



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

**APLICACIÓN DE BENCHMARKING EN LA CADENA DE
COMERCIALIZACIÓN DE LA PLANTA MEDICINAL ZACATECHICHI
(*Calea zacatechichi* Schltl), EN LA REGIÓN DE PUEBLA, MÉXICO.**

JUAN ARTURO BLANCO JASPEADO

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

PUEBLA, PUEBLA

2019



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

CAMPUE- 43-2-03

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, el que suscribe **Juan Arturo Blanco Jaspeado**, alumno de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. Mario Manuel Aliphath Fernández**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **Aplicación de BENCHMARKING en la cadena de comercialización de la planta medicinal zacatechichi (*Calea zacatechichi* Schltldl), en la región de Puebla, México**, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 27 de junio del 2019.


Juan Arturo Blanco Jaspeado
Nombre completo y Firma

Dr. Mario Manuel Aliphath Fernández
Vo. Bo. Profesor Consejero
Nombre completo y Firma

La presente tesis, titulada: **Aplicación de BENCHMARKING en la cadena de comercialización de la planta medicinal zacatechichi (*Calea zacatechichi* Schtdl), en la región de Puebla, México**, realizada por el alumno: **Juan Arturo Blanco Jaspeado**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS


ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONSEJO PARTICULAR


CONSEJERO:


DR. MARIO MANUEL ALIPHAT FERNÁNDEZ

ASESORA:


DRA. LAURA CASO BARRERA

ASESOR:


DR. DANIEL CLAUDIO MARTÍNEZ CARRERA

ASESOR:


DR. JOSÉ ALFREDO CESÍN VARGAS

Puebla, Puebla, México, 27 de junio del 2019

Aplicación de BENCHMARKING en la cadena de comercialización de la planta medicinal zacatechichi (*Calea zacatechichi* Schltdl), en la región de Puebla, México

Juan Arturo Blanco Jaspeado M. C.

Colegio de Postgraduados, 2019

En esta investigación se analizó el sistema productivo y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl mediante su caracterización, la identificación de las relaciones socio-comerciales entre los diversos actores y, posteriormente, la aplicación de la herramienta de *Benchmarking*. Se documentó la fenología de la especie, sus procesos productivos, su importancia comercial y cultural en grupos domésticos campesinos que se dedican a la recolección de esta planta medicinal. Se identificó una zona comercial en el centro de la ciudad de Puebla, que funge como polo de atracción para los diversos actores del sistema, permitiendo la optimización de costos logísticos y de transporte. La investigación se realizó en cuatro mercados tradicionales y en la central de abastos se corroboró la importancia comercial y cultural de la especie; además, se logró identificar que para el consumidor final, existen procesos de toma de decisiones que inciden en el consumo de herbolaria medicinal. Se calculó el valor de un ciclo productivo de *Calea zacatechichi* schltdl para el recolector tradicional y se comparó con el valor de los márgenes de comercialización de los demás actores del sistema. Se esquematizaron las relaciones socio-comerciales del sistema para finalmente realizar un análisis comparativo de competitividad. Se aplicó la herramienta *Benchmarking* entre actores que comercializan la especie en mercados tradicionales y tiendas naturistas en la región de Puebla. Para analizar las potencialidades de la región, se aplicó un análisis FODA y se utilizaron los conceptos propuestos por Porter (1991). Se concluyó que los resultados obtenidos en un proceso de *Benchmarking* a cadenas de producción y comercialización de especies medicinales pueden convertirse en principios de planeación para los actores involucrados.

Palabras clave: *zacatechichi*, medicina tradicional, cadena de comercialización, *Benchmarking*.

Application of the tool of BENCHMARKING in the marketing chain of the medicinal plant *zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltldl), in the Puebla region, Mexico.

Juan Arturo Blanco Jaspeado M. en C.

Colegio de Postgraduados, 2019

In this research, we analyzed the productive and commercial system of the species *Calea zacatechichi* Schltldl through its characterization, identification, and the socio-commercial relationships between the different actors. Subsequently, we examined the results with the use of the tool of *Benchmarking*. In the investigation, we registered the phenology of the species, its productive processes, its commercial and cultural importance for groups of local peasant's households, who are dedicated to the gathering of this medicinal plant. A commercial zone was recognized, located in the center of the city of Puebla. This node functions as an attraction pole for the different actors of the system, as well as for the optimization of transport logistics and costs. Further research was carried out in four of the traditional markets, in addition to the central market of Puebla. The results corroborated the commercial and cultural importance of the species.

Moreover, we identified that the consumer has different alternatives for making choices concerning the purchase and use of medicinal plants. The value of one annual cycle for *Calea zacatechichi* (Schltldl) as a product, was calculated for the traditional gatherer. We compared it with the value of the marketing margins obtained for the other actors in the system. The socio-commercial relationships of the system were schematized to reach a final comparative analysis of competences. The *Benchmarking* tool was applied among the actors that commercialize the medicinal species in traditional markets and naturist stores in the Puebla region. To evaluate the potentialities of the region, we carried out a FODA analysis. Porter's concepts were also included in this part of the analysis.

As a conclusion of this work, we found that the results of a process of comparative evaluation of a chain of production and commercialization of medicinal products can become principles of planning for all the actors involved.

Keywords: zacatechichi, traditional medicine, marketing chain, *Benchmarking*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Colegio de Postgraduados Campus Puebla por el apoyo recibido para realizar los estudios correspondientes al Programa en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional (PROEDAR).

Así mismo agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del Programa Nacional de Posgrados de Calidad por la Beca recibida para realizar mis Estudios de Postgrado, a La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista AC (FNIHMATN), coordinada por el Dr. Emmanuel Zúñiga gracias al cual se pudieron realizar los contactos con diversos actores del proceso de producción y comercialización.

Así mismo, doy mi más sincero agradecimiento a mi profesor consejero y director de tesis Dr. Mario M. Aliphath Fernández por su paciencia, dedicación, apoyo y conocimientos compartidos durante mi proceso de formación académica. De manera paralela doy agradezco a la Dra. Laura Caso, al Dr. Daniel Claudio Martínez Carrera, al Dr. José Alfredo Cesín Vargas, y al Dr. Benito Ramírez Valverde por su ayuda e interés por mi investigación por sus consejos y recomendaciones para la realización del trabajo.

A la Srta. Alicia y al Sr Erasmo les agradezco por sus conocimientos y experiencias compartidas durante el trabajo de campo.

Finalmente, mis más sinceros agradecimientos a mis padres, a mi esposa, hermano y a todos mis amigos que durante estos años me han brindado su apoyo incondicional.

Sin el entusiasmo y colaboración de cada uno de ustedes no habría sido posible el desarrollo del presente trabajo.

MUCHAS GRACIAS

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación.....	4
1.3 Preguntas del problema de estudio.....	6
1.4 Hipótesis general.....	7
1.4.1 Hipótesis Secundarias	7
1.5 Objetivo general	7
1.6 Objetivos específicos.....	7
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Medicina tradicional.....	9
2.1.1 Herbolaria medicinal.....	10
2.1.2 Medicamentos herbolarios	10
2.1.3 Remedios herbolarios.....	11
2.1.4 Suplementos alimenticios	12
2.2 Comercio de herbolaria medicinal en México.	12
2.2.1 <i>Calea zacatechichi</i> Schltl.....	13
2.2.2 Antecedentes históricos del comercio de especies medicinales y en particular de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltl en México.	14
2.2.3 Recolección tradicional de herbolaria.....	16
2.2.3.1 Conocimiento fenológico Campesino.....	16
2.2.4 Mercados tradicionales	17
2.2.5 Tiendas naturistas.....	19
2.2.6 Cadenas de producción y comercialización de herbolaria medicinal	19
2.3 Asociatividad.....	20
2.4 <i>Benchmarking</i>	20
3. REGIÓN DE ESTUDIO.....	22
3.1 El municipio de Puebla.	24
3.1.1 Mercados tradicionales del municipio de Puebla.....	27
3.1.2 Zona comercial de tiendas naturistas en la Ciudad de Puebla.	28
3.2 Zona de recolección tradicional, Santa María Tzocuilac “La Cantera”	30

3.2.1 La Sierra del Tentzo.....	32
4. METODOLOGÍA.....	35
4.1 Modelo conceptual de análisis.	37
4.2 Herramientas metodológicas.....	37
4.3 Investigación de campo.....	38
4.3.1 Colecta e identificación de muestras.....	47
4.4 Documentación de la información.....	48
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
5.1 Fenología de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltl.....	50
5.2 Caracterización del sistema productivo y comercial de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltl.....	57
5.2.1 Zona de abastecimiento.....	57
5.2.2 Recolector.	58
5.2.2.1 Buenas prácticas de recolección, propuestas por la OMS.	61
5.2.3 Detallistas.....	64
5.2.4 Tiendas naturistas.....	64
5.2.5 Mercados tradicionales.	67
5.2.6 Laboratorios naturistas.....	70
5.2.7 Consumidor final.	70
5.2.7.1 La OMS y el consumidor final.....	72
5.2.7.2 Opiniones del consumidor final dentro de mercados tradicionales.	73
5.2.7.3 El caso de la Sra. Brígida.....	74
5.3 Valor de un ciclo productivo de <i>Calea zacatechichi</i> Schltl para el recolector tradicional.	76
5.4 Canales y márgenes de comercialización.....	77
5.4.1 Canal de tiendas naturistas.....	78
5.4.2 Mercados tradicionales.	79
5.4.3 Laboratorios naturistas.....	80
5.5 Relaciones socio-comerciales dentro del sistema.	84
5.6 Postura y estrategias nacionales e internacionales para con la medicina tradicional.....	86
5.7 Perspectiva regional de la cadena productivo-comercial de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltl análisis, mediante el uso de un esquema foda.....	92
5.8 Importancia de los procesos de asociatividad para la generación de estrategias.	96
5.8.1 Un caso de asociatividad en México.....	97

5.9 Análisis comparativo de competitividad entre actores comerciales en mercados y tiendas naturistas en la región de Puebla, mediante el uso del Diamante de Porter y <i>Benchmarking</i> .	100
5.9.1 Condiciones de los factores.	104
5.9.2 Condiciones de la demanda.	107
5.9.2.1 La composición de la demanda interior.	107
5.9.2.2 La magnitud y pautas del crecimiento de la demanda interior.	109
5.9.2.3 Internacionalización de la demanda interior.	109
5.9.3 Sectores conexos y auxiliares.	109
5.9.4 Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.	110
5.9.5 El análisis estructural para generar estrategias competitivas.	111
6. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.	114
6.1 Conclusiones.	114
6.2 Propuestas para investigaciones futuras.	119
7. BIBLIOGRAFÍA.	121
8. GLOSARIO	135
9. ANEXOS	138

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Planta <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl	14
Figura 2. Localización de la Región Hidrológica núm. 18 Balsas.....	23
Figura 3. Municipios del Estado de Puebla donde se han realizado recolectas de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl.....	24
Figura 4. Principales vías de Comunicación del municipio de Puebla.	26
Figura 5. Esquema de Lowry, que analiza la concentración comercial en lugares centrales.	28
Figura 6. Mercado comercial de tiendas naturistas en el municipio de Puebla.	29
Figura 7. Ubicación de la Reserva Estatal Sierra del Tentzo y de la zona de recolección tradicional en Santa María Tzocuilac “la Cantera”.	33
Figura 8. Pasos del proceso de <i>Benchmarking</i>	44
Figura 9. Etapas fenológicas de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl.....	51
Figura 10. Primera etapa del ciclo fenológico de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl, en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”.	51
Figura 11. Segunda etapa del ciclo fenológico de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl, en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”.	52
Figura 12 Cambios en el paisaje de la zona de estudio y recolección de la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl, en “la Cantera”.	53
Figura 13. Altura alcanzada de algunos especímenes de la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl, en la zona de estudio y de recolecta en “La Cantera”.	53
Figura 14. Espécimen recolectado de la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl durante la tercera etapa.....	54
Figura 15. Cambios en el paisaje de la zona de estudio y recolección de la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl, en “la Cantera”.	54
Figura 16. Espécimen recolectado de la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl durante la cuarta etapa.....	55
Figura 17. Espécimen recolectado de la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl durante la quinta etapa.....	56

Figura 18. Acoplamiento de los ciclos agrícolas con los de recolección de herbolaria medicinal para la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl.....	60
Figura 19. Ciclo de Recolección tradicional de diversas especies en Santa María Tzocuilac “la Cantera”	61
Figura 20. Zona comercial especializada de tiendas naturistas en el municipio de Puebla, que funge como polo de atracción para los diversos actores del sistema.	65
Figura 21. Diagrama que muestra el proceso de toma de decisiones del consumidor final al momento de optar por el consumo de plantas medicinales o medicina naturista.....	71
Figura 22. Canales de comercialización de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl en la región de Puebla.	77
Figura 23. Comparativa del precio de venta del recolector tradicional y los precios a los cuales se vende la especie <i>C. zacatechichi</i> en los diversos canales de comercialización.	82
Figura 24 Relaciones socio-comerciales dentro del sistema productivo comercial de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl.	84
Figura 25. Ubicación de módulos de medicina tradicional en el estado de Puebla.	89
Figura 26. Modelo del diamante de Porter.....	101
Figura 27. Diamante competitivo.	111

LISTA DE IMÁGENES.

Imagen 1. Zona comercial de la calle 9 norte entre 12 poniente y 16 poniente, y sobre la avenida 14 poniente.	30
Imagen 2. Zona de recolección de la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl, en Santa María Tzocuilac, “La Cantera”, en la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo.....	34
Imagen 3. Imágenes geo-referenciadas y etiquetado de la colecta.	47
Imagen 4. Técnica utilizada para el prensado y preservación de especímenes herbarios.....	48
Imagen 5. Peso y dimensiones de un costal típicamente utilizado para comercializar la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl.....	58
Imagen 6. Proceso de secado y empaclado de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl.....	59
Imagen 7. Diferentes presentaciones en las que se comercializa la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl.....	64

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Rezago Social de la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”.	31
Tabla 2. Grado de Marginación en Santa María Tzocuilac “la Cantera”.	31
Tabla 3. Descripción de las variables al público comerciante en mercados y tiendas naturistas. 41	
Tabla 4. Descripción de las variables para el consumidor final en mercados tradicionales.	42
Tabla 5. Márgenes de comercialización y ganancia en las tiendas naturistas.	78
Tabla 6. Márgenes de comercialización de ganancia en mercados tradicionales	80
Tabla 7. Márgenes de comercialización de ganancia en laboratorios.....	81
Tabla 8. Modelo de implementación de <i>Benchmarking</i> usando variables propuestas en el modelo de Porter, (Mercados tradicionales y tiendas naturistas en la región de Puebla).	102
Tabla 9. Factores críticos de éxito sugeridos para la región de Puebla en el rubro de medicina tradicional en relación con la planta medicinal <i>C. zacatechichi</i>	112

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha aumentado en todo el mundo el uso de medicamentos tradicionales, particularmente de remedios herbolarios. En la resolución de la Asamblea Mundial de la Salud (WHA) sobre medicina tradicional, los Estados Miembros solicitaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) prestar apoyo técnico, elaborando una metodología para garantizar la calidad, eficacia y seguridad de los productos (Resolución de la Asamblea Mundial de la Salud, 2003). Estas Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales proporcionan una descripción detallada de las técnicas y medidas que son necesarias para el cultivo y la recolección de forma adecuada de plantas medicinales y para el registro, la documentación de los datos y la información necesaria durante su procesamiento (World Health Organization, 2003).

A pesar de la existencia de directrices (BPAR) internacionales que buscan normar procesos productivos y comerciales, existe una disparidad entre el conocimiento y su aplicación. Solo algunos actores dentro de la cadena productiva y comercial, tienen acceso a los recursos metodológicos, técnicos y económicos requeridos para cumplir los requisitos de BPAR con respecto a buenas prácticas agrícolas y de recolección propuestas por la OMS.

El conocimiento y el análisis de las prácticas productivas y comerciales tradicionales, es de suma importancia para la integración de estrategias agrícolas, comerciales y de recolección correctas. A lo anterior debe sumarse el *Benchmarking* que es un proceso sistemático y continuo que puede evaluar los productos, servicios y procesos en las organizaciones, empresas y sistemas, con el propósito de realizar mejoras (Spendolini, 1994). El *Benchmarking* es importante en el análisis del grado de funcionalidad de los sistemas, mediante la observancia de los procesos realizados por empresas, asociaciones o países competidores (Boxwell, 2008).

El uso de plantas medicinales en México se remonta a la época prehispánica, a esta tradición se sumó la medicina herbolaria occidental con la llegada de los españoles (Can Ortiz *et al.*, 2017). En este sentido, la medicina tradicional mexicana actual es resultado del encuentro de dos culturas. La medicina tradicional en México y, por ende, en la región de Puebla se sustenta mayormente en el conocimiento, uso y transmisión de los saberes de plantas medicinales. Estos

conocimientos son ampliamente valorados tanto en países desarrollados como en aquellos en desarrollo, brindando atención al 80% de la población (Prieto-Gonzales *et al.*, 2004).

México se encuentra entre los 10 primeros países con mayor número de exportaciones de plantas medicinales, siendo China el principal exportador a nivel mundial (ITC Trade Map, 2015). Actualmente sólo la Unión Europea y unos pocos países, como China y Japón, han elaborado directrices regionales y nacionales sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección de plantas medicinales (World Health Organization, 2003). China y la Unión Europea han establecido un canal para la regulación de plantas medicinales usadas en la medicina tradicional China, buscando la homologación de la farmacopea para lograr su importación, venta y comercialización en Europa (Prieto, 2007).

La comercialización de plantas medicinales puede analizarse como un “sistema”, por estar constituida por estructuras diversas, relacionadas de manera relativamente estable que intercambian productos, recursos monetarios, ideas, principios de organización, etc. La comercialización se investiga a través de diversas ópticas o enfoques, como pueden ser funciones de comercialización (físicas, económicas o de intercambio), o mediante un enfoque de los entes que participan en el proceso de mercadeo (productor, acopiador, transportista, mayorista, detallista, consumidor, etc.) (Mendoza, 1990).

Un canal de comercialización de herbolaria medicinal permite conocer de manera sistémica el flujo o circulación de bienes entre su origen (productor) y su destino (consumidor). Los agentes en la comercialización cumplen el objetivo personal de obtener un beneficio mediante el cual se contempla la supervivencia de núcleos familiares e individuos (Campos Cabral, 2003). De igual manera se cumple un objetivo social al desarrollar una actividad que es aceptada por la comunidad y que satisface las necesidades de salud en la misma. Finalmente, se cumple con un objetivo cultural puesto que la comercialización de herbolaria medicinal está estrechamente ligada a formas y rutas de intercambio, así como, a saberes relacionados con la cosmovisión de diversos pueblos indígenas en México.

1.1 Planteamiento del problema

En el centro de México, en particular en la región de Puebla, se utiliza la planta medicinal zacatechichi (*Calea zacatechichi* Schltl) para tratar problemas estomacales, hepáticos y afecciones relacionadas con la bilis. De acuerdo a la investigación de Martínez Moreno *et al.* (2006), esta especie se encuentra con el nombre de zacatechichi o prodigiosa en mercados de importancia en Atlixco, Tecamachalco, Tepeaca y la Ciudad de Puebla.

La comercialización de plantas medicinales, los medicamentos elaborados a partir de ellas y los productos naturales y culturales, reflejan el entorno socio-cultural y ambiental en que son producidos y consumidos. Sea de manera directa o indirecta, las características de la sociedad y cultura humana se expresan profundamente en los medicamentos herbolarios (Hersch-Martínez y Fierro, 2001). Los medicamentos tradicionales conforman un grupo de mercancías consumidas por diversos grupos sociales, en diferentes continentes y naciones. Las plantas medicinales, por su potencial, forman parte de una estrategia socio-cultural de sobrevivencia, al mismo tiempo que pueden considerarse insumos comerciales y como valiosos recursos terapéuticos.

En la actualidad países como China y Alemania son vistos como ejemplos a seguir en el mercado mundial de importaciones y exportaciones de plantas medicinales (Fundación Export.ar, 2006). Los países antes mencionados han implementado el uso de estrategias sociopolíticas y económicas bien definidas para apoyar dicha actividad (Prieto, 2007). Recientemente se ha visto un incremento en la demanda de plantas medicinales orgánicas para su exportación o consumo local, por lo que se hace necesaria la implementación de estrategias integrales que regularicen dicho consumo y comercio. Estas estrategias deben ser sustentadas en el estudio de los actores y procesos que comprenden la cadena de comercialización de especies, identificando las que ostenten importancia socioeconómica y cultural.

El *Benchmarking* es capaz de promover el trabajo en equipo dentro de las asociaciones, al estructurar la cooperación entre los asociados. El *Benchmarking* puede fungir como un elemento motivador, estableciendo objetivos alcanzables y precisos dentro de una organización (Spendolini, 1994). En los últimos años los proyectos de planificación basados en comunidades que utilizan *Benchmarking* e indicadores participativos, han crecido rápidamente (Harmes-Liedtke, 2005).

En la actualidad en México no existen estudios que identifiquen y evalúen las prácticas comerciales y socioculturales, así como las relaciones que se gestan entre actores de la cadena

productiva y de comercialización de diversas especies de herbolaria tradicional. Lo anterior dificulta la generación de estrategias integrales que beneficien a todos los actores de la cadena productivo-comercial. En países como México un gran número de productores y comerciantes carecen de conocimientos sobre las innovaciones y las nuevas tendencias del mercado. Muchas veces trabajan de una forma heredada por las generaciones anteriores, sin mucho cambio (Harmes-Liedtke, 2005).

“Las Regiones pobres y periféricas tienen un acceso limitado a prácticas de Benchmarking, de innovación y de mercados. Sin este acceso, las empresas están circunscritas a aprender dentro de sus fronteras regionales, y difícilmente tienen tiempo para lograr cualquier forma de posición competitiva” (Rosenfeld, 2002: 10).

El problema de investigación se enfoca en identificar en un estudio de caso la estructura, los procesos y los actores que intervienen en la cadena productiva y comercial de la planta medicinal *zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltl). De igual manera se buscan analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el sistema productivo y comercial de la especie antes mencionada, para finalmente mediante un proceso de *Benchmarking* sustentado con la herramienta del diamante de Porter (1991) generar propuestas que promuevan beneficios a todos los actores del sistema.

1.2 Justificación

Actualmente se observa un creciente interés en la flora medicinal de diversas regiones del mundo, esta situación se traduce en un incremento de la demanda de plantas medicinales en nuestro país (Hersh-Martínez y Fierro, 2010). Esta situación se observa de manera similar en regiones de Asia y Europa. Existe un nexo entre las condiciones de abasto de plantas medicinales en México y la población que depende de ellas, situación que es necesario considerar al momento de presentar propuestas que impliquen el aprovechamiento al nivel comercial de plantas medicinales. Las plantas medicinales no sólo constituyen una materia prima, sino un recurso económico potencial

para una estrategia de supervivencia en poblaciones humanas que viven en condiciones precarias (Hersch-Martínez y Fierro, 2001).

Dentro de la cultura indígena, los conocimientos tradicionales son producto de la integración del conocimiento natural y del saber ancestral, en la búsqueda de la supervivencia y la adaptación a los diferentes entornos. Lo que frecuentemente se denominan como “saberes populares” son formas de sabiduría individual o colectiva que se extienden por un dominio territorial o social determinado (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). La importancia de la herbolaria tradicional está implícita en el concepto de supervivencia de los grupos humanos indígenas y rurales en México (Campos Cabral, 2003). Dentro de la mente del productor tradicional existe un detallado catálogo de conocimientos acerca de la estructura o los elementos de la naturaleza, las relaciones que se establecen entre ellos, los procesos o dinámicas y su potencial utilitario (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). Dado lo anterior es posible deducir que existen conocimientos diversos y relaciones de vital importancia en cada uno de los actores que producen o comercializan herbolaria tradicional.

La planta medicinal *C. zacatechichi* se describe en la bibliografía como una especie con presencia en mercados tradicionales de importancia en la región de Puebla, (Martínez Moreno *et al.*, 2006). Su importancia económica se observa en estudios realizados por la Universidad Autónoma de Tlaxcala, donde se describe como insumo requerido para la exportación hacia países como Alemania y EEUU (Gutiérrez Domínguez *et al.*, 2004), donde es usada de manera lúdica para tener sueños lúcidos y en el tratamiento de la diabetes (Mossoba *et al.*, 2016). Asimismo, se menciona en la bibliografía como una planta de importancia económica en el Estado de Puebla, pues se comercializa como planta medicinal (Acosta *et al.*, 2010). La especie es comercializada durante todo el año en mercados de Atlixco, Tecamachalco, Tepeaca y la ciudad de Puebla (Martínez Moreno *et al.*, 2017). Se venden tallos, hojas y flores, en forma fresca o seca, para tratar afecciones del hígado, bilis y diabetes. Parte de su potencial socio-comercial radica en su disponibilidad y fácil manejo (Martínez Pérez *et al.*, 2012), su importancia cultural puede constatarse mediante la trascendencia del conocimiento en el uso de la especie desde el siglo XVI (López Sandoval, 2016).

En los últimos años, Investigaciones del Instituto Nacional de Medicamentos de Varsovia Polonia han descubierto enormes potencialidades antinocicépticas en la planta medicinal *C. zacatechichi*, que influyen en el sistema nervioso central y periférico actuando en terminaciones

nerviosas libres especializadas llamadas nociceptores. Estas terminaciones se relacionan con los receptores de estímulos causantes de dolor (Salaga *et al.*, 2016). Actualmente se trabaja con sus propiedades anti-hiperglucémicas mediante las cuales es posible combatir la diabetes mellitus (Aguilar Contreras y Xolalpa Molina, 2002).

El principio razonable del proceso de *Benchmarking* es que no sólo se aplique el principio de “ganar-ganar”, sino un principio más importante: el de “ganar para todos”. Este principio beneficia a trabajadores, empleados, empresarios y los demás miembros de la cadena productiva (León Contreras *et al.*, 2009). Con esta perspectiva de “ganar para todos”, propuestas beneficiosas, como podrían ser el concepto de “comercio justo”, son una opción que puede ayudar a todos los involucrados en los procesos, principalmente para los más vulnerables. Esta perspectiva puede ser entendida como un sistema de relaciones entre organizaciones y empresas de comercialización. Esto permite a todos los miembros del sistema obtener un ingreso digno y estable. La perspectiva de “ganar para todos” impulsa procesos sustentables de desarrollo económico, social y ecológico. (Pineda Tapia *et al.*, 2014).

La intención de realizar una investigación desde la vertiente académica, radica en la necesidad de entender la cadena productiva y comercial de medicina herbolaria en México, constituida por recolectores, acopiadores, empresas transformadoras y el comercio detallista. Además de proponer al sistema un marco de asociatividad a partir del dialogo de saberes. El *Benchmarking* puede ser utilizado para generar estrategias eficientes de rescate y difusión del conocimiento de plantas medicinales tan importantes como la *Calea zacatechichi* Schltdl.

1.3 Preguntas del problema de estudio

¿La planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, es de importancia cultural y comercial en la actualidad?

¿Cuáles son los usos tradicionales para la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl?

¿Los procesos de producción y/o recolección de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, son sustentables?

¿Cuáles y cómo son las relaciones interpersonales que se gestan entre los individuos del sistema productivo y comercial de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl?

¿Existe asociatividad y trabajo conjunto entre los diversos actores de la cadena productiva y comercial de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl?

¿Es posible la integración de estrategias como el *Benchmarking*, dentro del sistema productivo y comercial de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl?

1.4 Hipótesis general

El concepto de *Benchmarking*, aunado a una investigación etnobotánica, fenológica, sociocultural y comercial, provee una nueva perspectiva en el análisis de un sistema productivo-comercial de especies medicinales, lo que contribuye a formular propuestas específicas capaces de impactar de forma positiva la calidad de vida de los involucrados en el sistema.

1.4.1 Hipótesis secundarias

Los procesos productivos y de comercialización de especies medicinales se encuentran estrechamente vinculados a ciclos agrícolas y fenológicos.

El uso de *Benchmarking* en sistemas productivo-comerciales de especies medicinales, integrando observaciones socioculturales, etnobotánicas y fenológicas, aumenta el entendimiento de estos sistemas.

El uso de la herramienta de *Benchmarking* para analizar los procesos de comercialización de plantas medicinales permite identificar de manera objetiva los determinantes de éxito del sistema.

1.5 Objetivo general

Implementar un procedimiento de *Benchmarking* en la cadena comercial de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, sustentado en observaciones socioculturales, etnobotánicas y fenológicas, como premisa para formular propuestas específicas que impacten de forma positiva la calidad de vida de los involucrados en el sistema.

1.6 Objetivos específicos

Establecer en campo el ciclo productivo y de recolección (calendario anual) de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, verificando el valor monetario de un ciclo productivo para un recolector tradicional.

Dar a conocer la importancia etnobotánica, económica, sociocultural y científica que tiene la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, identificando si existe un impacto ecológico en la recolección tradicional.

Definir la cadena comercial de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl en la región de Puebla, mediante la identificación de sus actores y márgenes de comercialización.

Identificar estrategias sociopolíticas y comerciales europeas y/o asiáticas, en la producción y comercialización de herbolaria medicinal, analizando algunas áreas de oportunidad del sistema mexicano.

Realizar un estudio comparativo de *Benchmarking* y obtener los determinantes críticos de éxito, para con los agentes comercializadores de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl en la región de Puebla, analizando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas regionales.

2. MARCO TEÓRICO

El problema de estudio se ubica en el área de la etnobotánica, enfoque interdisciplinario que estudia la interacción de las poblaciones locales con las plantas (Martin, 1977). La relación que existe entre los seres humanos y las plantas genera conocimientos diversos mediante los cuales es posible satisfacer necesidades, económicas, sociales, culturales y de salud.

En México existe poca información acerca de las plantas silvestres económicamente importantes, así como de su producción o recolección, distribución, comercialización, estado de conservación, estudios poblacionales, requerimientos ecológicos y sus formas de uso tradicional (Cilia-López *et al.*, 2008).

El entendimiento de los conocimientos tradicionales teóricos y prácticos, observados en las cadenas productivas y de comercialización de plantas medicinales, son de vital importancia para satisfacer de manera adecuada necesidades socioculturales y comerciales. Dentro de los conocimientos tradicionales se observan conocimientos ecológicos, agrícolas, y medicinales que se van adaptando de acuerdo a las nuevas necesidades, este conocimiento pertenece a la comunidad y no a una sola persona o compañía (Boege *et al.*, 2000).

En las siguientes secciones se desarrollaran los conceptos teóricos vinculados con el conocimiento regional, la producción, comercialización y usos tradicionales de la planta medicinal *zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltld.), en México.

2.1 Medicina tradicional.

Para la Organización Mundial de Comercio (OMC), la medicina tradicional es la suma total de conocimientos, aptitudes y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias indígenas de las diferentes culturas, sean o no explicables, utilizados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas y mentales (OMC, 2008)

La medicina tradicional mexicana presenta tres componentes para su funcionamiento: la cosmovisión, el conocimiento y la práctica, y estos elementos se encuentran interrelacionados, (Balam Pereira, 1991). Según Víctor Toledo (Toledo *et al.*, 2008), la forma en que los seres humanos se apropian de la naturaleza es a través de la interacción de la cosmovisión, el conocimiento y las prácticas. Por ejemplo, en el caso de tratamientos herbolarios las características

de las plantas, su ubicación, la parte utilizada y la cantidad (dosis) recomendada (conocimientos), son la base para su preparación y administración (práctica) que se une con elementos culturales propios simbólicos y religiosos (cosmovisión).

2.1.1 Herbolaria medicinal.

La herbolaria también conocida como fitoterapia, es una actividad que consiste en extraer, para luego usar en un tratamiento, plantas que ostentan cualidades medicinales. Los derivados de estas son utilizados con fines terapéuticos, ya sea para prevenir o para tratar enfermedades (Juárez-Rosete *et al.*, 2013). La herbolaria medicinal es utilizada en diversos sectores industriales tales como:

- a) Industria de aromaterapia: Demanda aceites esenciales de alta calidad, para tratar padecimientos físicos o psicosomáticos (Martínez-Moreno *et al.*, 2006).
- b) Industria farmacéutica: Utilizan las plantas secas, sus extractos o los principios aislados en la fabricación de medicamentos. Alemania y Francia en Europa destacan como los principales consumidores de materia prima en la elaboración de fitofármacos (Juárez-Rosete *et al.*, 2013).
- c) Industria alimentaria: Busca productos en fresco o secos destinados directamente al consumidor o a la industria, en la industria agroalimentaria se requieren condimentos y colorantes de origen natural como saborizantes y colorantes (Tomaino *et al.*, 2004).
- d) Nuevos sectores: actualmente también existen aplicaciones a nuevos sectores como son la ganadería el control de plagas agrícolas y la Fito remediación de suelos entre otros. (Koschier y Sedy, 2003).

2.1.2 Medicamentos herbolarios

Los medicamentos herbolarios pueden definirse de acuerdo al artículo 224 de la Ley Federal de Salud como:

“Los productos elaborados con material vegetal o algún derivado de éste, cuyo ingrediente principal es la parte aérea o subterránea de una planta o extractos y tinturas, así como jugos, resinas, aceites grasos y esenciales, presentados en forma farmacéutica, cuya eficacia terapéutica y seguridad ha

sido confirmada científicamente en la literatura nacional o internacional”
(Ley General de Salud, 2018: 55)

Un medicamento herbolario puede contener excipientes y aditivos, sin embargo, deja de ser un medicamento herbolario cuando se le asocian principios activos y químicamente definidos. No se considera un medicamento herbolario aquel que es inyectable (Castellanos, 2009).

2.1.3 Remedios herbolarios

La ley general de salud no contempla una definición de “remedio herbolario”, sin embargo, se menciona el termino (artículos 257° y 310° 414 Bis). Dentro del reglamento de insumos para la salud si se tiene una definición para remedio herbolario que cita de la siguiente manera:

“Se considera Remedio Herbolario al preparado de plantas medicinales, o sus partes, individuales o combinadas y sus derivados, presentado en forma farmacéutica, al cual se le atribuye por conocimiento popular o tradicional, el alivio para algunos síntomas participantes o aislados de una enfermedad. (Reglamento de Insumos para la Salud, 2014: Título 3ro, capítulo único, artículo 88)

En el Reglamento de Insumos para la Salud se observan los lineamientos que deben cumplir los remedios herbolarios en su formulación.

“Los Remedios Herbolarios no contendrán en su formulación sustancias estupefacientes o psicotrópicas ni ningún otro tipo de fármaco alopático u otras sustancias que generen actividad hormonal, antihormonal o cualquier otra sustancia en concentraciones que represente riesgo para la salud.”
(Reglamento de Insumos para la Salud, 2014: Título 3ro, capítulo único, artículo 88).

La diferencia entre un medicamento herbolario y un remedio herbolario radica en que, del medicamento herbolario existe evidencia científica para la prevención, curación, o recuperación

de enfermedades; mientras que el remedio herbolario cuenta solo con el sustento del conocimiento popular o tradicional (Castellanos, 2009).

2.1.4 Suplementos alimenticios

Los suplementos alimenticios son productos que complementan la alimentación incrementando la ingesta de vitaminas y minerales, siendo indicados en la terapéutica o en la prevención de enfermedades. Una manera práctica para categorizar un producto se realiza mediante la observancia de la finalidad del mismo.

2.2 Comercio de herbolaria medicinal en México.

Desde tiempos coloniales hasta nuestros días, las aportaciones de la flora y la fauna medicinal de México al mundo han sido cuantiosas y de vital importancia en las ciencias médicas. Por eso, es preciso que se tome conciencia de la importancia que tiene México en la evolución de la medicina tradicional, y proteger mediante la normatividad y buenas prácticas la producción de plantas medicinales, así como el reconocimiento de la experiencia ancestral que sobre ello se tiene en el país. Con lo anterior evitaremos el saqueo cultural y la extinción tanto de recursos como de conocimientos.

En México, la comercialización y el abasto de herbolaria tradicional están condicionados a las características y prácticas terapéuticas de cada región. En la mayoría de los mercados del país existe una o más secciones destinadas a la herbolaria. Las maneras en que se abastecen de plantas medicinales los mercados tradicionales son múltiples y variados, se apoyan principalmente en figuras como lo son los acopiadores regionales que buscan suministrar y satisfacer una demanda cada vez más diversificada de especies, generando en algunos casos, patrones agresivos de extracción de algunas especies y el desconocimiento casi por completo de otras (Hersh-Martínez, 2010).

El acelerado crecimiento del comercio internacional de productos de medicina tradicional, ha generado recientemente debates sobre la gran necesidad de una reglamentación internacional. Países como China buscan proveer al mercado global su sistema de medicina tradicional, asegurando que las políticas comerciales de medicina herbolaria en Europa y otros países no les cierren el paso a su activo comercio internacional de plantas medicinales. Para ello, en 2005 China

actualizó la edición de su farmacopea oficial bajo la supervisión de expertos europeos, acercando las normas de calidad chinas a los parámetros occidentales. Este país busca el reconocimiento de la importancia de los marcadores químicos y sustancias activas, de la herbolaria China clásica, introduciendo procesos de identificación y procesamiento (Prieto, 2007).

Alemania por su parte se ha convertido en uno de los mercados de consumo más grandes de productos herbolarios, donde plantas medicinales son además incorporadas en la industria cosmética, alimenticia y de productos del hogar. Lo anterior debido a un creciente interés en el uso de productos de origen natural (Pascual, 2000). El mercado alemán se encuentra dentro de los más grandes del mundo, en cuanto a la cantidad y valor de importaciones de productos herbolarios (ITC Trade Map, 2015). Debido al incremento en las tendencias globales de consumo de herbolaria medicinal se hace necesario salvaguardar los recursos herbolarios en México. Es necesario un replanteamiento de las relaciones que existen entre la sociedad mexicana y los sistemas encargados de abastecerla de recursos herbolarios.

México es considerado un país mega diverso (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2013), con amplio potencial en lo que a medicina tradicional se refiere, calificando dentro de los 10 mayores exportadores de plantas medicinales a nivel mundial. China de igual manera se consolida como uno de los máximos exportadores de plantas medicinales a nivel mundial (ITC Trade Map, 2015). El uso de medicina tradicional permea en todos los niveles socioculturales de países como México. La creación de alternativas locales para la producción, comercialización e industrialización de la herbolaria tradicional o sus principios activos son de suma importancia.

2.2.1 *Calea zacatechichi* Schltdl

Calea es un género botánico de la familia de las asteráceas. Comprende 291 especies descritas y de estas, solo 148 aceptadas, tiene una distribución neo-tropical (The Plant List, 2012). El género fue descrito por Carlos Linneo y publicado en *Species Plantarum*, Editio Secunda 2: 1179. 1763. La especie tipo es: *Calea jamaicensis* (L.) L. Dentro del género botánico *Calea*, se encuentra la especie *Calea zacatechichi* Schltdl, cuya sinonimia botánica es *Calea ternifolia* Kunth. El nombre *Calea zacatechichi* Schltdl es aceptado dentro del género *Calea* y la familia *Compositae*, por “The International Plant Names Index” (IPNI, 2008).

La especie *Calea zacatechichi* Schltld es un arbusto originario de México con parte basal lignificada de 50 cm a 3 m de altura, muy ramificado, con las partes apicales y ramas jóvenes de consistencia herbácea. Las hojas son ovadas acerradas y puntiagudas, en la parte del haz arrugada, con pelos en el anverso y dentada (V. Figura 1). Las flores aparecen en agrupaciones densas y pequeñas de color crema a amarillo. Los frutos son negros, casi cilíndricos y más o menos peludos (Zolla y Argueta, 2009).



Figura 1. Planta *Calea zacatechichi* Schltld

Fuente: RHNM, Red de Herbarios del Noroeste de México <http://herbanwmex.net/portal/>, California Polytechnic State University: California

2.2.2 Antecedentes históricos del comercio de especies medicinales y en particular de la especie *Calea zacatechichi* Schltld en México.

Las civilizaciones del México Prehispánico se desarrollaron de una manera independiente a las del Viejo Mundo y a las del Lejano Oriente, teniendo una historia y una tradición tan antigua como cualquiera de ellas (Can Ortiz *et al.*, 2017). El uso de plantas medicinales en México se remonta a la época prehispánica, nutriéndose posteriormente de la medicina occidental a la llegada de los españoles (Viesca, 2010).

En el siglo XVI, lo que actualmente es México puede ser descrito como un área de contacto intercultural entre indígenas y colonizadores (Afanador-Llach, 2011). Lo anterior llevó a una intensa exploración, comercialización y exportación de medicina tradicional que se caracterizó por múltiples expediciones al territorio novohispano. La relevancia de la flora medicinal proveniente del continente americano puede observarse en la obra del sevillano Nicolás Monardes, quien comercializó desde Sevilla a toda Europa diversas especies de plantas curativas provenientes de América (Monardes, 1580). En su “Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales” Monardes elaboró una relación de todas aquellas plantas, semillas y rocas que llegaron de América entre 1565-1574 a la Península Ibérica. Su gran aporte consistió en aclimatar muchas plantas medicinales en su jardín y comerciar con ellas en varios lugares de Europa (Hersch-Martínez y Fierro, 2001).

La primera referencia que se tiene de la planta medicinal *C. zacatechichi* se encuentra en el siglo XVI, donde el extracto de la planta junto con los de otras plantas, eran espesados en un emplasto con una cantidad similar de miel, y usados para tratar dolencias en el bazo. El cocimiento de la planta era utilizado para afecciones del corazón por exceso de bilis (López Sandoval, 2016).

Durante el siglo XVIII los gobiernos europeos impulsaron el desarrollo y la sistematización de las ciencias naturales. El gobierno español promovió la creación del "Real Jardín Botánico de Madrid" y promovió grandes expediciones científicas en América (De-Micheli, 2009). En México a finales del siglo XIX Fernando Altamirano, director del Instituto Médico Nacional, publicó cifras referentes a la exportación de plantas medicinales, haciendo mención de las ventajas comerciales que implicaba la comercialización de algunas especies (Hersch-Martínez y Fierro, 2001). Durante ese siglo, la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltld se usó como tónico amargo. A finales del mismo siglo, la planta gozó de fama como remedio contra las calenturas palustres; siendo preferida cuando existía diarrea, pues se le consideraba de acción astringente. (López Sandoval, 2016)

En el siglo XX, se observa que la planta *Calea zacatechichi* Schltld no resulta ser tóxica y produce efectos purgantes y vomitivos, disminuyendo la calentura, pero sin curar el paludismo. A pesar de lo anterior estudios publicados en 2016 por la revista “Journal of Toxicology” en EEUU, indican que dosis diarias y a largo plazo para controlar la hiperglucemia podrían causar problemas renales (Mossoba *et al.*, 2016).

En la actualidad se están realizando estudios en México en el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN) y en el Instituto de

Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (IQ-UNAM) sobre esta planta, se ha extraído un aceite esencial, un principio amargo de función glucosídica, además de taninos y ácido succínico (Zolla y Argueta, 2009)

2.2.3 Recolección tradicional de herbolaria

Para los campesinos en nuestro país la recolección de herbolaria tradicional ha jugado un papel fundamental en el equilibrio en la vida de las comunidades, puesto que la recolección es observada como una expresión de un buen manejo de los recursos naturales. En México aproximadamente el 85% de las especies que se comercializan en mercados y tiendas naturistas se obtienen por medio de su recolección en los campos, bosques y selvas (Juárez-Rosete *et al.*, 2013). La recolección tradicional se puede definir como: la acción y efecto de recolectar, que es sinónimo de cosechar, lo que la naturaleza sembró y cultivo. En México, sólo se cultivan especies medicinales que presentan utilidad condimenticia, como es el caso de la “hierbabuena” (*Mentha piperita* L.), el “romero” (*Rosmarinus officinalis* L.) y la “albahaca” (*Ocimum basilicum* L.), o presentan usos ornamentales o industriales, como la «cúrcuma» (*Curcuma longa* L.), el “cempasúchil” (*Tagetes erecta* L.) o la “mercadela” (*Calendula officinalis* L.) (Hersch-Martínez y Fierro, 2001).

En la actualidad en México se han identificado alrededor de 5,000 especies que tienen aplicaciones curativas, las cuales son utilizadas de manera cotidiana por más de 60 grupos étnicos en el país. (Juárez-Rosete *et al.*, 2013). Lo anterior nos lleva a entender que el origen silvestre de la mayor parte de las especies que se consumen con fines medicinales en México, es un factor de suma importancia en la estructuración del sistema comercial de herbolaria mexicano (Hersch-Martínez y Fierro, 2001). En la actualidad la herbolaria medicinal silvestre se comercializa mediante el uso de rutas, en las que intervienen actores de diversas etnias, provenientes de diversos ecosistemas. La diversidad cultural y ecológica provee al sistema de la diversidad florística necesaria para surtir la demanda diferenciada de especies medicinales en nuestro país.

2.2.3.1 Conocimiento fenológico Campesino

La fenología es el estudio de las fases o actividades periódicas y repetitivas del ciclo de vida de las plantas y su variación temporal a lo largo del año (Mantovani, 2003). Entre los factores abióticos que pueden influir en la variación temporal de la fenología reproductiva de las especies, se encuentran las horas de brillo solar, la humedad relativa, la temperatura y la precipitación,

siendo ésta última, la principal variable (Ochoa-Gaona *et al.*, 2008). El conocimiento de las épocas de floración y fructificación son de vital importancia para la conservación de las especies y el manejo forestal, pues son de utilidad en la planificación de colectas.

El conocimiento tradicional sobre el medio ambiente forma parte de los elementos que los campesinos emplean para la toma de decisiones en las actividades agrícolas, básicamente para minimizar riesgos y optimizar los recursos existentes. Parte de este conocimiento acumulado es sobre los ciclos de vida de las plantas en respuesta a las condiciones climáticas, y sobre los efectos de las fases lunares en actividades como la siembra, la poda y la cosecha (Miranda-Trejo, *et al.*, 2009).

En México sólo las especies de mayor valor comercial han sido estudiadas detalladamente para su manejo, por ello resulta importante profundizar en el conocimiento de la fenología de especies medicinales nativas de importancia cultural y comercial, y sus posibles relaciones con las precipitaciones pluviales (Ochoa-Gaona *et al.*, 2008).

El conocimiento de la fenología de especies vegetales en diferentes fechas y en distintas condiciones agroecológicas, constituye uno de los aspectos agronómicos fundamentales para la producción de cualquier vegetal (Barroso, 2013). La importancia del conocimiento del desarrollo de todas las fases biológicas, radica en que permite al productor y al investigador tomar las decisiones adecuadas en la implementación de estrategias productivas y/o comerciales en los momentos de mayor eficiencia, para obtener los mejores resultados.

2.2.4 Mercados tradicionales

El término tianguis en el español de México se deriva del náhuatl *tianquistli*, que se tradujo al español como “mercado” (Iglesias, 2002). Los tianguis tenían un papel importante en el comercio, ya que servían como espacios donde se reunían un día a la semana los productores de lugares cercanos para vender, comprar e intercambiar distintos productos (Molina y Campos, 2016).

Las descripciones de autores como Bernal Díaz del Castillo, Hernán Cortés, narran lo que pudieron observar de los mercados en el México prehispánico. Hernán Cortés comparó el mercado de Tenochtitlan con la ciudad de Salamanca, asegurando que era tan grande como dos veces dicha ciudad (Argueta Villamar, 2016). Clavijero (1826) hace mención de que en los mercados de las ciudades populosas concurrían millares de mercaderes y traficantes.

Los mercados de México constituyen una de las principales características de las sociedades mesoamericanas. La información más antigua que se conoce acerca de los mercados data de la época de los mexicas. El sistema de mercado del imperio azteca fue un sistema eficiente social, política y económicamente, con un mecanismo de intercambio, integrado por diversos grupos étnicos y diferentes zonas ecológicas (Bye y Linares, 1990).

El tianguis de Tlatelolco era considerado el más grande del mundo prehispánico, fue construido sobre una explanada rodeada de caminos y canales navegables por los cuales llegaban los usuarios a demandar los diversos productos que ahí se expendían al aire libre (Molina y Campos, 2016).

Después de la conquista de Tenochtitlán, la Ciudad de México fue construida sobre la antigua ciudad mexicana. El mercado colonial se encontraba dentro de la ciudad española, en él se podían observar a indígenas, mestizos, mulatos, negros y españoles. Los vendedores eran principalmente indígenas que vendían frutas, verduras, huevos, carne, animales, algodón, plantas que instalaban sobre petates u hojas de maguey (Molina y Campos, 2016).

En la actualidad el mercado tradicional es una institución dinámica y económica donde se verifican y manipulan las relaciones de oferta, demanda y precio; este mecanismo se desarrolla favoreciendo el intercambio comercial de productos (Arvizu Barrón, 2013). Desde el punto de vista etnobotánico, los mercados tradicionales son lugares de intercambio en donde ocurren fenómenos resultantes de una interacción ecológica, social y cultural, con especies de plantas silvestres o domesticadas, utilizadas en el medio socioeconómico (Martínez Moreno *et al.*, 2006).

La agricultura campesina se articula mediante el mercado tradicional cumpliendo algunas funciones básicas, tales como: proveer y producir bienes de consumo y materias primas a bajos precios, y la de consumir productos industriales (alimentos para ganado, instrumentos de trabajo y productos agrícolas (Arvizu Barrón, 2013).

En los mercados tradicionales existen secciones destinadas a la comercialización de plantas medicinales, donde la presencia de especies responde a la temporalidad de los organismos, a los ciclos estacionales y a la época del año en que son abundantes en un lugar y escasos en otro, lo cual explica su ausencia o presencia como productos para el trueque y/o la venta. Las plantas medicinales se ofrecen al consumidor de diversas maneras: frescas, secas, picadas o en trozos, de igual forma pueden ofrecerse incluidas en algún producto como pomadas, cremas o jarabes.

En el ámbito nacional, la comercialización de plantas medicinales es una actividad económicamente importante realizándose de manera cotidiana en mercados tradicionales. Se estima que el “mercado Sonora” de la Ciudad de México, vende diariamente 10 toneladas de plantas curativas (Muñeton, 2009). El Mercado de Sonora juega un papel fundamental en la comercialización de plantas medicinales, ya que es un centro de acopio de los lugares de recolección. Desde este centro de acopio se distribuyen plantas medicinales a diversos puntos del país (Solares Arenas *et al.*, 2012).

Los mercados tradicionales son espacios para la venta y la adquisición de productos, pero también son sitios donde se expresan elementos culturales y se fomenta el intercambio de saberes (Juárez Rosete *et al.*, 2013). Por lo anterior, son elementos socioculturales clave para la continuidad en la comercialización y el uso de plantas medicinales en México.

En la investigación académica los mercados tradicionales son un punto estratégico de entrada a la sociedad, a la economía y las relaciones ecológicas. Por lo tanto, los mercados representan una fuente de información para conocer los patrones de subsistencia, los cultivos, los alimentos recolectados, las formas de producción y el grado de domesticación de las especies, permitiendo conocer los productos de la región al tiempo que aportan datos sobre su procedencia (Cook y Diskin, 1990).

2.2.5 Tiendas naturistas

Las tiendas naturistas son locales especializados en la venta de productos naturales alimenticios, cosméticos y medicinales, ubicados en ciudades grandes, aunque también existen en localidades pequeñas. Se surten mediante laboratorios naturistas de capsulas o extractos así como de recolectores tradicionales para herbolaria medicinal seca (Solares Arenas, *et al.*, 2012), las tiendas naturistas venden al mayoreo o menudeo.

2.2.6 Cadenas de producción y comercialización de herbolaria medicinal

Las cadenas de producción y comercialización de herbolaria tradicional y medicina naturista en México, han sido participes del desarrollo social, cultural y del sistema de salud del país, al constituir la base del abasto de especies medicinales silvestres para el consumo nacional y también para la exportación gran parte de la producción de herbolaria medicinal en México, es generada

por pequeñas unidades campesinas de recolectores, que se conectan al mercado regional, nacional o internacional mediante diversos actores de la cadena comercial.

La recolección de plantas en los huertos, la compra o donación de plantas entre vecinas, así como las compras en las tiendas naturistas o mercados locales o regionales, son indicadores de los intercambios de conocimientos de los diversos grupos domésticos con el exterior, que fomentan su transmisión y difusión (Jorand, 2008). La región de Puebla cuenta con una amplia oferta de mercados tradicionales y tiendas naturistas, que brindan sus servicios a los diferentes sectores de la comunidad poblana.

2.3 Asociatividad.

La asociatividad es un mecanismo de cooperación empresarial, en donde cada una de las empresas que participan mantiene su independencia jurídica y autonomía gerencial. En la asociatividad se decide voluntariamente la integración en un esfuerzo conjunto con los otros participantes para el logro de objetivos comunes.

Los objetivos que se buscan alcanzar son: la adquisición de materia prima; la generación de una relación más estable en el tiempo, la investigación y desarrollo de tecnologías para el beneficio común. Por otro lado, se debe de incluir el acceso de financiamiento donde las garantías son cubiertas proporcionalmente por parte de cada uno de los participantes (Narváez *et al.*, 2009)

Dicho lo anterior la asociatividad puede ser entendida como el proceso de cooperación entre empresas independientes, basado en la complementación de recursos entre diferentes socios. La asociatividad busca la obtención de ventajas competitivas que no podrían ser alcanzadas de manera independiente (López y Lugones, 1997).

2.4 Benchmarking

La expresión "*Benchmark*" proviene de la topografía, es una marca que hacen los topógrafos en una roca o un poste de concreto, para comparar niveles. La expresión *Benchmarking* se empezó a usar en el área de negocios cuando la empresa Rank Xerox, a comienzos de los ochenta la utilizó para referirse a la comparación de una compañía con sus competidores directos, líderes en su industria (Harmes-Liedtke, 2005). Posteriormente la comparación iría más allá de la competencia local y de la industria, en busca de las mejores prácticas donde se encuentren (Camp, 2001).

Para fines de esta investigación la definición utilizada para *Benchmarking* será la siguiente: proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones con el propósito de realizar mejoras organizacionales (Spendolini, 1994).

3. REGIÓN DE ESTUDIO

El estado de Puebla presenta una gran variedad topográfica y geológica, con una gran diversidad de climas, flora y fauna. Puebla colinda al norte con los estados de Hidalgo y Veracruz, al este con los estados de Veracruz y Oaxaca, al sur con los estados de Oaxaca y Guerrero y al oeste con los estados de Guerrero, Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo. El estado de Puebla comprende una superficie de 33,995 km² y representa el 1.7% del total del país.

Debido a los cambios de altitud que presenta, el estado de Puebla posee una gran variedad de climas; los climas templados son los que se observan en la mayor parte del territorio, seguidos por los climas cálidos, y en tercer lugar los climas semicálidos, semisecos y secos. En sexto lugar se encuentran los climas semifríos y finalmente los climas fríos. En el norte los climas cálidos propician el desarrollo de la selva alta perennifolia, contrastando con los bosques de coníferas de las laderas en localidades de mayor altitud (INEGI, 2000).

Puebla se encuentra contenida dentro de los límites de la región conocida como la gran cuenca del Río Balsas (Figura 2), zona de gran importancia en la recolección y acopio de herbolaria medicinal (Hersch-Martínez y Fierro, 2001). Esta región tiene una superficie territorial de 117 305 km² y representa el 6% del territorio nacional (Valencia-Vargas, 2015). La superficie utilizada para la recolección tradicional de especies medicinales específicas es desconocida, de igual manera no se tienen datos estadísticos por especie, del volumen de recolección, de exportación o comercialización regional o nacional.

Especies medicinales de importancia comercial y cultural como lo es el *Calea zacatechichi* Schltdl, se pueden agrupar de acuerdo a su adscripción fisiográfica, aún con las reservas que implica la coexistencia de diferentes tipos de vegetación en una misma región. En el caso la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl puede encontrarse asociada a especies como la “cancerina” (*Hemiangium excelsum* HBK A.C. Smith) que posee propiedades cicatrizantes, el “cuachalalate” (*Amphipterygium adstringens* (Schlecht), cuya corteza se utiliza también en heridas y en gastritis, o la “doradilla” (*Selaginella lepidophylla* Spreng.) vendida usualmente contra enfermedades de los riñones (Hersch-Martínez y Fierro, 2001). El estado de Puebla a lo largo de su historia ha tenido una presencia multiétnica, lo cual le ha permitido contar con una gran tradición herbolaria.

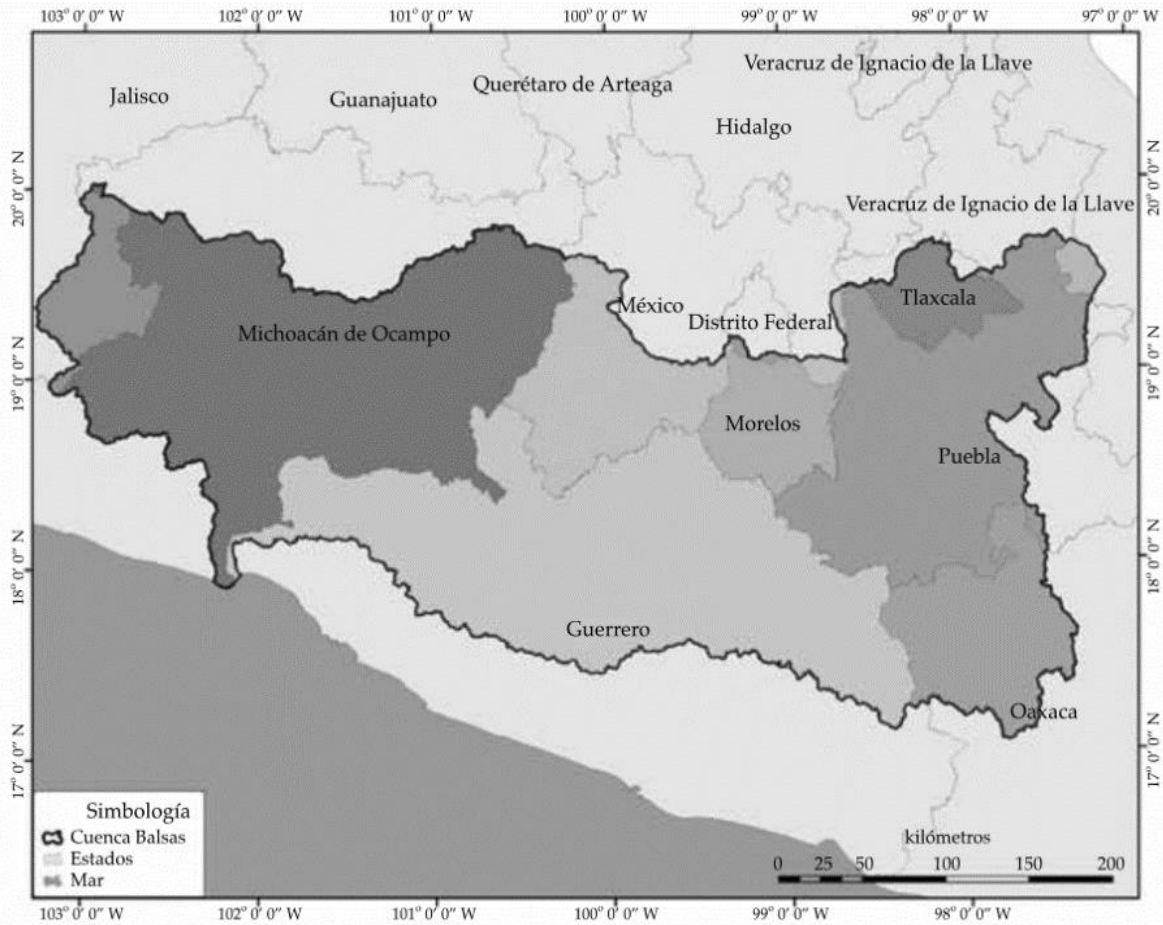


Figura 2. Localización de la Región Hidrológica núm. 18 Balsas.
Fuente: (Valencia-Vargas, 2015).

La planta medicinal *Calea Zacatechichi* Schltdl puede encontrarse en diversas regiones del estado de Puebla y siempre se obtiene mediante recolección tradicional (Figura 3). Acatlán, Tecali de Herrera, Tepexi de Rodríguez, Tochimilco, Huehuetlan el Grande, Huauchinango, Jolalpan, Txicatlacoyan, Epatlán, Puebla, Atlixco, son algunos de los municipios del estado de Puebla donde se han obtenido muestras de dicha especie.

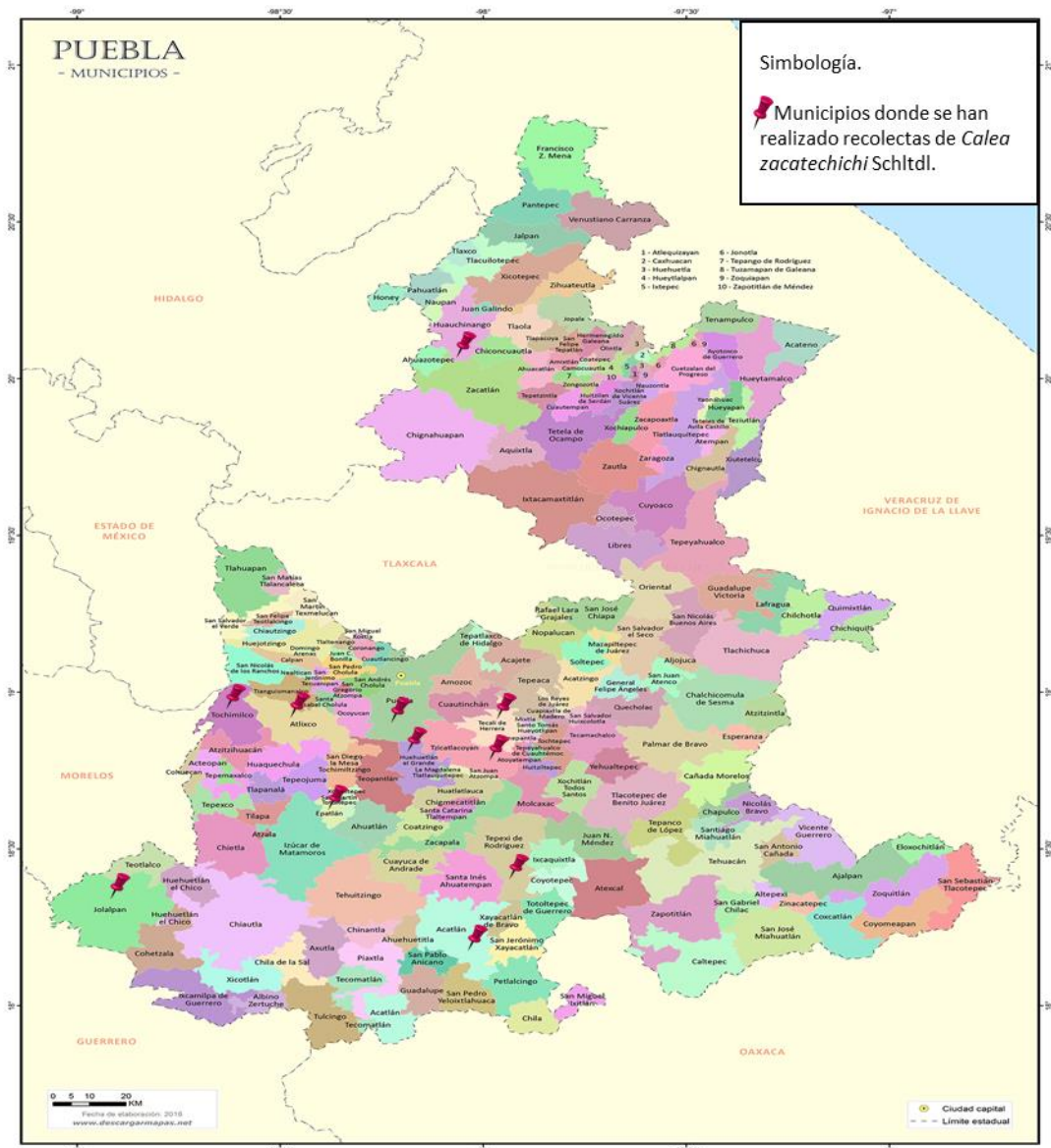


Figura 3. Municipios del Estado de Puebla donde se han realizado recolectas de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl.

Fuente: Mapa descargado en línea al que se integró información proporcionada por (HUAP) Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (17 de mayo, 2018).

3.1 El municipio de Puebla.

El municipio de Puebla es la capital del Estado y es uno de los 217 municipios que lo conforman. Se integra por 17 juntas auxiliares y representa el 1.7% de la superficie del Estado de Puebla, contando con una extensión territorial de 524.31 kilómetros cuadrados. De acuerdo a la Encuesta

Inter-censal INEGI 2015 la población del municipio de Puebla se compone de 1 576 259 habitantes (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2015). El municipio de Puebla colinda al este con los municipios de Cuautlancingo, Ocoyucan, San Andrés y San Pedro Cholula; al norte con el Estado de Tlaxcala; al sur con los municipios de Teopantlán y Santiago Miahuatlán; y al oeste con Tepatlaxco de Hidalgo, Amozoc, Cuautinchán y Teteles de Ávila Camacho.

El municipio de Puebla se encuentra localizado en el valle de Puebla-Tlaxcala. Sus coordenadas son 18° 50' - 19° 14' de latitud norte y 98° 01' - 98° 18' de longitud oeste. El territorio municipal de Puebla es muy variado en su relieve y se encuentra dominado por elevaciones importantes como el volcán La Malinche, que alcanza los 4,420 metros sobre el nivel del mar. Después de la Malinche las elevaciones más importantes, se encuentran en la Sierra del Tentzo, que forma el límite sur del municipio. En esta serranía la mayor elevación la constituye el Cerro Nanahuachi. Al pie de la Sierra del Tentzo se encuentra la cuenca de Valsequillo, la zona más baja de todo el territorio a través de la cual corre el río Atoyac (Gobierno Municipal de Puebla, 2015).

En el municipio de Puebla se presentan los siguientes climas: Templado – seco, en marzo – abril; templado subhúmedo con lluvias en verano y clima semifrío en invierno. En este municipio la agricultura de temporal ocupa el 22.2 % del área total, las zonas urbanas cubren aproximadamente 43.1 % y los pastizales inducidos el 15.9 %. Con base en lo anterior, es posible señalar que 81.3 % de la superficie total presenta una cobertura antropogénica del territorio por lo que, excluyendo el cuerpo de agua de Valsequillo, la vegetación natural ocupa un 13.7%. Se reconocen amplios espacios de pastizales generalmente inducidos para pastoreo sobre la rivera de la Presa Valsequillo y hacia el pie de monte de la sierra del Tentzo (Programa municipal de desarrollo urbano sustentable de Puebla, 2014-2018).

El municipio presenta gran diversidad edafológica; identificándose diversos tipos de suelos, entre los que destacan: suelo litosol al sureste del municipio, cubriendo la sierra del Tentzo, el suelo regosol puede encontrarse en las estribaciones de la Malinche y zonas dispersas de la sierra del Tentzo, el suelo cambisol puede observarse en grandes extensiones al norte de la ciudad, y al sureste del municipio, el suelo feozem se observa al poniente de la presa de Valsequillo y de la ciudad de Puebla, mientras que suelo de tipo vertisol está localizado entre la ciudad de Puebla y la Presa de Valsequillo, y finalmente suelo rendzina localizado en el sur del municipio cubriendo la mayor parte de la sierra del Tentzo y zonas aisladas al noroeste y suroeste de la ciudad de Puebla (Gobierno Municipal de Puebla, 2015).

La ubicación estratégica del municipio de Puebla, así como su cercanía con la capital del país, ha hecho de éste un importante polo de desarrollo económico, comercial e industrial. La capital estatal de Puebla mantiene una comunicación estratégica por su infraestructura carretera, con diversos estados y localidades dentro y fuera del municipio (Figura 4). Lo anterior convierte al municipio de Puebla en un punto clave para la comercialización y acopio de especies herbolarias en México.

Las carreteras al interior del municipio de Puebla son de vital importancia en la logística de plantas medicinales, puesto que interconectan las zonas de recolección, con los diversos actores de la cadena comercial en el municipio, encargados estos últimos del acopio y/o comercialización de las diversas especies.

Las principales carreteras que se encuentran al interior del municipio son las siguientes: Al norte la carretera que va a la localidad de San Miguel Canoa, con una extensión de 10 kilómetros; al sureste se localiza la carretera estatal para comunicar con la cabecera municipal y las localidades de San Pedro Zacachimalpa, San Baltazar Tetela y la Presa de Valsequillo; al sur de ésta se encuentra otra carretera de orden estatal que comunica a las poblaciones de San Andrés Azumiatla y Santa María Guadalupe Tecola (Gobierno Municipal de Puebla, 2015) (V. Figura 4).

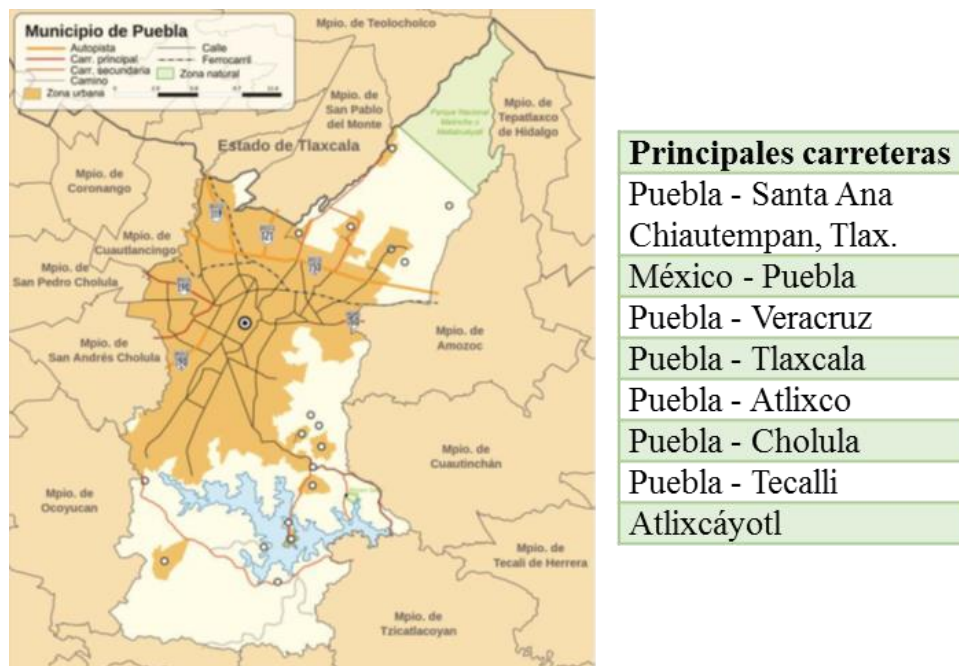


Figura 4. Principales vías de Comunicación del municipio de Puebla.

Fuente: Longitud de la infraestructura carreteras federales – Puebla, Secretaría de Comunicaciones y Transportes federal.

Carreteras estatales que comunican la ciudad de Puebla y diversas localidades en la zona de estudio, son usadas por recolectores tradicionales de la especie *Calea zacatechichi* Schldtl, en Santa María Tzocuilac “la Cantera”, como un medio para acceder a mercados tradicionales y tiendas naturistas en el municipio de Puebla.

3.1.1 Mercados tradicionales del municipio de Puebla

Existen numerosos elementos socioculturales y comerciales que generan continuidad entre los mercados tradicionales prehispánicos y los que se pueden observar hoy en día. En la actualidad se han introducido a la cadena comercial de mercados tradicionales numerosas especies, vegetales y animales. Sin embargo, siguen presentes numerosas especies endémicas de México, como es el caso de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schldtl. Los mercados tradicionales ponen en evidencia la riqueza ecológica y cultural de una región, al tiempo que generan relaciones de intercambio cultural y de conocimientos.

En los mercados tradicionales se exponen los diversos productos agropecuarios, regionales y foráneos, y se manifiestan las costumbres y hábitos de los concurrentes (Hernández-Xolocotzi *et al.*, 1983). Los mercados tradicionales son de vital importancia en la cadena productiva y comercial de plantas medicinales de cualquier región. Para Hernández Xolocotzi (Hernández Xolocotzi *et al.*, 1983), el mercado tradicional es una entidad representante del medio, de la cultura, de la gente de la zona, así como de los cultivares que ahí llegan. Para los objetivos de este estudio, el darles cabida a mercados tradicionales es profundizar en la relación social, cultural y comercial, destacando el conocimiento popular de “herbolarios y hierberos” sobre las plantas medicinales utilizadas en la región, como el *Calea zacatechichi* Schldtl.

Los cinco mercados tradicionales descritos a continuación fueron integrados al presente estudio: El mercado 5 de mayo (18 poniente número 311, colonia Mártires del trabajo), el mercado Venustiano Carranza (4 Poniente esquina con 11 Norte), Mercado de la Acocota (4 oriente número 1619, en el Barrio de la Luz), Mercado Miguel Hidalgo (Boulevard Norte sin número, Cleotilde Torres, Colonia La Loma), Central de Abastos Puebla (Calzada del Conde esq. Interior Norte). Se tomó en consideración que, aunque de manera individual los mercados mencionados presentan diversas particularidades, comparten algunas características. Entre las características que comparten podemos encontrar el tener una estructura física sólida que los delimita, estar ubicados

en el municipio de Puebla, y presentar procesos de asociatividad comercial donde los comerciantes realizan entre ellos mismos intercambios de productos herbolarios.

3.1.2 Zona comercial de tiendas naturistas en la Ciudad de Puebla.

El modelo de estructura urbana que tiene la moderna Ciudad de Puebla es actualmente concéntrico, originalmente en forma ortogonal o de un damero ordenado con calles y vías de norte a sur y de este a oeste, la mayoría de las actividades comerciales aún se dan en el antiguo casco de la ciudad colonial o centro, las vialidades más importantes envuelven e irradian del centro y hacia el centro. De acuerdo al esquema de Lowry (V. Figura 5), podemos identificar que el centro es donde se gesta la mayor concentración de relaciones comerciales, y aunque se han producido diversos centros con el paso del tiempo, no se elimina la importancia del primero (Carral García, 2004).

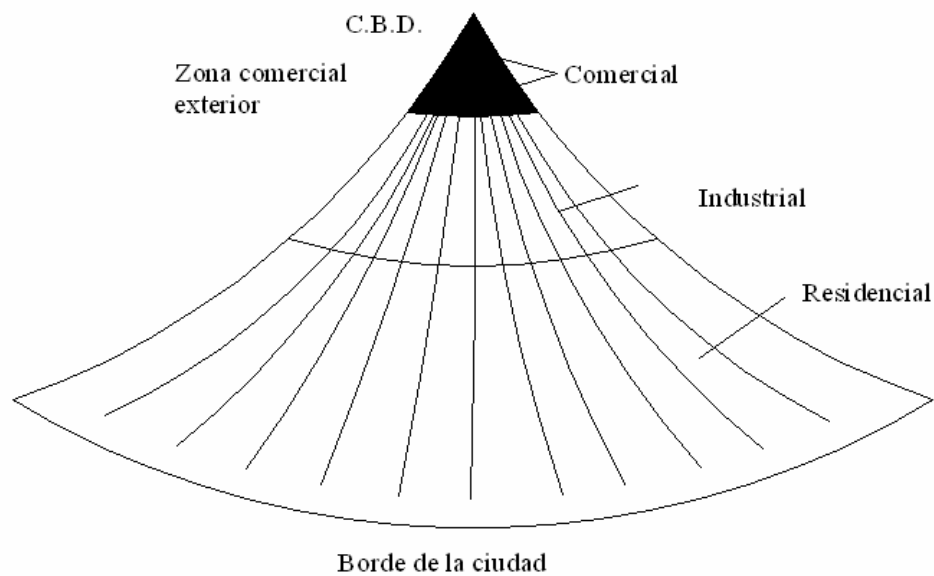


Figura 5. Esquema de Lowry, que analiza la concentración comercial en lugares centrales.
Fuente: (Carral García, 2004: 8).

La zona comercial comprendida en la calle 9 norte entre 12 poniente y 16 poniente, y sobre la avenida 14 poniente entre 7 norte y 9 norte en la cabecera municipal del municipio de Puebla, alberga alrededor de 30 negocios naturistas y/o herbolarios (V. Figura 6). Esta zona comercial se encuentra ubicada en el centro de la Ciudad de Puebla, rodeada de abundantes vías de

comunicación y gran actividad comercial. Dentro de estos negocios establecidos puede encontrarse una gran variedad de medicamentos herbolarios, remedios herbolarios, complementos alimenticios y plantas medicinales (V. Imagen 1). La oferta de productos y servicios de la zona comercial, se adapta a las leyes de la oferta y la demanda.

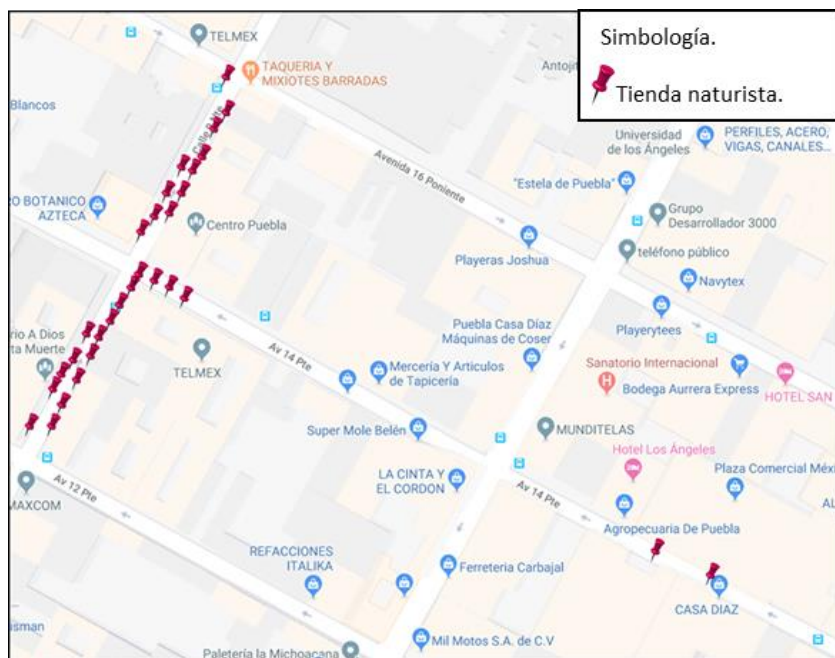


Figura 6. Mercado comercial de tiendas naturistas en el municipio de Puebla.

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.google.com.mx/maps>.

La importancia de esta zona comercial radica en es un polo de atracción para diversos actores de la cadena productivo-comercial de la planta medicinal *Calea Zacatechichi* Schltdl. La centralidad de la zona mencionada permite la optimización de costos logísticos y de transporte, tanto para oferentes como para demandantes de productos o servicios herbolarios. La zona en cuestión cuenta con bienes y servicios especializados que satisfacen las necesidades de consumidores en la región de Puebla, mediante mercados tradicionales y tiendas naturistas o esotéricas.

Para el recolector tradicional esta zona es de gran importancia, puesto que, al estar nutrida por abundantes medios de comunicación, y presentar gran diversidad de giros comerciales les permite ofertar casi todos sus productos. Para el consumidor final, este lugar central ofrece una oferta diferenciada de productos y servicios herbolarios, esotéricos y naturistas especializados, económicamente viables y ubicados a una distancia que están dispuestos a recorrer.



Imagen 1. Zona comercial de la calle 9 norte entre 12 poniente y 16 poniente, y sobre la avenida 14 poniente.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>

La región comercial de tiendas naturistas observada en la Ciudad de Puebla puede analizarse desde diversos puntos de vista, pero en concreto puede definirse como un sistema de funciones económicas, sociales y culturales diversas que se interrelacionan y a la vez son independientes, al momento de satisfacer las necesidades de diversos actores del sistema comercial.

3.2 Zona de recolección tradicional, Santa María Tzocuilac “La Cantera”

Santa María Tzocuilac “la Cantera” es una localidad ubicada en el municipio de Puebla, delimitada por los Cerros San Lorenzo, Las Colmenas y el Cuanescuera. La clave con la que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) identifica esta localidad es la 211140217. Para el año 2010 la localidad mostraba un “alto” grado de marginación y un rezago social “medio” de acuerdo a diversos indicadores (SEDESOL, 2013), (Tabla 1 y Tabla 2).

Tabla 1. Rezago Social de la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”.

Santa María Tzocuilac la Cantera Grado de rezago social.	2010
Población total	426
% de población de 15 años o más analfabeta	17.96
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	8.26
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	84.08
% de población sin derecho-habiciencia a servicios de salud	60.09
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	26.67
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	45.56
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	40
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	24.44
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	1.11
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	90
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	66.67
Índice de rezago social	0.3762
Grado de rezago social	Medio

Fuente: Unidad de microrregiones, dirección general adjunta de planeación micro-regional. (2013).
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/indRezSocial.aspx?ent=21&mun=114&loc=0217&refn=211140217>

Tabla 2. Grado de Marginación en Santa María Tzocuilac “la Cantera”.

Santa María Tzocuilac la Cantera Grado de Marginación	2010
Población total	426
% Población de 15 años o más analfabeta	17.96
% Población de 15 años o más sin primaria completa	44.63
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	45.56
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	1.14
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	40.91

% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	2.01
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	27.59
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	66.67
Índice de marginación	0.32306
Grado de marginación	Alto

Fuente: Unidad de microrregiones, dirección general adjunta de planeación micro-regional. (2013).
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/indiMarginacLoc.aspx?refnac=211140217>

La zona de recolección de la especie *Calea Zacatechichi* Schltdl en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera” (Figura 7), se encuentra en las coordenadas N 18° 51' 09.99" x O 98° 12' 08.75", a una altura aproximada de 1947 metros sobre el nivel del mar. En la región se observa una temperatura que oscila los 16 y 21 grados centígrados, pudiéndose elevar hasta los 32 grados. Santa María Tzocuilac “la Cantera” se encuentra dentro de las comunidades que abarca la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo en la parte sur del municipio de Puebla (Jiménez Moreno *et al.*, 2012), por lo que comparte características climatológicas geológicas y de vegetación.

3.2.1 La Sierra del Tentzo

La zona conocida como Sierra del Tentzo se ubica en la porción central del estado de Puebla (18° 52' lat. Norte y 98° 07' long. Oeste), al sur de la presa de Valsequillo (V. Figura 7). Está formada por lomeríos intrincados, sus suelos son calizos, rocosos o muy pedregosos. En la región predomina un clima templado, seco, extremoso, con temperaturas medias mensuales que oscilan entre los 16 y 21.5°C, durante el mediodía la temperatura se eleva y por las noches desciende a menos de 10°C. La máxima precipitación mensual no supera los 200 mm, y aunque puede llover en todos los meses del año, las lluvias se concentran en mayo y septiembre. Hay poca humedad en el ambiente debido al tipo de suelo incapaz de retener el agua de lluvia. La humedad se concentra en las cañadas, por lo que se generan importantes corrientes de agua durante los meses con mayor precipitación (Morón *et al.*, 2000).



Figura 7. Ubicación de la Reserva Estatal Sierra del Tentzo y de la zona de recolección tradicional en Santa María Tzocuilac “la Cantera”.

Fuente: Dirección de desarrollo sustentable de los recursos Naturales (2018)

La vegetación en la zona de estudio (V. Imagen 2) está compuesta de matorrales xerófilos, con algunos espacios abiertos para el cultivo del maíz de temporal. En el paisaje se pueden observar matorrales y algunos árboles bajos situados en laderas o en cañadas. Las arboledas de las laderas en diversas partes de la sierra del Tentzo están compuestas por especies de *Quercus*, *Ipomea* y *Acacia*, pero en las cañadas se agregan ejemplares de *Juniperus* y *Taxodium*. En el nivel arbustivo se observan especies de *Bursera*, *Yucca*, *Opuntia*, *Agave*, *Senecio* y palmáceas del género *Brahea*. Bajo los árboles y arbustos o entre los grupos de rocas, se forman bizarras combinaciones de cactáceas con helechos, selaginelas, musgos, líquenes, bromeliáceas, agaváceas, compuestas, liliáceas y gramíneas, que aprovechan las hoquedades y grietas formadas en las calizas afloradas, donde se desarrolla un litosol escaso (Morón *et al.*, 2000).



Imagen 2. Zona de recolección de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, en Santa María Tzocuilac, “La Cantera”, en la Zona de Preservación Ecológica Municipal Sierra del Tentzo.

Fuente: Imagen propia.

4. METODOLOGÍA

La problemática de la producción y comercialización de herbolaria medicinal, se encuentra en la intermediación de las dimensiones biológica, comercial y social. Lo anterior demanda una descripción del sistema comercial por especie y una intervención sensata en la que se puedan determinar las relaciones etnobotánicas, sociales y comerciales. Lo primero ha sido documentado por OMS, en el entendimiento y el análisis de que las practicas productivas y comerciales tradicionales, son de suma importancia para la integración de correctas estrategias agrícolas, comerciales y de recolección por la World Health Organization (WHO, 2013).

La complejidad del problema, dado que incluye cuestiones de valor difícilmente observables del tipo cultural, social y de perspectiva de los diversos actores del sistema, implica la observación y estudio de diversos factores y agentes. Lo anterior estableció la necesidad de encontrar respuestas comparando evidencias objetivas con perspectivas interpretativas de los agentes implicados en el sistema herbolario mexicano y específicamente de la especie *C. zacatechichi* Schltdl en la región de Puebla. La opción utilizada es la combinación de los enfoques cualitativo y cuantitativo de investigación en un procedimiento integrado de investigación mixta. Los métodos mixtos pueden definirse como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta (Hernandez Sampieri *et al.*, 2010).

Para responder a las preguntas de investigación no solo se buscó recoger y contrastar datos cualitativos y cuantitativos, sino que se realizó una combinación de ambos mediante la metodología de *Benchmarking*. Así se pudo establecer inferencias del conjunto alcanzando un mayor entendimiento del fenómeno estudiado. La finalidad de la investigación en su conjunto fue además la de plantear propuestas de mejora en la calidad de vida de los actores del sistema productivo comercial de la especie *C. zacatechichi* Schltdl.

En el campo de la etnobotánica y en el estudio de las relaciones comerciales los estudios mixtos se han incrementado. Como lo demuestra el estudio reciente de Cuellar Bahamon (2016) de la prospectiva de la cadena productiva de la guadua en Colombia que se centra en la identificación de estrategias para fortalecer la cadena productiva de la especie en cuestión. Tomando en cuenta lo anterior se propone en el presente estudio sobre la especie *Calea*

zacatechichi Schltdl, la búsqueda de propuestas que aprovechen las ventajas competitivas sociales, económicas y de conservación de la especie misma y su entorno.

De igual manera la necesidad de caracterizar a cada uno de los actores sociales de la cadena productiva, coincide en que el enfoque de cadenas agroalimentarias o cadenas productivas, son herramientas que permiten obtener una visión global de las sinergias, procesos sociales y comerciales que se gestan en el sistema. Otros casos de investigaciones denominadas mixtas, se encontraron en el estudio de Tapia *et al.*, (2015) sobre *clusters* agrícolas. El término *cluster* puede ser definido como un grupo de empresas, negocios y otros actores localizados en un mismo espacio geográfico, que obtienen ventajas de su mutua proximidad y de sus inter-conexiones (Porter, 1991). En el estudio de Tapia *et al.* (2015), se establece un amplio número de estudios sobre *clusters* agrícolas en el ámbito internacional y latinoamericano, donde los trabajos de enfoque cuantitativo son escasos ante los estudios cualitativos y mixtos.

Por otra parte, los métodos exploratorios cualitativos y mixtos, son adoptados por los investigadores latinoamericanos dada la falta de información profunda en tiempo y amplitud estadística nacional y/o regional en algunos temas. Utilizando primordialmente la encuesta como la técnica más empleada para los estudios de factores de Porter, las relaciones de proximidad social, tecnológica, productividad y competitividad (Tapia *et al.*, 2015). Lo anterior fundamenta que en el presente estudio se haga uso de métodos exploratorios mixtos, para obtener información de los diferentes eslabones de la cadena productivo comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl, y de un conglomerado de negocios descritos como: “naturistas”, en la región de Puebla.

El uso de una perspectiva mixta permite producir datos copiosos y variados a través de -la multiplicidad de observaciones, ya que se consideran diversas fuentes y tipos de datos, contextos, ambientes y análisis, rompiendo con la investigación de tipo “uniforme” (Hernández Sampieri, *et al.*, 2010). Para dichos autores, con el enfoque mixto se exploran distintos niveles del problema de estudio, incluso, se pueden evaluar extensamente los problemas en nuestras indagaciones, ubicados en todo el proceso de investigación y en cada una de sus etapas. En resumen, podemos asegurar que un enfoque mixto puede lograr una perspectiva amplia y profunda del fenómeno bajo estudio en nuestro tema de investigación.

4.1 Modelo conceptual de análisis.

La distribución física y la actividad económica comercial, son aspectos que contribuyen a la comercialización, dichos aspectos son ejecutados por entes surgidos de la norma constitucional (empresas públicas o privadas) (Mendoza, 1990). Podemos definir empresa como un grupo social, que, a través de capital, trabajo y administración, produce o distribuye bienes y servicios con fines lucrativos o no, buscando la satisfacción de las necesidades en la comunidad (Hernández *et al.*, 1992). La costumbre y los hechos que se observan dentro de la cadena comercial, producto de los actores que la conforman, pueden observarse de igual manera como los entes constitutivos de dicha cadena (Mendoza, 1990). Así los conocimientos comerciales y culturales dentro del sistema comercial se construyen mediante la socialización y las interrelaciones que se tienen con los diversos actores. Estos conocimientos y procesos generados a partir de las costumbres y de los hechos, son renegociados constantemente por los actores del sistema, en la búsqueda de mayores beneficios particulares.

Así el recolector tradicional es la base que sustenta la cadena productiva y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl. Los mercados tradicionales fungen como depositarios y catalizadores del conocimiento tradicional herbolario. Los negocios naturistas y herbolarios son polos de atracción para todos los actores de la cadena comercial, pues pueden correlacionarse comercialmente con todos los actores del sistema. Estos actores pueden funcionar de manera flexible, como vendedores detallistas, mayoristas, y en algunos casos como acopiadores para laboratorios y entes exportadores. Existen actores intermediarios como los acopiadores rurales, que sirven a los mayoristas mediante contrato. Estos actores surgen para facilitar y hacer eficiente el suministro de producto herbolario a laboratorios y entes exportadores. El consumidor es el último eslabón de la cadena comercial pudiendo ser un individuo o una familia, en algunos casos una empresa transformadora o exportadora puede fungir como consumidor intermediario (Mendoza, 1990).

4.2 Herramientas metodológicas

Las herramientas metodológicas utilizadas para la realización de la presente investigación se basaron en una revisión bibliográfica en bibliotecas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Colegio de Postgraduados, así como consultas a diversas plataformas digitales. La

delimitación de las regiones geográficas se realizó al darle seguimiento a los diversos actores de la cadena de comercialización de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, de manera personal y empleando medios electrónicos como GPS y GoogleMaps. La elaboración de los cuestionarios se realizó mediante el uso de Google Formularios: <https://docs.google.com/forms/u/0/>. De manera paralela se utilizó Microsoft office como software básico en el registro de la información.

Para la identificación de las muestras recolectadas se acudió al Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (HBUAP); el proceso de recolección, prensado y preservación de los especímenes, así como la información general y etnobotánica integrada en el etiquetado siguió lo estipulado por dicha institución. El herbario (HBUAP) proporcionó la información utilizada para ubicar diversas zonas de recolección de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl en el estado de Puebla.

4.3 Investigación de campo

La investigación se realizó en la ciudad de Puebla que cuenta con 1,576,259 habitantes y en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”, esta última ubicada en el municipio de Puebla, con la clave de localidad número 0217 (INEGI, 2015).

La introducción al contexto local se logró mediante la observación de los eventos que ocurren en tres distintos niveles: mercados tradicionales, tiendas naturistas y localidades de recolección. Se establecieron vínculos con varios de los participantes en el sistema y se buscó adquirir un punto de vista interno (aquel establecido desde la perspectiva de cada uno de los actores). Se recabaron datos sobre los conceptos, lenguaje y maneras de expresión, historias de vida y relaciones de los diversos actores, detectando procesos sociales fundamentales y su forma de operar.

El diseño exploratorio secuencial comparativo, implica una fase inicial de recolección y análisis de datos cualitativos seguida de otra donde se recaban y analizan datos cuantitativos (Hernandez Sampieri *et al.*, 2010), al ser comparativo implica en una primera fase la recolección y análisis de datos cualitativos para explorar el fenómeno; posteriormente, en una segunda etapa se recolectan y analizan datos cuantitativos y se establece una base de datos (esta última fase no se construye completamente sobre la plataforma de la primera, pero sí se toman en cuenta los

resultados iniciales: errores en la elección de tópicos, áreas complejas de explorar, etc.). Los descubrimientos de ambas etapas se comparan e integran en la interpretación y elaboración del reporte del estudio.

Dado lo anterior de primera mano se realizó un análisis cualitativo usando un muestreo en cadena del tipo “bola de nieve” (Blanco y Salamanca Castro, 2007), centrado en identificar los actores clave del sistema productivo-comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltld. Mediante el uso de entrevistas a informantes clave se identificaron las características del ciclo biológico de la especie, su proceso de recolección y comercialización y su esfera de influencia en la ciudad de Puebla. De igual manera se analizó la importancia que representa esta especie en la sociedad, la cultura y la economía de la región.

Una forma de estudiar la estructura de la producción de herbolaria medicinal, es a través de la visualización de un sistema que facilite la comprensión y el análisis de la realidad. Un sistema agroalimentario localizado es constituido por una organización de actividades agrarias y comerciales, donde las dinámicas territoriales son determinantes para la coordinación y el desarrollo de las actividades productivas (Muchnik, 2006). La modelización cualitativa del sistema productivo y comercial de la especie *C. zacatechichi* Schltld, permito apreciar y estudiar las diversas interacciones entre los actores del sistema. Así, se pudo observar que el sistema es fuertemente dependiente de la estacionalidad de la especie, y que dicha estacionalidad puede verse alterada por la precipitación temprana o tardía de la temporada de lluvias.

Para determinar de manera cuantitativa el sistema de producción y comercialización de la especie *C. zacatechichi* Schltld se definió el mercado destino a investigar, y el origen del abastecimiento de dicho mercado. Definiendo el origen y el destino del proceso, se estableció un marco o límite de la investigación, comprendido entre los meses de mayo a octubre (ciclo en el que se observa todo el desarrollo biológico y principalmente comercial de la especie).

La importancia de cada eslabón en la cadena comercial de la especie *C. zacatechichi* Schltld se determinó mediante el cálculo de los márgenes de comercialización, a partir del método propuesto por Mendoza (1990). El margen de comercialización, puede definirse como el aumento de precio experimentado por el producto en todo el proceso de comercialización, o en una parte del mismo. Los márgenes de comercialización se calcularon en relación a una base única: el precio final. La información requerida para generarlos, se obtuvo durante las encuestas realizadas a los

diversos actores de la cadena comercial. El margen bruto de comercialización (MBC) se calculó de acuerdo a la siguiente ecuación (Mendoza, 1990):

$$\text{MBC} = \frac{(\text{Precio del consumidor}) - (\text{Precio del recolector})}{(\text{Precio del consumidor})} \times 100$$

La participación del productor que es la porción del precio pagado por el consumidor final que corresponde al agricultor se calculó por diferencia:

$$\text{PDP} = \frac{(\text{Precio pagado por el consumidor}) - (\text{Margen absoluto})}{(\text{Precio pagado por el consumidor})} \times 100$$

Para calcular el beneficio económico obtenido por el recolector tradicional de la especie *C. zacatechichi* Schltdl durante un ciclo productivo, se usó la siguiente fórmula (Martin, 1977):

$$\text{Rendimiento neto} = (\text{Rendimiento bruto}) - [(\text{Costos laborales}) + (\text{Costo de transporte})]$$

Donde el rendimiento bruto anual representa el pago que se le da al recolector tradicional por la cantidad de *C. zacatechichi* Schltdl recolectada durante un ciclo productivo. Los costos laborales se obtienen mediante la multiplicación de los días requeridos para recolectar la totalidad de la producción, por el salario mínimo diario establecido para la región de manera oficial; y finalmente el costo de transporte se obtiene del porcentaje que representan los costos de transporte para el rendimiento neto.

Durante el año 2018 se realizaron entrevistas con informantes clave para obtener información cualitativa y cuantitativa de la cadena productiva y comercial de la especie *C. zacatechichi* Schltdl en la región de estudio. Se realizaron entrevistas y se aplicaron cuestionarios semi-estructurados en la zona de recolección de Santa María Tzocuilac “La Cantera”. Se aplicaron cuestionarios estructurados enfocados a los actores que comercializan la especie en mercados tradicionales (Anexo D), y en tiendas naturistas (Anexo E), finalmente se aplicó un cuestionario al consumidor final (Anexo F). En los cuestionarios aplicados a los actores comercializadores de la especie, se consideraron dos apartados; en el primero se abordan características culturales sobre

el conocimiento, usos y costumbres relacionados con la especie, y con la comercialización de herbolaria medicinal; y en el segundo apartado, se indagaron aspectos comerciales de compra y venta relacionados con la especie en cuestión.

De acuerdo a lo expuesto por (Mendoza, 1990) no existe una fórmula de aproximación para determinar la muestra representativa de entrevistas, que se requieren para cada segmento de la cadena comercial de una especie herbolaria. Lo anterior se explica dado que la comercialización de solo un producto agrícola en una zona de producción, puede generar números indefinidos de productores, comerciantes y consumidores. Se procedió a hacer el muestreo por segmentos, sin definir su tamaño a priori. De acuerdo a lo expuesto por Mendoza (1990), se amplió y se redujo el número de encuestas en la medida que se obtuvo información con un bajo coeficiente de error, a consideración del criterio del investigador. Para el caso de comerciantes de herbolaria en mercados tradicionales se aplicaron 19 encuestas en 4 mercados y central de abastos; para tiendas naturistas se aplicaron 25 encuestas a 30 tiendas, y para el público consumidor de herbolaria se aplicaron 80 encuestas (V. Tabla 3 y Tabla 4).

Tabla 3. Descripción de las variables al público comerciante en mercados y tiendas naturistas.

Variables	Descripción
Escolaridad (ESC)	Primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura
Sexo (SEX)	Mujer, hombre
Edad (ED)	Años
Conocimiento de alguna lengua originaria	Se conoce o se desconoce alguna lengua originaria de México
Procedencia de conocimientos tradicionales herbolarios	De donde proviene el conocimiento herbolario (Padres o abuelos, hierberos, jefes, internet, otros)
Años de experiencia	Años de experiencia en la comercialización de herbolaria medicinal.
Motivación para la venta de herbolaria	Cuál es la motivación personal para dedicarse al rubro de la venta de herbolaria medicinal.
Conocimiento de la especie	Conocimiento de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl
Usos tradicionales	Conocimiento de los usos tradicionales de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl
Nombres populares	Conocimiento de los nombres populares con los que se conoce a la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl.
Método de obtención	Actores mediante los cuales obtienen la planta medicinal <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl
Monto de venta semanal en KG.	Cantidad en Kg que se vende de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltdl
Tiempo que se ha comercializado la especie	Cuantos años se ha comercializado la especie en un local comercial.

Nicho de mercado	Cuál es el nicho del mercado al que se le vende la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl (Público en general, médicos naturistas, laboratorios etc.)
Disponibilidad de la especie para la venta	En que época del año está disponible la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl para la venta al consumidor final.
Precio de venta	Cuál es el precio de venta para el consumidor final.
Presentaciones en las que se vende.	En que presentaciones se vende (manejo, bolsas con hierba seca, pastillas etc.)

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de campo 2018

Tabla 4. Descripción de las variables para el consumidor final en mercados tradicionales.

Variables	Descripción
Escolaridad (ESC)	Primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura
Sexo (SEX)	Mujer, hombre
Edad (ED)	Años
Uso de la herbolaria tradicional	Uso de la herbolaria tradicional en la vida diaria.
Motivos para el uso de herbolaria	El por qué se utiliza herbolaria tradicional en la vida diaria (tradicción, economía, confianza etc.)
Enfermedades específicas para el uso de herbolaria	En que enfermedades o dolencias es más utilizada la herbolaria tradicional
Confianza en la herbolaria tradicional	Que tanta confianza se le tiene a la herbolaria tradicional
De donde proviene la confianza a la herbolaria	Quien o que inculca la confianza en la herbolaria tradicional
Medios para conocer la herbolaria tradicional	Cuando se tiene un padecimiento y se busca tratar con herbolaria tradicional, ¿A quién se le pide consejo)?
Conocimiento de la especie	Conocimiento de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl
Usos tradicionales	Conocimiento de los usos tradicionales de la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl
Nombres populares	Conocimiento de los nombres populares con los que se conoce a la especie <i>Calea zacatechichi</i> Schltldl.
Se cuenta con servicio medico	Se indaga sobre si el entrevistado cuenta con servicio médico (IMSS, ISTEP, Seguro Popular, etc.)
Enfermedades en las que se asiste al servicio medico	Se observan las enfermedades más comunes en las cuales el entrevistado acude al uso de medicina de alópata.
Confianza para con la medicina de patente	Nivel de confianza que el entrevistado le tiene a la medicina alópata.
Integración de la herbolaria en el sistema educativo	Se cuestiona si se cree pertinente la integración de la medicina herbolaria al sistema educativo nacional.
Integración de la herbolaria al sistema de salud	Se cuestiona si se cree pertinente la integración de la medicina herbolaria a los sistemas de salud.
Países líderes en medicina alternativa	Visión que se tiene de los sistemas de medicina tradicional de otros países y del propio.
Ventajas competitivas	Ventajas competitivas que se tienen de los países líderes en medicina alternativa.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta de campo 2018

Para completar el registro de información etnobotánica sobre la especie *C. zacatechichi* se elaboraron cuestionarios dirigidos a informantes clave involucrados en el conocimiento y uso de *C. zacatechichi*, como recolectores, comerciantes y usuarios. Las entrevistas fueron abiertas, y recurrentes, pero basadas en los cuestionarios elaborados para los diferentes grupos, lo cual facilitó el intercambio de información. Durante estas entrevistas se preguntó por el nombre tradicional de la planta, su uso medicinal, la parte utilizada y vendida de la especie. También se indagó acerca de su grado de manejo (si es cultivada o silvestre).

Para el análisis del ciclo biológico de la especie *C. zacatechichi* Schltdl se acudió de manera periódica a la localidad de Santa María Tzocuilac “La Cantera”, dando seguimiento *in situ* al desarrollo fenológico de la especie, y la relación de este con los ciclos agrícolas productivos.

El sistema productivo y comercial de la especie *C. zacatechichi* Schltdl se analizó desde una perspectiva biológica, cultural y comercial. La perspectiva biológica se cubrió mediante el análisis de la ubicación, ciclo biológico y la estacionalidad de la especie, la importancia cultural se estudió mediante un análisis bibliográfico y estadístico del conocimiento que en la actualidad se tiene de su uso tradicional. Finalmente, el aspecto comercial se cubrió mediante el estudio y análisis de los márgenes de comercialización para con los diferentes actores del sistema.

La prioridad para el presente proyecto de investigación fue cualitativa, de acuerdo a los intereses planteados en el problema de investigación, utilizando la metodología cuantitativa como un método de validación y complementación del análisis cualitativo. De igual manera se buscó visualizar relaciones sociales y comerciales que no habrían sido detectadas con el uso de un solo método. Para conjugar los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos, se integró la metodología de *Benchmarking* sustentada en herramientas analíticas tales como el análisis FODA y el Diamante de Porter.

El proceso de *Benchmarking* de acuerdo a lo propuesto por (Camp, 2001) inicia con la etapa de planeación, continuando con el análisis, la integración, la acción y por último la madurez (V. Figura 8). Dentro de estas etapas (Camp, 2001) propone: a) identificar a que aplicar *Benchmarking*, b) identificar que sistemas pueden ser comparados, c) métodos de recopilación de datos, d) determinación de la brecha competitiva actual, e) proyección de niveles de desempeño a futuro, f) comunicación de los hallazgos en *Benchmarking*, g) establecimiento de metas funcionales, h) desarrollo de planes de acción, i) puesta en práctica de acciones específicas y supervisión del progreso, j) recalibración.

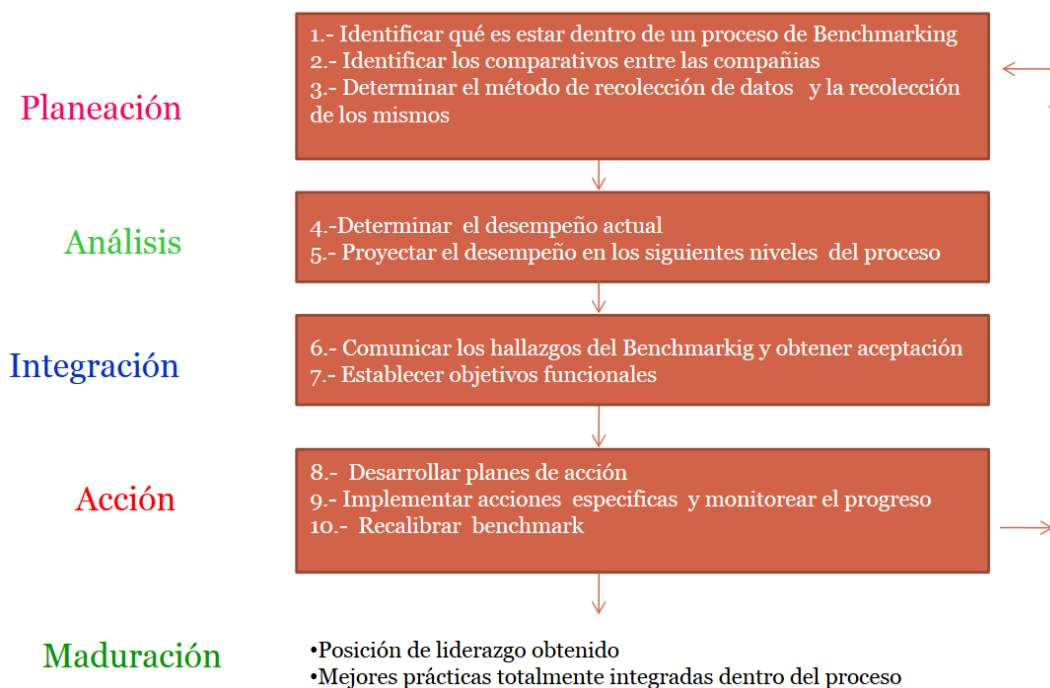


Figura 8. Pasos del proceso de *Benchmarking*.

Fuente: (Camp, 2001), *Benchmarking*, La búsqueda de las mejores prácticas de la industria que conducen a un desempeño excelente.

Para la presente investigación en la fase de planeación se buscó de manera conjunta a lo propuesto por la metodología de diseño mixto exploratorio secuencial comparativo, identificar a que se debía hacer *Benchmarking*, dentro del sistema productivo-comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl.

Mediante el uso de entrevistas y encuestas aplicadas (cualitativas y cuantitativas), se buscó medir el arraigo cultural de la utilización de la especie, así como su importancia comercial y social. El análisis del ciclo productivo de recolecta tradicional, dio paso al análisis de los márgenes de comercialización, lo cual permitió calcular cuantitativamente el beneficio económico obtenido por cada actor del sistema. Tomando elementos de análisis propuestos por Porter (1991) se identificó ¿A qué aplicar *Benchmarking*? en el sistema, que previamente fue delimitado en sus fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas mediante un análisis FODA (Talancón, 2006).

Para identificar a los actores a comparar se analizó, mediante bases de datos de importaciones y exportaciones, así como de manera bibliográfica que países poseen las mejores prácticas en la industria de la herbolaria medicinal. China o regiones como la Unión Europea,

destacaron por su producción, comercialización y políticas enfocadas al desarrollo de su normativa en áreas de investigación y desarrollo. Sin embargo, la ausencia de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl así como la disparidad en la normativa de recolección y comercialización restringió la comparabilidad de primera mano.

Para asegurar la comparabilidad se integraron al estudio de *Benchmarking* funcional dos eslabones del sistema productivo y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl como son los mercados tradicionales y el conglomerado de tiendas naturistas, ambos de importancia comercial y cultural. Todo lo anterior por medio del apoyo de La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista A. C, el uso de bases de datos electrónicas, encuestas, entrevistas, así como el manejo de otras fuentes, dieron validez e hicieron posible la integración de los actores antes mencionados.

En la etapa de la recopilación de datos se tomaron en cuenta criterios sobre la cantidad y la exactitud de los mismos, así como el costo de obtenerlos. Se utilizaron fuentes internas al sistema productivo comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl tales como informantes en tiendas naturistas y en mercados tradicionales. En fuentes externas se consultaron datos en bibliotecas y con asociaciones profesionales (La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista A. C.), de igual manera se acudió a fuentes universitarias como el Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (HBUAP). Como investigación original se realizaron encuestas con diversos actores del sistema, y se buscó la retroalimentación del consumidor final.

De acuerdo a lo propuesto por Robert C. Camp (2001) el método seguido y factible de *Benchmarking* es la visita directa en la propia ubicación, al tiempo que se realiza un recorrido de la operación donde se pueden observar de primera mano los procesos. Por lo que para la presente investigación se observaron *in situ* los procesos de diversos actores del sistema. Para la etapa del análisis en la determinación de la brecha competitiva actual se evaluaron los puntos fuertes de los actores analizados, encontrándose brechas “positivas” y “negativas” para ambos actores (Tabla 8).

En las brechas negativas se buscó explicar el porqué de las diferencias en los cuatro atributos, y dos variables auxiliares que complementan el marco del análisis del Diamante de Porter. En las brechas positivas se buscó justificar los hallazgos superiores de forma analítica y mediante la observación del mercado. Dentro del mismo análisis el *Benchmarking* realizado busca la proyección de los niveles de desempeño a futuro, mediante la acción estratégica propuesta como:

“Factores críticos de éxito sugeridos para la región de Puebla, en el rubro de medicina tradicional” (Tabla 9).

En la fase de integración se buscó la comunicación de los hallazgos en *Benchmarking* mediante las conclusiones del presente documento de tesis y su presentación. De igual manera el establecimiento de metas funcionales se propone mediante la conversión de los factores críticos de éxito sugeridos, en principios de planeación para los actores involucrados. El beneficio de los principios de planeación es que no son específicos para ninguna organización, o actor comercial y no atacan el territorio de nadie como tal.

El desarrollo de los planes se contempla en la etapa de acción donde Camp, 2001 recomienda ser específicos en las tareas poniendo en un orden consecutivo y lógico los pasos a seguir para realizarlas. La asignación de las necesidades de recursos para lograr la implementación de la práctica, y el establecimiento del programa para tareas individuales son de vital importancia. Finalmente, la supervisión debe ser observada para la medición de los resultados.

La puesta en práctica de acciones específicas y la supervisión del progreso es el valor real del *Benchmarking* puesto que la organización actúa para poder implementar las mejores prácticas. La recalibración se da mediante una evaluación interna que permite determinar el área que debe ser trabajada. Las áreas de evaluación que deben ser investigadas y retroalimentadas se encuentran en la comprensión del proceso de *Benchmarking* y de las mejores prácticas del sector, así como en la capacidad de fijar metas y promover la comunicación dentro del sistema. De acuerdo a lo propuesto por Camp 2001 la forma más sencilla de obtener la retroalimentación es mediante un cuestionario interno.

La madurez será alcanzada cuando se incorporen las mejores prácticas a todos los procesos del sistema, asegurando así la superioridad. También se logra la madurez cuando se convierte en una faceta continua, esencial y autoiniciada del sistema, dicho de otra forma, se institucionaliza.

En el presente trabajo el establecimiento de metas funcionales, el desarrollo de los planes de acción, la puesta en práctica de acciones específicas, la supervisión del progreso y la recalibración, son etapas que se proponen a los actores del sistema productivo-comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl. Para lo anterior es necesario consolidar un marco de asociatividad que genere confianza y la posibilidad de lograr metas y objetivos conjuntos y en específico para satisfacer las necesidades individuales y colectivas en el sistema, sin discriminación de ningún actor.

4.3.1 Colecta e identificación de muestras.

La recolección de especímenes herbolarios es de suma importancia, ya que se convierten en registros permanentes de las especies conocidas en una comunidad o región. Además, sirven como ejemplares para la determinación, puesto que permiten a botánicos taxónomos identificar la familia, el género y la especie en cuestión (Martin, 1977). Para la recolecta de especímenes de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl, se procedió a elegir un sitio en el que no se produjera un impacto sobre la vegetación, de igual forma se buscó evitar inconvenientes a los campesinos de la región. Se identificaron de primera mano los usos y manejos tradicionales de la especie, mediante entrevistas semiestructuradas dirigidas al recolector tradicional.

Las colectas se realizaron a lo largo del borde del camino y en algunos claros de la región, buscando emular las rutas de recolecta tradicional. Durante la colecta de ejemplares se realizó una descripción de la zona, poniendo especial atención en la pendiente del terreno, las características del suelo y la exposición al sol. Mediante fotografías geo-referenciadas, y el uso de un etiquetado, se pudieron identificar las coordenadas de cada espécimen, así como factores de importancia ecológica y morfológica (Imagen 3).



Imagen 3. Imágenes geo-referenciadas y etiquetado de la colecta.
Fuente: Imagen propia.

Para la preservación y secado de los especímenes recolectados se manufacturó una prensa portátil de madera, siguiendo las especificaciones requeridas por el Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Imagen 4). El proceso de prensado y preservación siguió de igual manera las recomendaciones de dicha institución, observando muestras herbarias de 35 cm de largo, en las que pudieran observarse el haz y el envés de las hojas, así como las flores de la especie. Las muestras se colocaron dentro de periódicos, en donde se anotó el número de colecta respectivo, dichos periódicos con las muestras en su interior fueron protegidos en medio de cartones, con lo cual se logró una mayor calidad en el secado. Dentro de cada muestra se incluyó una etiqueta con información general y etnobotánica.



Imagen 4. Técnica utilizada para el prensado y preservación de especímenes herbarios.
Fuente: Imagen propia.

4.4 Documentación de la información

La interpretación y análisis de la información fue registrada recurriendo al uso de grabaciones de audio, material fotográfico, registros mediante libretas de notas (Martin, 1977) y archivos electrónicos de Word y Exel. El conocimiento tradicional de los diferentes actores fue

documentado por medio de material fotográfico, obtenido en las zonas de recolección y comercialización. La bitácora o diario de campo, fue de vital importancia para la investigación; en ella se registraron las descripciones del ambiente o contexto, ubicándose lugares, nombrando a los participantes, relaciones y eventos. Se integraron mapas, diagramas, cuadros y esquemas, siendo su uso relevante en todo el estudio cualitativo y fenológico.

Se utilizaron nuevos procedimientos de identificación taxonómica visual como el archivo fotográfico del Herbario MEXU de la UNAM. La identificación de especie *Calea zacatechichi* Schltdl fue cotejada en el Herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (HBUAP) en donde fueron depositadas (Anexo A.)

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Empleando técnicas etnobotánicas de investigación (Martin, 1977), se registraron datos básicos del conocimiento local de la especie. Se identificó la especie con el nombre de “*Zacatechichi*”, aunque también es conocida como “Amula” o “Prodigiosa”. Los recolectores tradicionales en la zona la consideran una “hierba” y utilizan sus hojas y flores para identificarla. La característica principal que la distingue es el sabor amargo de sus hojas y flores, y dentro de sus usos y preparaciones locales podemos encontrar la infusión de hojas y flores, como remedio a problemas estomacales y padecimientos relacionados con la “bilis”.

Su consumo dentro de la comunidad es reducido y las dosis utilizadas dependen de la intensidad de los síntomas. De acuerdo a lo comentado por el recolector tradicional, una pizca de “zacatechichi” en agua hirviendo puede ser suficiente para aliviar el malestar estomacal o incluso mascar las hojas puede dar alivio a dichos malestares.

5.1 Fenología de la especie *Calea zacatechichi* Schltldl.

Se comprobó que la especie *Calea zacatechichi* Schltldl crece en suelos poco profundos, con exposición directa al sol, en pendientes o planicies. Se constató la abundancia de la especie en la zona, y se observó que el tamaño de la misma puede variar dependiendo de la etapa fenológica en la que se encuentre. Se corroboró que la especie *Calea zacatechichi* Schltldl, es un arbusto abundante, de metro y medio de altura aproximadamente, con flores pequeñas en color entre crema y amarillo, que crece rodeada de vegetación.

Se registró el ciclo biológico de la especie *Calea zacatechichi* Schltldl, en su parte vegetativa y reproductiva (Figura 9). Durante el desarrollo de la especie se observaron cambios morfológicos y fisiológicos, que sirvieron como base en la identificación de las etapas estudiadas. Se identificaron 5 etapas, distribuidas en 6 meses, las cuales se relacionan de manera estrecha con el ciclo productivo y comercial de dicha especie. Los factores más importantes que afectan la duración de las etapas de desarrollo, son el clima y la sequía.



Figura 9. Etapas fenológicas de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl.
 Fuente: Autoría propia.

La primera etapa (Figura 10), puede observarse durante el mes de mayo, en esta etapa la especie se encuentra en su totalidad seca y desprovista de hojas. Únicamente pueden observarse algunos brotes en la planta. Durante esta época del año la temperatura en la zona es elevada llegando a los 30 grados centígrados, la vegetación circundante es escasa y carente en algunos casos de hojas flores o frutos.

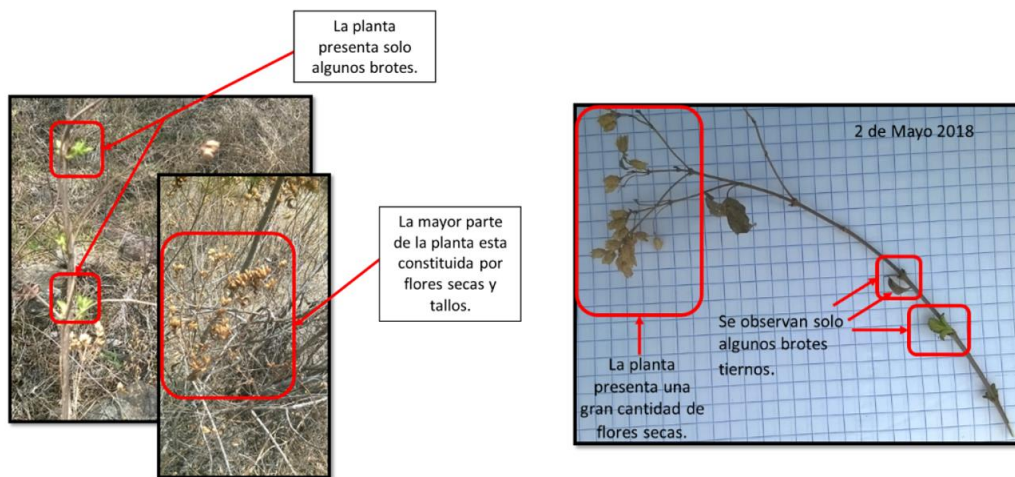


Figura 10. Primera etapa del ciclo fenológico de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl, en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”.
 Fuente: Autoría propia.

Durante la segunda etapa (Figura 11), puede observarse un desarrollo de hojas y tallos, por lo que se facilita la identificación de la especie entre la vegetación circundante. Durante esta etapa es posible observar algunas flores secas que permanecen del ciclo anterior.

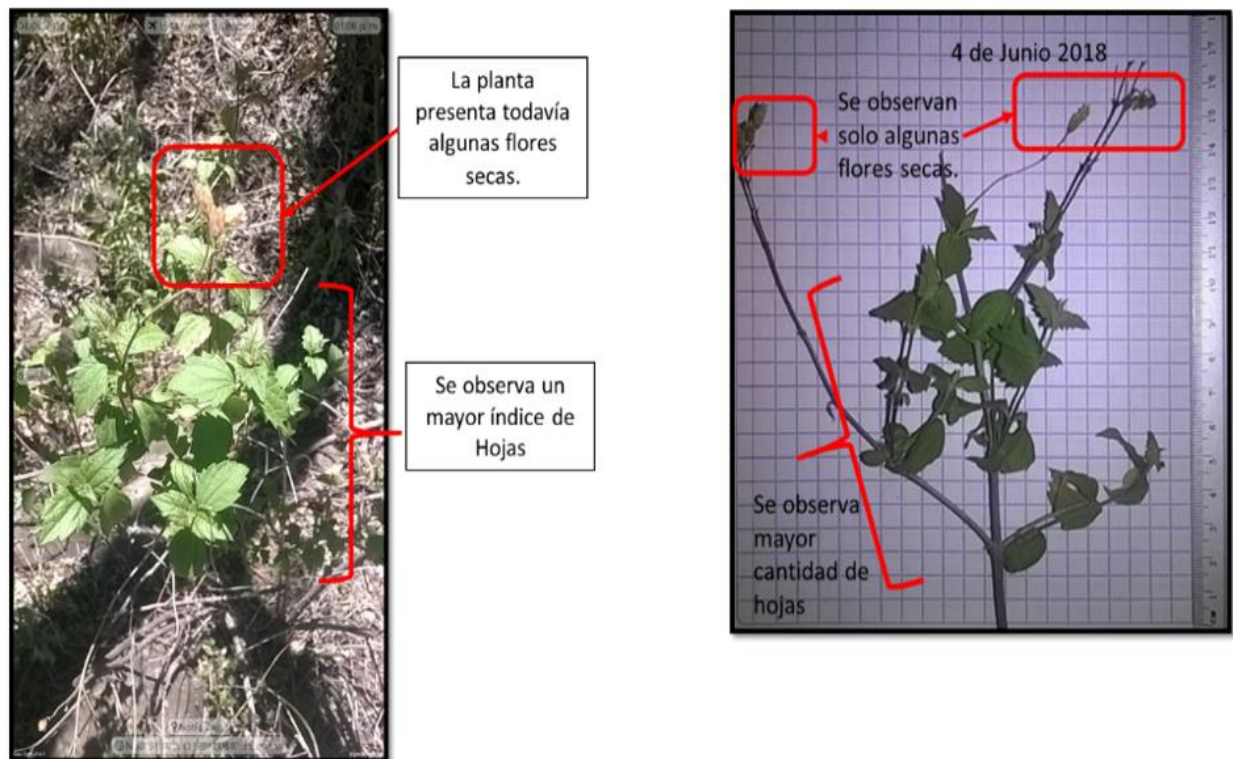


Figura 11. Segunda etapa del ciclo fenológico de la especie *Calea zacatechichi* Schltldl, en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”.

Fuente: Autoría propia.

En la tercera etapa (Figura 12) se perciben cambios ecológicos en el paisaje de la zona de estudio de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltldl. Durante esta etapa la vegetación se extiende ganando terreno en la zona (V. Figura 12), esta situación favorece el avistamiento de diversas especies de plantas medicinales. Una de las especies que pueden observarse en la zona circundante a la especie *Calea zacatechichi* Schltldl es la planta conocida coloquialmente como “5 negritos” (*Lantana camara* L.). Esta planta es utilizada de manera local para tratar padecimientos gastrointestinales como debilidad, dolor e inflamación estomacal, dolor de intestino, dolor de muelas, afecciones del hígado etc. (Zolla y Argueta, 2009).



Figura 12 Cambios en el paisaje de la zona de estudio y recolección de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, en “la Cantera”.

Fuente: Autoría propia.

Durante esta etapa la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl tiene un desarrollo considerable, de igual manera se produce un incremento en la cantidad de hojas y en el tamaño de las ramas. La planta puede superar el metro treinta centímetros de altura y extenderse de manera considerable (Figura 13).

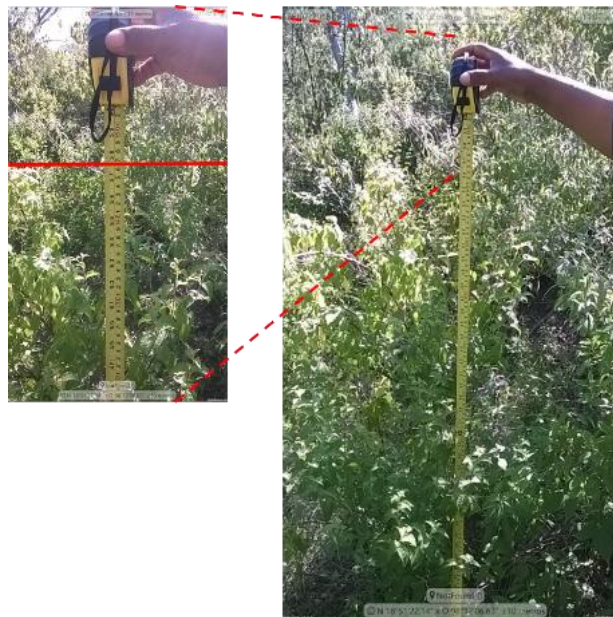


Figura 13. Altura alcanzada de algunos especímenes de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, en la zona de estudio y de recolecta en “La Cantera”.

Fuente: Autoría propia.

Los especímenes recolectados durante esta etapa presentan una alta densidad de hojas en comparación con la etapa anterior y ya no se observan flores secas (Figura 14). Durante esta etapa no es posible observar algún proceso de floración en la especie.



Figura 14. Especímen recolectado de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl durante la tercera etapa.

Fuente : Autoría propia.

En la cuarta etapa puede observarse que la vegetación se ha extendido aún más, ganando terreno en la zona (Figura 15). El agua de lluvia recorre los caminos, transformando estos últimos en pequeños riachuelos, el suelo se torna lodoso y puede sentirse un incremento en la humedad del medio ambiente. Durante esta etapa, da inicio la fase reproductiva de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl, pues es durante este periodo en el que se observa la aparición de los botones florales.



Figura 15. Cambios en el paisaje de la zona de estudio y recolección de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, en “la Cantera”.

Fuente: Autoría propia

De acuerdo al conocimiento transmitido por el recolector tradicional, la aparición de los primeros botones florales implica una interrupción en el crecimiento de la misma. Por lo cual se puede determinar que la especie *Calea zacatechichi* Schltdl presenta un hábito de crecimiento determinado arbustivo Tipo I, donde el tallo principal es vigoroso, leñoso y las ramas laterales terminan en una inflorescencia (Figura 16).

En etapas anteriores la característica primordial fue el incremento de volumen y el aumento considerable de hojas y ramas. Durante la cuarta etapa la principal característica es la aparición de botones, que preceden al periodo de floración.



Figura 16. Espécimen recolectado de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl durante la cuarta etapa.

Fuente: Autoría propia.

Durante la quinta etapa (Figura 17) puede observarse que los racimos en los que anteriormente existían únicamente botones, han dado paso a flores de color entre amarillo y crema que despiden un olor dulce y agradable. La cantidad de flores por racimo es indefinida, y el largo de cada flor puede calcularse en aproximadamente 7 mm.



Figura 17. Espécimen recolectado de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltld durante la quinta etapa.

Fuente: Autoría propia

La importancia del conocimiento tradicional de la especie *Calea zacatechichi* Schltld que posee el recolector tradicional se observó desde dos perspectivas. La primera se refiere al conocimiento biológico y a la identificación de la especie, los cuales brindan certeza y seguridad de que la especie ofertada en mercados tradicionales y tiendas naturistas es en verdad la planta *Calea zacatechichi* Schltld. Asimismo, se registró que el recolector tradicional tiene amplios conocimientos fenológicos sobre las especies endémicas que existen en la zona, lo que le permite integrar la recolección tradicional a las labores del campo.

La segunda perspectiva observa el conocimiento sobre el momento de recolección y el proceso de deshidratación, que son de vital importancia para integrar productos de calidad al sistema comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltld. La forma de recolección de la especie está sustentada en procesos agroecológicos, mismos que no merman la población de la planta medicinal y permiten mantener una oferta calendarizada en mercados tradicionales y tiendas naturistas. El proceso de deshidratación se logra mediante un proceso tradicional que integra el

conocimiento de las características biológicas de la especie, el clima y los requerimientos del mercado.

Del conocimiento fenológico tradicional depende la precisión en el inicio de las labores de recolección, con lo que se logra maximizar el monto recolectado y se integran no solo hojas sino también flores al producto ofertado (indispensables para la identificación de la especie en los locales comerciales).

5.2 Caracterización del sistema productivo y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schldtl

La caracterización del sistema productivo y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schldtl se llevó a cabo en tres etapas, consistiendo la primera de ellas en el registro del contexto y la recolección de información bibliográfica a través del procesamiento de bases de datos. De manera conjunta a esta actividad se llevó a cabo la identificación y contacto con informantes clave en la cadena productiva y comercial de la especie, que permitirían dar inicio al levantamiento de información en campo. En una segunda etapa se llevaron a cabo las visitas de campo a la zona de recolecta, a mercados tradicionales y a la zona de aglomeración de tiendas naturistas y herbolarias en la Ciudad de Puebla, donde se hicieron recorridos para aplicar entrevistas y levantamiento fotográfico, documentando los procesos biológicos de la especie, el ciclo de recolección y la comercialización. Los entrevistados fueron primordialmente actores de la cadena productiva y comercial de la especie *C. zacatechichi*. La tercera etapa consistió en la transcripción de información de las entrevistas y el procesamiento y análisis de los resultados de la primera y segunda etapa.

5.2.1 Zona de abastecimiento

Los resultados de la investigación arrojaron que la producción total de la especie *C. zacatechichi*, se obtiene mediante recolección tradicional. De acuerdo a lo comentado por diversos informantes, una zona importante de abastecimiento de la especie en la región de Puebla, se encuentra en la localidad de Santa María Tzocuilac “La Cantera”. Esta localidad está ubicada en las coordenadas 18.855692-98.202751 y se identifica mediante la clave 211140217 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

5.2.2 Recolector.

Persona que puede ser dueña o no del recurso y que se dedica a la recolección de herbolaria medicinal. En promedio, un recolector cosecha por temporada aproximadamente 320 kg de *C. zacatechichi*. La temporada de aprovechamiento es de 4 a 6 semanas durante el mes de octubre finalizando a mediados de noviembre. El costo de transporte de la zona de recolección a la zona de comercialización (mercado tradicional o tienda naturista) es de aproximadamente 150 pesos. El recolector tradicional transporta 4 o 5 bultos en transporte público, (un costal promedio puede pesar de 8 kg a 17.8 kg (Imagen 5), sus medidas pueden variar dependiendo de la cantidad, en el caso de un costal de 17.8 kg sus medidas aproximadas son de 87 cm de altura con un diámetro de 37 cm). El precio de venta en mercados tradicionales o tiendas naturistas en la región de Puebla oscila en los 35 pesos por kg.



Imagen 5. Peso y dimensiones de un costal utilizado típicamente para comercializar la especie *Calea zacatechichi* Schltdl.

Fuente: Imágenes propias.

El proceso de recolección tradicional de la especie *C. zacatechichi* Schltdl se realiza sin la ayuda de instrumentos de acero, puesto que se tiene la creencia de que estos secan la planta. La

técnica usada para la recolección es conocida como “ordeña”, este proceso consiste en arrancar las hojas mediante el uso de los dedos índice y pulgar. Una alternativa al proceso antes mencionado, consiste en quebrar los tallos donde se observan hojas maduras, evitando dañar brotes tiernos, asegurando de esta manera la protección de la siguiente temporada.

El proceso de secado es de gran importancia, puesto que de este depende el valor de venta del producto. Dicho proceso se realiza en azoteas o patios (Imagen 6), tendiendo las hojas y flores de la especie para que se sequen mediante la radiación solar. Durante el proceso de secado se debe evitar que la planta se moje, puesto que corre el riesgo de “ennegrecerse” y ser inservible para la venta. Posterior al secado se realiza lo que se conoce como “vareo”, técnica mediante la cual se toman las plantas secas por el tallo y se golpean para eliminar las hojas y el polvo. Finalmente se escogen hojas y flores para llenar costales.



Imagen 6. Proceso de secado y empaçado de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl.

Fuente: Imagen propia

De acuerdo a nuestro informante en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”, la especie *C. zacatechichi* Schltdl es tolerante a la sequía y a las altas temperaturas. Esto convierte a la especie antes mencionada, en una actividad económica de gran importancia durante dichas épocas. Aun así, la temporada de lluvias es de vital importancia puesto que coincide con el inicio de la temporada de floración de la especie. De acuerdo a nuestro informante, la floración en la

especie es de importancia comercial, dado que es necesaria para el proceso de identificación de la misma por los compradores, al momento de ser comercializada.

Se hace pertinente mencionar que el recolector tradicional campesino establece una sincronía entre los ciclos de recolección y los ciclos agrícolas, ambos estrechamente ligados al entorno natural (v. Figura 18). Estos procesos son entendidos por los diversos actores de la cadena comercial, los cuales acoplan sus procesos de compra, venta y almacenamiento de la especie, para mantener la oferta durante todo el año. En las encuestas realizadas, se observó que el 95% de los vendedores en mercados tradicionales y el 93% de vendedores en tiendas naturistas que comercializan la especie, mantienen una oferta constante de *C. zacatechichi*, todo el año.

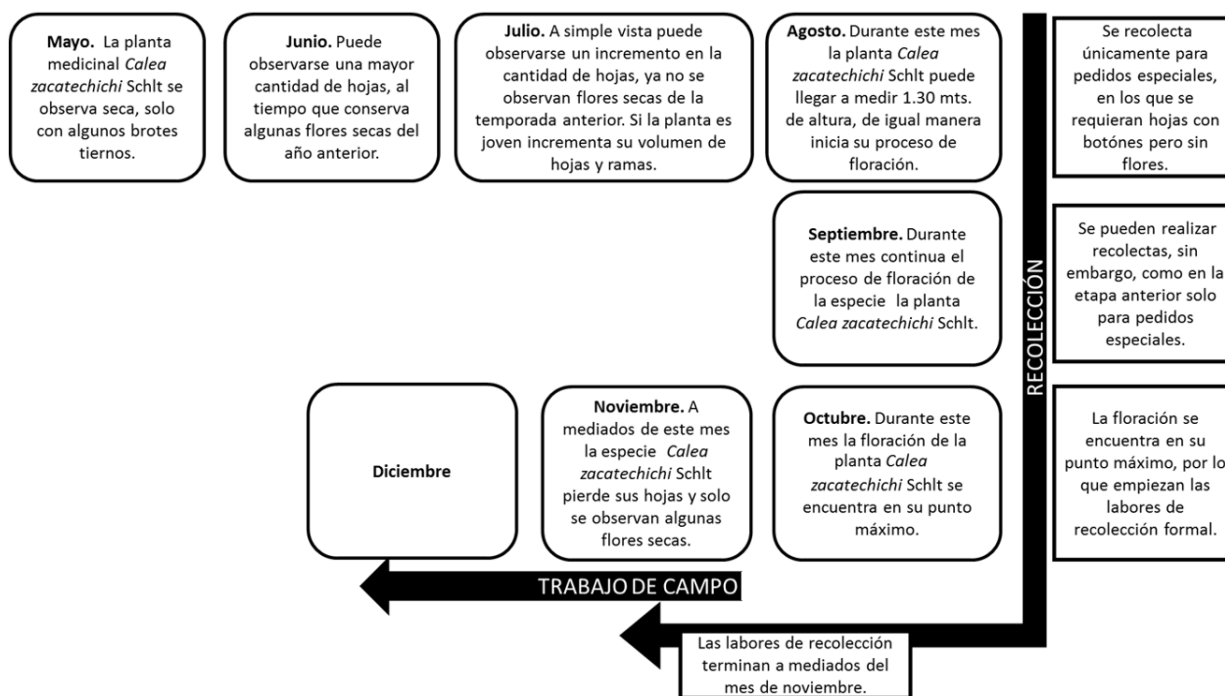


Figura 18. Acoplamiento de los ciclos agrícolas con los de recolección de herbolaria medicinal para la especie *Calea zacatechichi* Schltdl.

Fuente: Autoría propia con datos obtenidos del trabajo de campo

La posibilidad de obtener herbolaria medicinal seca por parte de los recolectores tradicionales, posibilita a vendedores en tiendas naturistas y en mercados tradicionales, ventajas inherentes en el manejo, transportación y almacenamiento de herbolaria medicinal. Un informante dueño de un local de herbolaria tradicional en el mercado 5 de mayo comenta lo siguiente:

“El zacatechichi lo puedo comprar “fresco”, pero prefiero tenerlo seco porque es menos complicado” (dueña de un local comercial de herbolaria dentro del mercado 5 de mayo, 25 Mayo 2018)

Un recolector de herbolaria medicinal puede surtir una oferta diferencial de plantas medicinales (V. Figura 19), permitiendo la operación de redes de acopio y comercialización, mediante las cuales se lleva a cabo un intercambio dinámico de plantas adscritas a la práctica médica popular. Estas redes constituyen la base del abasto de especies medicinales silvestres para el consumo nacional y también para la exportación (Hersch-Martínez y Fierro, 2001).

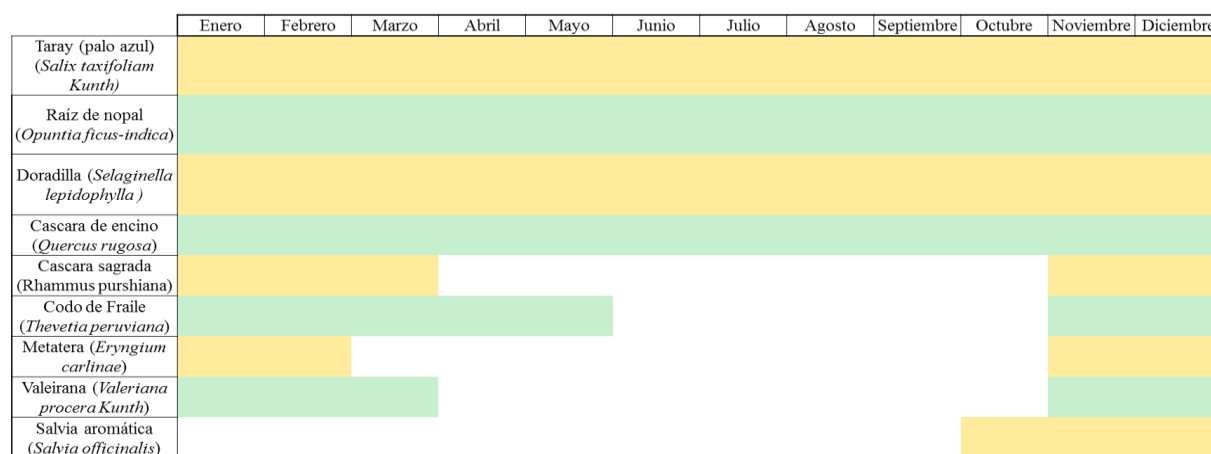


Figura 19. Ciclo de Recolección tradicional de diversas especies en Santa María Tzocuilac “la Cantera”

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

5.2.2.1 Buenas prácticas de recolección, propuestas por la OMS.

En esta sección se describen las estrategias generales y los métodos básicos de recolección, a pequeña y gran escala, de materias vegetales medicinales frescas propuestas por la OMS, en su documento Directrices sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales. La OMS es consciente de que la recolección de plantas medicinales suscita varios problemas medioambientales y sociales complejos que deben afrontarse de forma local, examinando cada caso por separado.

De primera mano la OMS propone para recolectar plantas en el medio silvestre, obtener antes permisos de recolección y otros documentos de las autoridades gubernamentales, en el caso de ser necesarios. En la etapa de planificación, debe asignarse tiempo suficiente para la tramitación

y la emisión de dichos permisos (World Health Organization, 2003). Dentro del apartado de planificación técnica la OMS propone determinar la distribución geográfica y la densidad de población de la especie, observándose al tiempo información esencial sobre las especies que se desea recolectar (taxonomía, distribución, fenología, diversidad genética, biología de la reproducción y etnobotánica).

Deben existir medios de transporte rápidos, seguros y fiables, de igual manera es importante contar con un equipo de personas familiarizadas con las técnicas de recolección. El personal de recolección debe recibir capacitación de manera constante. Todos los actores que integran la cadena comercial, en particular los fabricantes, los comerciantes y el gobierno, son responsables de la conservación y la gestión de las especies de plantas medicinales recolectadas.

Debe examinarse el impacto social que ocasiona la recolección en las comunidades locales; de igual modo, debe hacerse un seguimiento del impacto ecológico de las actividades de recolección.

Para la Selección de plantas medicinales en trabajos de recolección la farmacopea nacional juega un papel de suma importancia, dado que, la variedad botánica seleccionada para su recolección debe ser, la misma que la especificada en la farmacopea nacional o la que se especifique en farmacopeas de países destino. La OMS sugiere la presentación de especímenes botánicos a herbarios regionales para su autenticación.

Las prácticas de recolección deben garantizar la supervivencia a largo plazo de las poblaciones silvestres y de los hábitats a los que se asocian. Los planes de gestión deben hacer referencia a las especies y las partes de las plantas (raíces, hojas, frutos, etc.) que se prevé recolectar y deben especificar asimismo las cantidades que se recolectarán y los métodos que se utilizarán para la recolección. Es responsabilidad del gobierno o de las autoridades medioambientales garantizar que los compradores de las materias vegetales recolectadas no ponen en peligro las especies recolectadas.

De acuerdo a lo estipulado por la OMS las materias vegetales medicinales deben recolectarse durante la temporada o período óptimos para asegurar la calidad óptima tanto de las materias primas, como de los productos acabados. Lo anterior debe realizarse basándose en la calidad y la cantidad de los componentes con actividad biológica y no el rendimiento total en materia vegetal de las partes de las plantas medicinales de interés.

Deben aplicarse, exclusivamente, sistemas de recolección ecológicos y no destructivos, que variarán considerablemente de una especie a otra. Por ejemplo, no se deben cortar ni desenterrar las raíces principales, y debe evitar cortarse la raíz pivotante o central. No deben recolectarse plantas medicinales en o cerca de zonas en las que se usen o se encuentren concentraciones altas de plaguicidas.

Durante la recolección, debe procurarse eliminar las partes de la planta que no sean necesarias, así como las materias extrañas (especialmente, las malas hierbas tóxicas). Las materias primas vegetales medicinales recolectadas no deben entrar en contacto directo con el suelo. Las materias recolectadas deben depositarse en cestos, bolsas de malla u otros recipientes bien aireados y limpios.

Tras la recolección, las materias primas vegetales medicinales pueden someterse a un procesamiento preliminar adecuado, que puede consistir en la eliminación de materias y contaminantes no deseables, lavado selección y corte. Las materias vegetales deben protegerse de roedores, plagas y demás alimañas. Si el lugar de recolección se encuentra a una distancia considerable de las instalaciones de procesamiento, puede ser necesario airear o secar al sol las materias primas vegetales medicinales antes de proceder a su transporte. Si se recolecta más de una especie de planta medicinal o más de una parte de la misma, las diferentes especies o materias vegetales deben recolectarse por separado y transportarse en recipientes independientes.

Los utensilios de recolección, como machetes, tijeras, sierras e instrumentos mecánicos, deben mantenerse limpios y en condiciones adecuadas. Las piezas que entran en contacto directo con las materias vegetales medicinales recolectadas no deben tener lubricante en exceso ni otros contaminantes.

La figura del experto local es responsable de la recolección, y debe haber recibido formación práctica, formal o informal, y capacitación en fitología al tiempo que deben tener experiencia práctica en el trabajo de campo. Todos los recolectores y trabajadores locales que participen en la recolección deben conocer suficientemente las especies que se deben recolectar y deben ser capaces de distinguirlas de otras especies relacionadas botánicamente o que sean similares morfológicamente. De igual manera, los recolectores deben recibir instrucciones sobre todos los asuntos relativos a la protección del medio ambiente y la conservación de las especies vegetales, así como sobre los beneficios que aporta a la sociedad la recolección sostenible de las plantas medicinales. (World Health Organization, 2003).

5.2.3 Detallistas.

Son intermediarios que tienen como función básica fraccionar o dividir el producto y ponerlo al alcance del consumidor final (V. Imagen 7). Como detallistas de la especie *C. zacatechichi* Schltldl se identificaron: a) tiendas naturistas y b) mercados tradicionales.



Imagen 7. Diferentes presentaciones en las que se comercializa la especie *Calea zacatechichi* Schltldl.

Fuente: Autoría propia.

5.2.4 Tiendas naturistas.

Locales especializados en la venta de productos naturales alimenticios, cosméticos y medicinales que, por lo general, se ubican en ciudades grandes, aunque también existen en localidades pequeñas (Solares Arenas *et al.*, 2012).

Como resultado de entrevistas a diversos actores de la cadena productiva y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltldl, se pudo constatar que en la Ciudad de Puebla se ha desarrollado una zona comercial especializada, donde un gran número de oferentes y consumidores coinciden en el mismo espacio. La zona comprende la calle 9 norte entre 12 poniente y 16 poniente y sobre la avenida 14 poniente entre 7 norte y 9 norte, alberga alrededor de 30 negocios naturistas y/o herbolarios (V. Figura 20). Es en esta zona donde recolectores tradicionales pueden acceder mediante transporte público a vender sus insumos, maximizando las posibilidades de venta, al tiempo que minimizan costos de transporte.



Figura 20. Zona comercial especializada de tiendas naturistas en el municipio de Puebla, que funge como polo de atracción para los diversos actores del sistema.

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.google.com.mx/maps>.

Entrevistas realizadas a informantes sobre la recolección tradicional y a dueños de negocios naturistas, coinciden en que la zona comercial expuesta anteriormente hace de Puebla un centro de acopio de la especie *C. zacatechichi*. Lo anterior debido a que dentro de la cadena comercial se observan barreras étnicas y culturales que discriminan a recolectores tradicionales, evitando que estos últimos puedan negociar de manera directa con laboratorios naturistas la venta de su producción. Es en este punto donde las tiendas naturistas fungen como intermediarios y centros de acopio de la especie *C. zacatechichi*.

Los resultados de las encuestas realizadas a tiendas naturistas en la zona estudiada, arrojan que no existe un predominio de hombres o mujeres comerciantes, ya que aproximadamente un 48% de los comerciantes entrevistados en la zona son mujeres, y un 52% son hombres. Se puede observar que casi la totalidad de los comerciantes entrevistados (88%), provienen del estado de Puebla. La escolaridad puede observarse de la siguiente manera: 48% Bachillerato (los

entrevistados manifestaron haber terminado o estar cursando el bachillerato), el 28% aseguro haber terminado la secundaria mientras que un 24% mencionaron tener estudios de licenciatura.

De acuerdo a las encuestas realizadas, se pudo definir que el monto en kg vendidos de la especie *C. zacatechichi* Schltl, puede variar de 1 kg por semana a 50 kg, de producto. Esta disparidad en la venta puede explicarse desde la perspectiva de una demanda diversificada, donde un 44% de los entrevistados mencionó vender al público en general, un 19% mencionó vender a comerciantes de mercados tradicionales, el 16% comentó tener como clientes a médicos naturistas, un 12% manifestó vender a otros locatarios de tiendas naturistas en la zona, y el 9% comentó que vendía mayoreo a laboratorios naturistas. De igual manera puede observarse gran diversidad en la forma de ofertar la especie, algunas de las presentaciones utilizadas para la comercialización incluyen: bolsitas de hierba seca, rollos de hierba seca o fresca, pastillas, té, extractos y al mayoreo por kg de hierba seca.

Las tiendas naturistas dentro de la zona comercial estudiada se abastecen de *C. zacatechichi* mediante diversos medios, el 67% menciona comprar directamente a recolectores tradicionales, un 22% recibe una parte o la totalidad de sus insumos de una matriz, que puede estar o no en la ciudad de Puebla, el 6% compra *C. zacatechichi* Schltl a diversos acopiadores locales, que a su vez adquieren sus insumos de recolectores tradicionales y solo el 5% compra a otros locatarios de negocios naturistas en la zona.

El desarrollo de mercados comerciales eficientes depende de que las unidades comerciales se encuentren centralizadas y de que oferentes y consumidores coincidan en el espacio. Sin embargo, actualmente existen excepciones, como el comercio en línea o por catálogo y aún en ellos la variable espacial está presente en los costos de envío (Garrocho Rangel, 2003).

En la presente investigación se pudo constatar que la zona de tiendas naturistas se encuentra en el centro de la ciudad de Puebla, rodeada de vías de comunicación y a solo 700 metros del mercado 5 de mayo (uno de los mercados tradicionales más antiguos en la ciudad). Como resultado de lo anterior se genera en la zona de tiendas naturistas un patrón de uso de suelo organizado que busca “maximizar la eficiencia económica” en la comercialización de herbolaria medicinal.

Sin embargo, no todo lo que sucede en una zona comercial trae beneficios: el exceso de competencia en un sector produce una reducción de la demanda de cada uno de los participantes.

Lo anterior se traduce en guerras de precios, proliferación de negocios marginales (que subsisten, pero no ganan) y procesos de concentración empresarial y desaparición de participantes (Fano, 2014). La satisfacción de los altos índices de oferta y demanda pueden significar para los recolectores tradicionales el abaratamiento de su producto, puesto que existe una aglomeración de oferentes compitiendo entre sí. Así mismo, los establecimientos formales luchan entre ellos para ofertar el precio más bajo al consumidor final.

La aglomeración de competencia en una zona genera la necesidad de reducir costos fijos e imponer barreras al resto de la competencia, generando la desaparición de participantes en el sector (Fano, 2014). Para el consumidor final, esta aglomeración de competencia puede significar que los productos ofertados en la zona, respondan más a la demanda de los mismos y menos a la importancia cultural o tradicional.

Para finalizar, se pudo constatar que para algunas especies en particular, es necesario que en las tiendas naturistas se realice un proceso previo de selección. Este proceso consiste en la eliminación del polvo en hojas, tallos y flores, así como el secado de las mismas (de ser necesario). En algunos casos, también se trituran o cortan algunas especies de manera específica, mediante el uso de molinos.

5.2.5 Mercados tradicionales.

Se denominan así a los locales donde se vende todo tipo de hierbas, cortezas, flores, brebajes y amuletos con fines medicinales, y se localizan en todas las entidades del país. En ellos, se vende de manera directa a los consumidores finales (Solares Arenas *et al.*, 2012).

De acuerdo a diversos autores (Hernández-Xolocotzi *et al.*, 1983; Martínez Moreno *et al.*, 2006), los mercados tradicionales representan una fuente valiosa de información para conocer los cultivos, los alimentos recolectados, las formas de producción y el grado de domesticación de las especies, permitiendo conocer los productos oriundos de la región al tiempo que aportan datos sobre su procedencia. Las entrevistas, formales e informales, realizadas a los actores en puestos de herbolaria tradicional en mercados tradicionales de la región de Puebla generaron información relevante sobre la importancia comercial y cultural de la especie *C. zacatechichi* Schltldl.

Las plantas silvestres utilizadas con fines alimentarios, medicinales, ornamentales y ceremoniales se encuentran entre los productos forestales no maderables más extraídos y comercializados en los mercados tradicionales mexicanos (Monteiro *et al.*, 2010; Munguía-Lino *et al.*, 2010). Por lo anterior, los mercados tradicionales son de vital importancia para analizar la relevancia comercial y cultural de diversas plantas medicinales, mediante el conocimiento, uso y manejo que se tenga de las mismas en dichos establecimientos

Los mercados tradicionales en la Ciudad de Puebla a los que se acudió en busca de información etnobotánica y comercial sobre *C. zacatechichi* Schltld fueron: mercado 5 de mayo, mercado Venustiano Carranza, mercado La Acocota, mercado Miguel Hidalgo, y la central de abastos Puebla. Estos tienen diversas particularidades, pero en general todos presentan: a) Una estructura física sólida que los delimita, b) Se encuentran ubicados en la cabecera municipal de Puebla de Zaragoza, c) Además de la venta al público, se intercambian productos herbolarios entre vendedores dentro del mercado.

Como resultado de las entrevistas realizadas a los mismos comerciantes de herbolaria medicinal en los mercados antes mencionados, se observó que el porcentaje de mujeres que se dedican a la comercialización de *C. zacatechichi* Schltld (63%) es mayor, al de hombres dedicados a este rubro (37%). Se puede observar que el 95% de los(as) entrevistados(as) son originarios(as) del estado de Puebla. La escolaridad puede observarse de la siguiente manera: 58% de los entrevistados manifestaron solo tener estudios de primaria, 32% aseguro tener estudios de bachillerato, mientras que el 10% restante manifestó tener estudios de secundaria (5%) y licenciatura (5%).

De acuerdo a las encuestas realizadas a los comerciantes en mercados tradicionales, se pudo definir que el monto en kg vendidos de la especie *C. zacatechichi* por semana, no supera el kg, (37% .5 kg semanales, 21% 1 kg semanal, 21% .25 kg semanales, 21% menos de .25 kg semanales). Lo anterior podría explicarse por la demanda poco diversificada para la venta de la especie *C. zacatechichi*, donde el 90% de la venta se enfoca al “público en general” mientras que el 10% restante se vende a “médicos naturistas”. En los mercados tradicionales estudiados no se observó gran diversidad en la forma de ofertar la planta medicinal, puesto que se ofrece en un 73%

como hierba seca en bolsas selladas, en un 23% como rollos de hierba seca o fresca y solo un 4% de los entrevistados mencionaron venderla en forma de comprimidos.

El abastecimiento de *C. zacatechichi* en los mercados tradicionales estudiados se sustenta en un 81% de recolectores tradicionales, un 9% mediante compañeros dentro del mismo mercado, mientras que un 5% viaja la Ciudad de México, al mercado de Sonora para conseguir dicha especie y finalmente un 5% dijeron conseguir *C. zacatechichi* en Atlixco. A pesar de que el grado de comercialización de la especie *C. zacatechichi* en mercados tradicionales se encuentra muy por debajo de lo que se puede observar en la zona comercial de negocios naturistas, los datos obtenidos en las encuestas enfocados a medir el conocimiento tradicional, dan una idea de las ventajas competitivas que ofrecen estos establecimientos para con el consumidor final.

De primera mano se confirmó que el 100% de los vendedores encuestados en mercados tradicionales conoce y comercializa la especie *C. zacatechichi*, mientras que en la zona comercial de negocios naturistas solo el 72% de los entrevistados tiene conocimiento de la misma, y únicamente el 60% de los negocios la comercializa. Así mismo en los mercados tradicionales 100% de los entrevistados manifestaron conocer sus usos tradicionales, entre los que destacan: el tratamiento de padecimientos relacionados con la “bilis” (33%), el tratamiento de la diabetes (30%) y como tratamiento para las enfermedades estomacales (24%). De igual manera, se menciona como un tratamiento eficaz contra las enfermedades hepáticas 9%, y como un remedio eficaz contra el “enojo” (2%) y “mal de ojo” (2%).

A diferencia del mercado comercial de tiendas naturistas donde el conocimiento adquirido sobre herbolaria tradicional proviene de diversas fuentes (61% entorno familiar, 21% jefes o empleadores, 7% internet, 4% médicos naturistas, 4% experiencia propia, 3% clientes), en los mercados tradicionales el conocimiento se obtiene casi en su totalidad (84%) del entorno familiar y en menor medida (5% internet, 5% jefes o empleadores, 6% hierberos) de otras fuentes. De igual manera el conocimiento sobre los diferentes nombres tradicionales con los que se conoce a la especie *C. zacatechichi* (Prodigiosa, Amula), es mayor en mercados tradicionales (95%) que en tiendas naturistas (83%).

Se puede concluir que, aunque los mercados tradicionales en la zona de estudio no presenten altos índices de comercialización de la especie *C. zacatechichi*, su importancia cultural

como catalizadores del conocimiento herbario tradicional no se puede poner en duda, puesto que como se mencionó anteriormente sirven como un punto estratégico de entrada a la sociedad, la economía y las relaciones ecológicas y culturales.

5.2.6 Laboratorios naturistas.

Empresas nacionales que compran la especie *Calea zacatechichi* Schltdl para elaborar extractos acuosos de 30 ml o pastillas que son vendidas en frascos con 110 piezas a las tiendas naturistas, estos laboratorios venden sus productos como suplementos alimenticios. Los comprimidos y los extractos acuosos son utilizados para tratar las mismas dolencias, brindando al consumidor la posibilidad de dosificar de manera más exacta sus tratamientos.

5.2.7 Consumidor final.

Las encuestas realizadas al consumidor final de la especie medicinal *C. zacatechichi*, nos pueden dar una idea bastante clara de la situación de la medicina tradicional en nuestro país. Las encuestas arrojaron que el 99% de los entrevistados utiliza herbolaria medicinal ya sea por tradición familiar (50%), por la confianza que tienen en sus propiedades terapéuticas (37%), por economía familiar (9%) o como condimento (4%). El principal uso que se le da a la medicina herbolaria es el del tratamiento de enfermedades estomacales (65%) y la confianza que se le tiene puede observarse entre regular (37%), alta (25%) y muy alta (33%). De igual manera se pudo identificar que la principal fuente por la cual se obtiene la confianza en el uso de herbolaria proviene de los padres o abuelos en un 82%. Se identificó que cuando se tiene algún padecimiento y se busca utilizar medicina alternativa, ya no solo se busca consejo en padres o abuelos (46%), sino que se observan diversas fuentes de información tales como: el internet (19%), amistades (14%), médicos naturistas en un 9%, se acude a mercados tradicionales por consejo en un 7%, o a otras fuentes (5%).

De acuerdo a lo observado se puede presuponer que la disminución en la importancia del consejo de padres o abuelos para el consumo de herbolaria medicinal (46%), en relación al incremento de la confianza en otros medios como el internet (19%), amistades (14%), o médicos naturistas (9%), puede ser determinante para el consumo de algunas especies sobre otras. En una entrevista realizada a un informante en el mercado comercial de tiendas naturistas, se hizo de manifiesto que las redes sociales y los medios masivos de comunicación, pueden influir en el

consumidor final, afectando enormemente la demanda de productos específicos del ramo herbolario o naturista. De acuerdo a nuestro informante lo anterior puede influir en el incremento de precios, la escasez de algunos productos y en algunos casos, la sobre-recolecta de especies herbolarias.

Lo anterior implica un desuso de especies de importancia comercial y cultural, como lo es la planta medicinal *C. zacatechichi* la cual es conocida solo por el 52% de los entrevistados. Otra explicación a este fenómeno se observa mediante el concepto del bien sustituto: en microeconomía, un bien se considera un bien sustituto de otro, en tanto uno de ellos puede ser consumido o usado en lugar del otro en alguno de sus posibles usos (Nicholson, 2005). En la presente investigación se pudo constatar lo anterior mediante los comentarios de diversos actores dedicados a la venta de herbolaria medicinal en mercados tradicionales y tiendas naturistas, quienes señalaron que especies como la hierbabuena o la manzanilla sustituían a la especie *C. zacatechichi* como remedio para las afecciones estomacales.

De acuerdo al análisis realizado en entrevistas y encuestas al consumidor final de la especie *C. zacatechichi* fue posible identificar la forma en la que el consumidor final toma decisiones en el consumo de plantas medicinales o medicamentos naturistas (V. Figura 21).

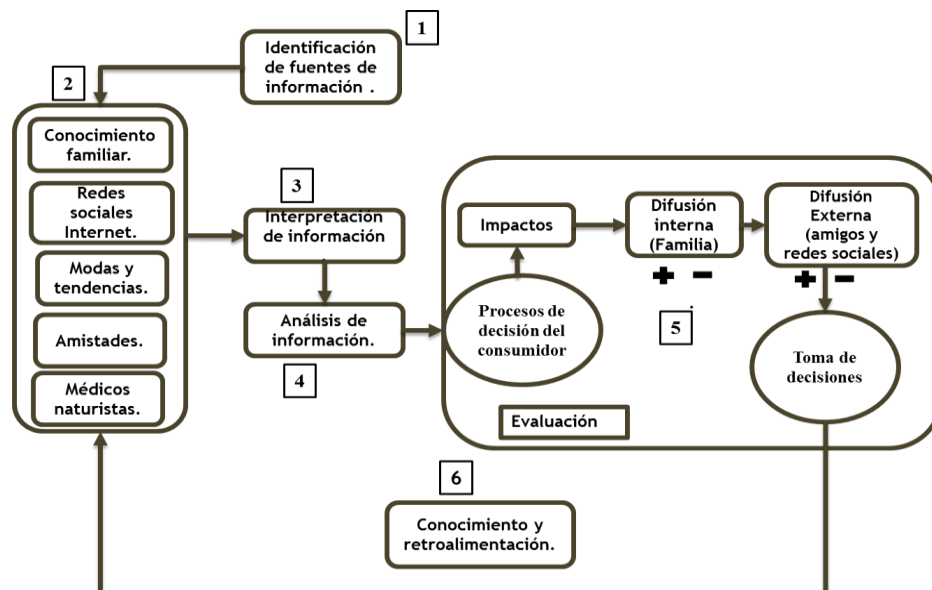


Figura 21. Diagrama que muestra el proceso de toma de decisiones del consumidor final al momento de optar por el consumo de plantas medicinales o medicina naturista.

Fuente: Diseño propio.

1.- Los consumidores identifican las fuentes de información disponibles para tomar una decisión en el consumo de productos de herbolaria medicinal.

2.- Las opciones que tiene el consumidor final para obtener información sobre productos herbolarios son: el conocimiento tradicional familiar, el consejo de amistades, la búsqueda de información en redes sociales, el acudir a médicos naturistas y, en algunos casos, atender a modas o tendencias.

3.- Por lo anterior, la interpretación que da el consumidor a la información está relacionada únicamente al conocimiento que obtiene en los medios antes mencionados.

4.- El análisis de esta información integra un sesgo potencializado por las modas y tendencias sobre curarse de “manera natural”. En la actualidad, existe una falta de conocimiento en los consumidores finales en lo concerniente a plantas medicinales tradicionales y a sus procesos productivos o de comercialización.

5.- El análisis antes mencionado influye en los procesos de decisión del consumidor y en los impactos que producen los productos medicinales. La decisión de consumir plantas medicinales tradicionales se aumenta cuando se obtiene información de padres o abuelos/as y disminuye cuando se busca el consejo de amistades, redes sociales, modas o tendencias. Lo anterior potencializa el consumo de productos comerciales y atenúa el de productos tradicionales, de los cuales se desconocen sus procesos de producción y sus beneficios.

6.- Como resultado, al utilizarse fuentes de conocimiento no tradicionales o poco fiables, se incrementa el riesgo de que el conocimiento de una amplia variedad de especies se vea desplazado por sustitutos más comerciales.

5.2.7.1 La OMS y el consumidor final

En la Conferencia Internacional sobre Medicina Tradicional para los Países de Asia Sudoriental, celebrada en febrero de 2013, la Directora General de la OMS, Dra. Margaret Chan, declaró que “las medicinas tradicionales de calidad, seguridad y eficacia comprobada contribuyen a asegurar el acceso de todas las personas a la atención de salud. Para muchos millones de personas, los medicamentos a base de hierbas, los tratamientos tradicionales y los prácticos de las medicinas

tradicionales representan la principal fuente de atención sanitaria, y a veces la única. Esta forma de atención está próxima a los hogares, es accesible y asequible. Además, es culturalmente aceptada y en ella confían muchísimas personas.

“La asequibilidad de la mayor parte de las medicinas tradicionales las hace más atractivas en el contexto del vertiginoso encarecimiento de la atención de salud y de la austeridad casi universal. La medicina tradicional se destaca también como un medio para afrontar el incesante aumento de las enfermedades no transmisibles crónicas” (World Health Organization (WHO), 2013 :16).

Los resultados arrojados por las encuestas en la región de Puebla, permiten observar que el consumidor final de herbolaria medicinal está suscrito a grupos domésticos, entendiendo el concepto de grupo doméstico como: la unión de los espacios sociales, familiares y económicos en una vinculación estrecha no causal, en la que la reproducción material de los individuos y la unidad como colectivo, favorece la reproducción social y del conjunto de relaciones internas y externas que les permite sobrevivir (Contreras, 1997). De Oliveira y Salles (1989) anexan a la definición de grupo doméstico la característica de estar unidos o no, por lazos de parentesco.

De acuerdo a lo expuesto por Campos Cabral, (2003) dos elementos se configuran como fundamentales en las Estrategias de Supervivencia y Vida de los grupos domésticos: los recursos naturales y el conocimiento que sobre ellos poseen los habitantes de un territorio. A lo largo de la investigación se pudo comprobar que ambos elementos se encuentran presentes en la cadena productiva y comercial de la especie *C. zacatechichi*, lo que nos permite afirmar que la medicina tradicional forma parte de las Estrategias de Supervivencia y Vida de los grupos domésticos,, confirmando de esta forma su valor inherente para con el consumidor final.

5.2.7.2 Opiniones del consumidor final dentro de mercados tradicionales.

De acuerdo a diversos estudios realizados por la OMS, la posibilidad de reducir gastos en el núcleo familiar, motiva el consumo de productos o servicios de medicina tradicional (World Health Organization (WHO), 2013). Sin embargo, en las entrevistas realizadas a consumidores de herbolaria medicinal en la región de Puebla en mercados tradicionales, se observó que el consumo

de herbolaria se realiza en un 50% por tradición familiar, y en un 37% en respuesta a la confianza que se tiene en sus propiedades, mientras que su consumo por necesidad económica se ve reducido solo al 9% de los usuarios.

Lo anterior no descarta los importantes ahorros monetarios que se generan para el núcleo familiar o grupo doméstico, al consumir herbolaria medicinal. Para muchos mexicanos la importancia de la herbolaria tradicional, no solo se sustenta en un ahorro económico, sino en la disponibilidad que se tiene de la misma en regiones donde no hay servicios de salud. Al respecto una informante originaria de Tenampulco localidad situada en el Municipio de Zautla en el Estado de Puebla, comentó lo siguiente:

“En mi “pueblo” las plantas medicinales las puedo encontrar en el cerro, en mi jardín o cerca de mi casa, (el pirul, la ruda, la espinosilla, la Santa María, el Zacatechichi, la Hierbabuena, epazote, chicale, Malva, Higuierilla etc.). En caso de no tener alguna hierba la puedo pedir a vecinos o familiares. En la ciudad de Puebla voy al Mercado Hidalgo, y solo gasto 90 pesos para surtir una receta” (Sra. Brígida, 16 mayo 2018).

Como puede observarse la medicina tradicional es accesible, forma parte de los huertos tradicionales y es considerada de suma importancia. Por lo anterior, podemos afirmar que es uno de los pilares que soportan las estrategias de supervivencia y vida de grupos domésticos en México.

5.2.7.3 El caso de la Sra. Brígida.

La Sra. Brígida tiene 56 años y es originaria de la localidad de Tenampulco, situada en el Municipio de Zautla en el Estado de Puebla. Esta localidad se encuentra a 1911 metros de altura sobre el nivel del mar. Su temperatura oscila entre los 22 y 26 grados centígrados con lluvias en verano. Es una localidad predominantemente totonaca dedicada a la agricultura. La Sra. Brígida salió de su “pueblo” a los 18 años, vivió en México y posteriormente en la ciudad de Puebla, donde habita actualmente.

Hablando de herbolaria medicinal y en específico de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, la Sra. Brígida nos describió el uso que sus abuelos hacían de la especie, recomendando el té de “zacatechichi” para el estómago. En palabras de la señora Brígida:

“El tener la boca amarga, dolor de estómago o haber padecido algún coraje, eran síntomas suficientes para tomar un té de zacatechichi” (Sra. Brígida 16 mayo 2018).

Durante la entrevista la Sra. Brígida hizo mención, de que el conocimiento sobre plantas medicinales en su familia se ha transmitido de suegra a nuera, aunque estas últimas en algunos casos no han aceptado dicho conocimiento y menos lo han usado en sus hijos. Al respecto la señora Brígida comentó lo siguiente:

“Si los papás no comparten el conocimiento con sus hijos, los niños no creen en el cuándo son adultos.” (Sra. Brígida 16 mayo 2018).

Aunque no es su ocupación principal, la Sra. Brígida ha vendido herbolaria medicinal como un medio para subsistir en tiempos de necesidad, al respecto la entrevistada nos dijo lo siguiente:

“En mi pueblo mucha gente vende plantas medicinales cuando no hay trabajo en el campo” (Sra. Brígida 8 de Junio 2018).

Las especies de herbolaria medicinal que ha vendido las ha recolectado en la cercanía de su casa o en el cerro, y las ha vendido en “rollitos” de 5 o 10 pesos. En Tenampulco de acuerdo a lo dicho por la Sra. Brígida, es difícil vender herbolaria, puesto que la zona es rica en flora medicinal que crece de manera natural. Por lo anterior se desplazaba a la localidad de San Miguel Tenextatiloyan situada de igual manera en el Municipio de Zautla. Esta localidad es conocida por la elaboración de todo tipo de artesanías hechas a base de barro, platos, jarritos para café, charolas para sal, floreros, tazas, cazuelas, figuras de adorno, alcancías que son solo algunas de las artesanías que se venden en dicha comunidad. De acuerdo a la Sra. Brígida, esta localidad es un polo comercial donde la gente acude a vender o comprar mercancía.

“Iba a vender plantas a San Miguel Tenextatiloyan, porque ahí no hay, a San Miguel va mucha gente a vender sus productos; y de otros pueblos van por cazuelas. A veces los martes iba a un tianguis por San Miguel que

quedaba a unas horas de mi pueblo y vendía algunas plantas medicinales, y zapote blanco. También cambiaba mi fruta por otras frutas” (Sra. Brígida 8 de Junio 2018).

Lo anterior nos permite ejemplificar de manera sencilla la importancia de la herbolaria tradicional en las Estrategias de Supervivencia y Vida de los grupos domésticos. La herbolaria tradicional se presenta como un elemento complejo que viene a complementar una gran diversidad de estrategias económicas, culturales y de salud en la población rural.

5.3 Valor de un ciclo productivo de *Calea zacatechichi* Schltdl para el recolector tradicional.

Para calcular el beneficio recibido por el productor, es pertinente considerar que el actor que recolecta los insumos no recibe el total del precio del mercado (Martin, 1977). La investigación se realizó tomando en consideración los precios de mercado, en este sentido se debió documentar la disminución de los precios de venta a lo largo de la cadena comercial, hasta llegar al actor que recolecta de manera tradicional los insumos.

Multiplicando el volumen de la producción por el precio de mercado se obtiene el rendimiento bruto, es decir las ganancias totales que pueden obtenerse de un producto forestal en una zona. En este caso el volumen de la producción de *C. zacatechichi* para un recolector en la localidad de Santa María Tzocuilac “La Cantera”, es de 40 costales de 8 kg aproximadamente, mientras que el precio de venta oscila los 35 pesos por kg. Lo anterior arroja que el rendimiento bruto para la especie *C. zacatechichi* en una temporada de recolección, (2018) es de \$11200.00 m/n.

Los costos de trabajo se calcularon midiendo el tiempo total de trabajo invertido, en la recolección, el transporte y la venta. Mediante entrevistas, observación participante y mediciones en campo, se determinó que el tiempo que se requiere para la recolección de esta planta medicinal durante un ciclo, es de aproximadamente 45 días. El costo de transporte se determinó en \$1200.00 m/n para la zona de tiendas naturistas, pues el recolector debe llevar el producto del lugar de recolección al punto de venta, hasta en 8 ocasiones, mediante transporte público o privado, transportando en cada ocasión 5 costales.

Para calcular los costos laborales totales se multiplica el número total de horas o días trabajados (45 días), por una tasa de pago fija a nivel nacional, en este caso el salario mínimo de 88.36 pesos por día establecido para el año 2018 (Salario mínimo, 2018). El recolector tradicional

no paga impuestos directos por la cantidad comercializada, ni el derecho de piso al que se ven obligados a cubrir los comerciantes en mercados tradicionales. Sin embargo, el costo de transporte se considera como un porcentaje fijo del precio del producto en el mercado.

El rendimiento bruto no se traduce en una ganancia pura, puesto que en él no se incluyen los costos de recolección, de procesamiento o logísticos (Martin, 1977). El rendimiento neto da una idea más realista de las ganancias obtenidas y se calcula restando al rendimiento bruto los costos de trabajo y de transporte. Mediante este análisis se puede observar que el rendimiento neto aproximado por ciclo productivo de un recolector de la especie *C. zacatechichi* en la región de Puebla es de \$ 6023.8^{oo} m/n.

5.4 Canales y márgenes de comercialización

Dentro de la cadena comercial de la especie *C. zacatechichi* se lograron identificar 3 canales y sus márgenes de comercialización (V. Figura 22), los tres canales de comercialización inician con el recolector tradicional y finalizan cuando el consumidor final adquiere la planta medicinal para su consumo. Enseguida se describe cada uno de ellos con sus correspondientes márgenes de comercialización.

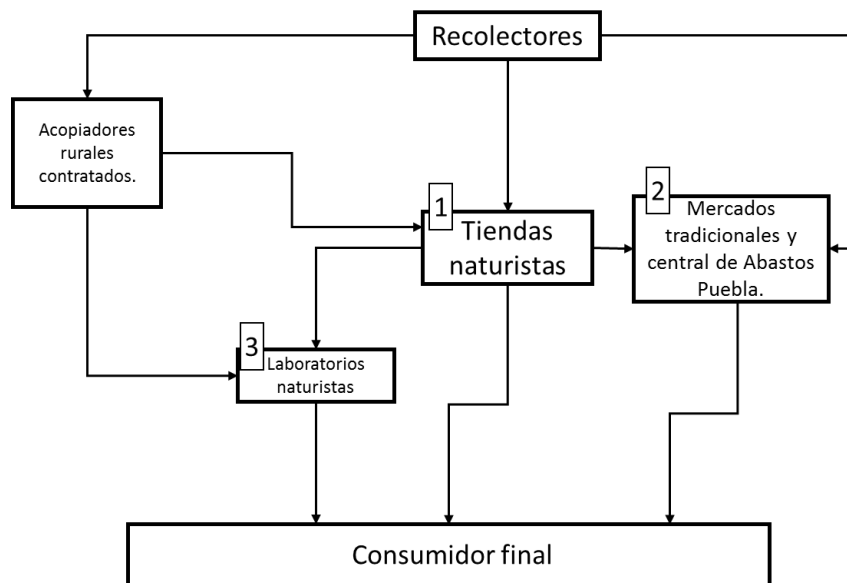


Figura 22. Canales de comercialización de la especie *Calea zacatechichi* Schltl en la región de Puebla.

Fuente: Autoría propia con datos obtenidos en trabajo de campo.

5.4.1 Canal de tiendas naturistas.

El canal de tiendas naturistas inicia con el recolector tradicional en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”. Este último entrega de modo directo a tiendas naturistas costales de la especie *C. zacatechichi*, el precio de venta ronda los 35 pesos por kilogramo. Las tiendas naturistas “kilan” y ponen a la venta bolsas de 1 kg (80 pesos), o venden un volumen aproximado a los 45.2 gramos a 15 pesos (en la zona de estudio existen algunos negocios naturistas que varían sus precios de venta en 5 pesos, vendiendo más o menos producto). Los márgenes de comercialización de ganancia se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Márgenes de comercialización y ganancia en las tiendas naturistas.

Tienda naturista	Precio (\$) Kg) Venta mayoreo.	Precio (\$) Kg) Venta menudeo.	Margen absoluto (\$) mayoreo	Margen absoluto (\$) menudeo	Margen relativo total (%) mayoreo	Margen relativo total (%) menudeo
Precio de venta del recolector	35	35			43.75	10.55
Margen de la tienda naturista			45	296.86	56.25	89.45
Precio de venta de la tienda naturista.	80	331.86				
Margen total			45	296.86		

Fuente: Trabajo de campo.

El margen total de la tienda naturista con la venta al mayoreo es del 56.2%, este margen no es comparable con el margen total en ventas al menudeo 89.45%, sin embargo, garantiza una mayor y más eficiente rotación de inventarios. La venta al mayoreo está enfocada a la satisfacción de un nicho de mercado específico compuesto por: público en general, negocios en mercados tradicionales, otras tiendas naturistas y en casos particulares laboratorios naturistas (para estos últimos puede existir una variación en el precio de acuerdo a los montos comercializados).

Para el recolector tradicional la venta al mayoreo en tiendas naturistas se traduce en una mayor demanda de la especie *C. zacatechichi* y en la posibilidad de optimizar tiempo y recursos para su venta. Desde una perspectiva ética, puede observarse una mayor equidad en el margen

relativo total que obtiene el recolector (43.75%) y la tienda naturista (56.25%). La venta al menudeo representa para la tienda naturista una utilidad significativa (296.86^{oo} m/n. por kg) donde únicamente el 10.55% del precio pagado por el consumidor final corresponde al recolector, mientras que el 89.45% corresponde al negocio naturista. Sin embargo, la eficiencia comercial del negocio naturista no depende al 100% de las utilidades generadas por la venta al menudeo, puesto que esta venta no genera liquidez en corto plazo. Su verdadera fortaleza radica en poder combinar la venta al mayoreo y la venta al menudeo.

5.4.2 Mercados tradicionales.

En todos los mercados estudiados se pudo observar una o más secciones destinadas a la herbolaria. De acuerdo a las entrevistas realizadas a los comerciantes en mercados tradicionales de la región de Puebla, puedo observarse que los hierberos compran directamente al recolector y venden de manera directa al consumidor final. Las ventas semanales de la especie estudiada en mercados tradicionales son bajas (por debajo del kg), por ende, la cantidad comprada de *C. zacatechichi* al recolector tradicional no es muy alta, y genera costos de transporte para este último.

Sin embargo, aunque la cantidad de locales de herbolaria dentro de los mercados tradicionales puede variar, la venta en mercados tradicionales asegura al recolector tradicional de espacios, donde puede vender su producto, y en algunos casos a un mejor precio mediante una negociación personal y directa con el dueño del establecimiento. Los márgenes de comercialización de ganancia se muestran en la tabla 6.

En este canal el mayor margen, tanto absoluto como relativo total, lo tiene el detallista, quien adquiere a \$35.00^{oo} m/n y vende a \$530.79^{oo} m/n el kg, y no eroga muchos recursos, ya que la planta medicinal la comercializan en bolsas de plástico abiertas, (en donde no se realiza un pesaje) o selladas (V. Tabla 6).

Tabla 6. Márgenes de comercialización de ganancia en mercados tradicionales

Mercado tradicional	Precio (\$ Kg) Venta menudeo.	Margen absoluto (\$) menudeo	Margen relativo total (%) menudeo
Precio de venta del recolector	35		6.59
Margen del mercado tradicional		495.79	93.41
Precio de venta del mercado tradicional	530.79		
Margen total		495.79	

Fuente: Trabajo de campo.

Al comparar los márgenes de ambos canales de comercialización se observa que en todas las rutas los recolectores reciben una baja proporción del precio final, entre 6.59 y 43.75%. Proporción baja si se considera que en la mayoría de los canales no se le agrega valor al producto, es decir, el consumidor final recibe el *C. zacatechichi* tal como lo vende el recolector. Así mismo, se observa que el margen de los detallistas es grande, de 56.25 a 93.41%, cabe aclarar que los volúmenes de venta son menores para el caso de la venta al menudeo en mercados tradicionales o tiendas naturistas.

5.4.3 Laboratorios naturistas.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a diversos actores de la cadena productiva y comercial de la especie *C. zacatechichi*, podemos señalar que los laboratorios naturistas se abastecen mediante la contratación de acopiadores rurales. Estos acopiadores compran directamente la especie *C. zacatechichi* a los recolectores tradicionales, para posteriormente entregar el insumo a laboratorios donde es procesada. Para la presente investigación únicamente se analizó el margen de utilidad

que obtiene un recolector tradicional cuando el consumidor final paga 57 pesos por 110 comprimidos de .5 gramos, identificando el porcentaje que corresponde al laboratorio.

Tabla 7. Márgenes de comercialización de ganancia en laboratorios

Laboratorio	Precio (\$ Kg) Venta menudeo.	Margen absoluto (\$) menudeo	Margen relativo total (%) menudeo
Precio de venta del recolector	35		3.38
Margen del laboratorio		1001.36	96.62
Precio de venta del laboratorio	1036.36		
Margen total		1001.36	

Fuente: Trabajo de campo.

En este canal el margen mayor, tanto absoluto como relativo total, corresponde al laboratorio, ya que compra a \$35.⁰⁰ m/n (tal vez menos, debido a que el monto negociado con acopiadores o negocios naturistas es alto) y vende a \$1036.36⁰⁰ m/n / kg. Se desconocen los costos del procesamiento; pero se deduce que su utilidad es muy alta (V. Tabla 7).

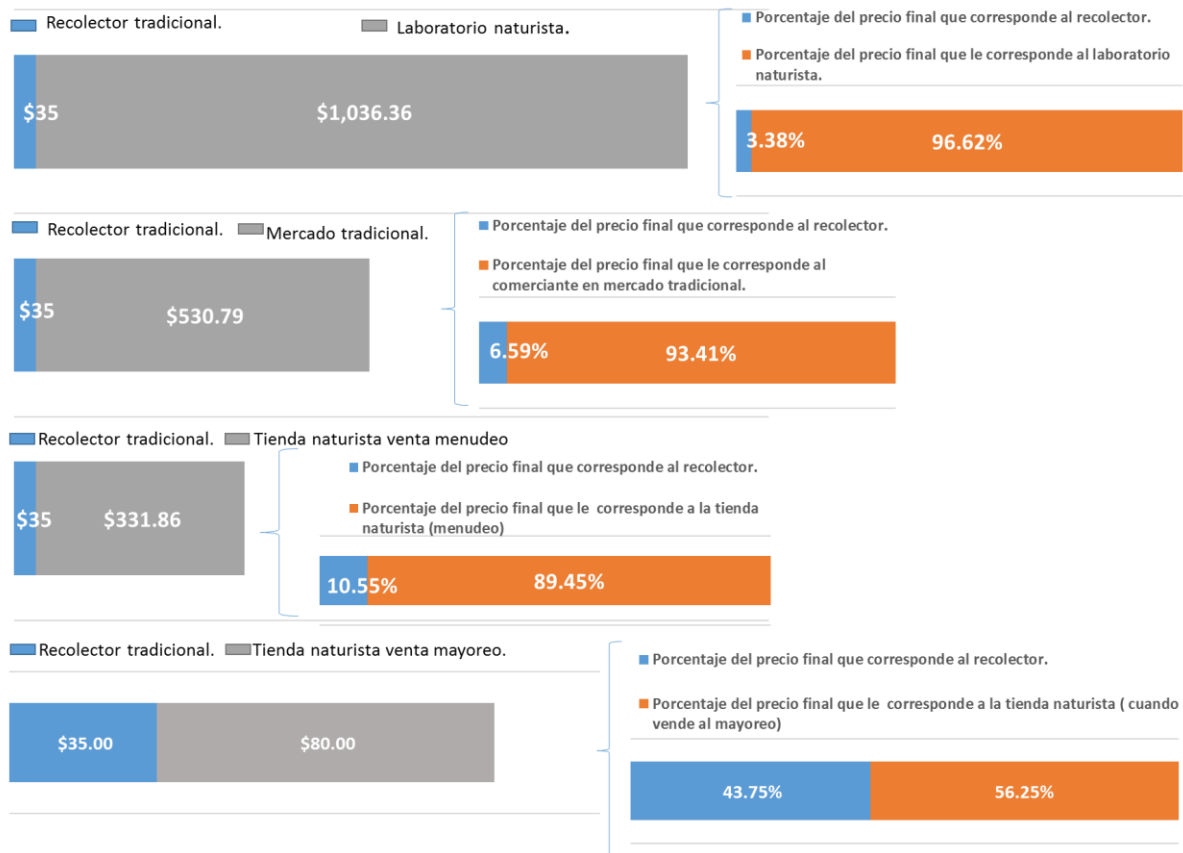


Figura 23. Comparativa del precio de venta del recolector tradicional y los precios a los cuales se vende la especie *C. zacatechichi* en los diversos canales de comercialización.

Fuente: Autoría propia.

La especie *C. zacatechichi* se recolecta de manera tradicional y se comercializa en el municipio de Puebla. Una zona de recolección trabajada por un recolector y su grupo doméstico durante un ciclo productivo, produce en promedio 40 costales de 8 kg, lo cual se traduce en un rendimiento neto aproximado por ciclo productivo de \$ 6023.8⁰⁰ m/n para el recolector tradicional. Sin embargo, los montos recolectados de la especie para el canal de comercialización de laboratorios naturistas, representan un insumo con valor aproximado de \$ 331,635.2⁰⁰ m/n a la venta. En el caso de los locales comerciales en mercados tradicionales representan un aproximado de \$169,852.8⁰⁰ m/n. Finalmente, para el canal de comercialización de tiendas naturistas representa montos de \$106,195.2⁰⁰ m/n en la venta al menudeo o \$25,600⁰⁰ m/n cuando se vende por kg al consumidor final (V. Figura 23). Es preciso aclarar que los montos antes descritos (detallistas) no son utilidades netas, puesto que se tienen que restar gastos operativos, administrativos y financieros.

A pesar de lo anterior, los márgenes comerciales (monto del precio que paga el consumidor final que se otorga al recolector tradicional) se encuentran por debajo de un 11% en casi todos los casos, lo que significa que existe un amplio margen de utilidad que es absorbido por laboratorios naturistas y detallistas. La venta al mayoreo por parte de tiendas naturistas es la única que ostenta un margen de comercialización más equilibrado, donde el 43.75% de la venta al consumidor final corresponde al recolector, lo cual no implica que el recolector perciba más por su producto, sino que el precio de venta al consumidor es menor.

5.5 Relaciones socio-comerciales dentro del sistema.

Dentro de la cadena comercial de la especie *C. zacatechichi* se lograron identificar diversas relaciones socio-comerciales (V. Figura 24), enseguida se describen cada una de ellas.

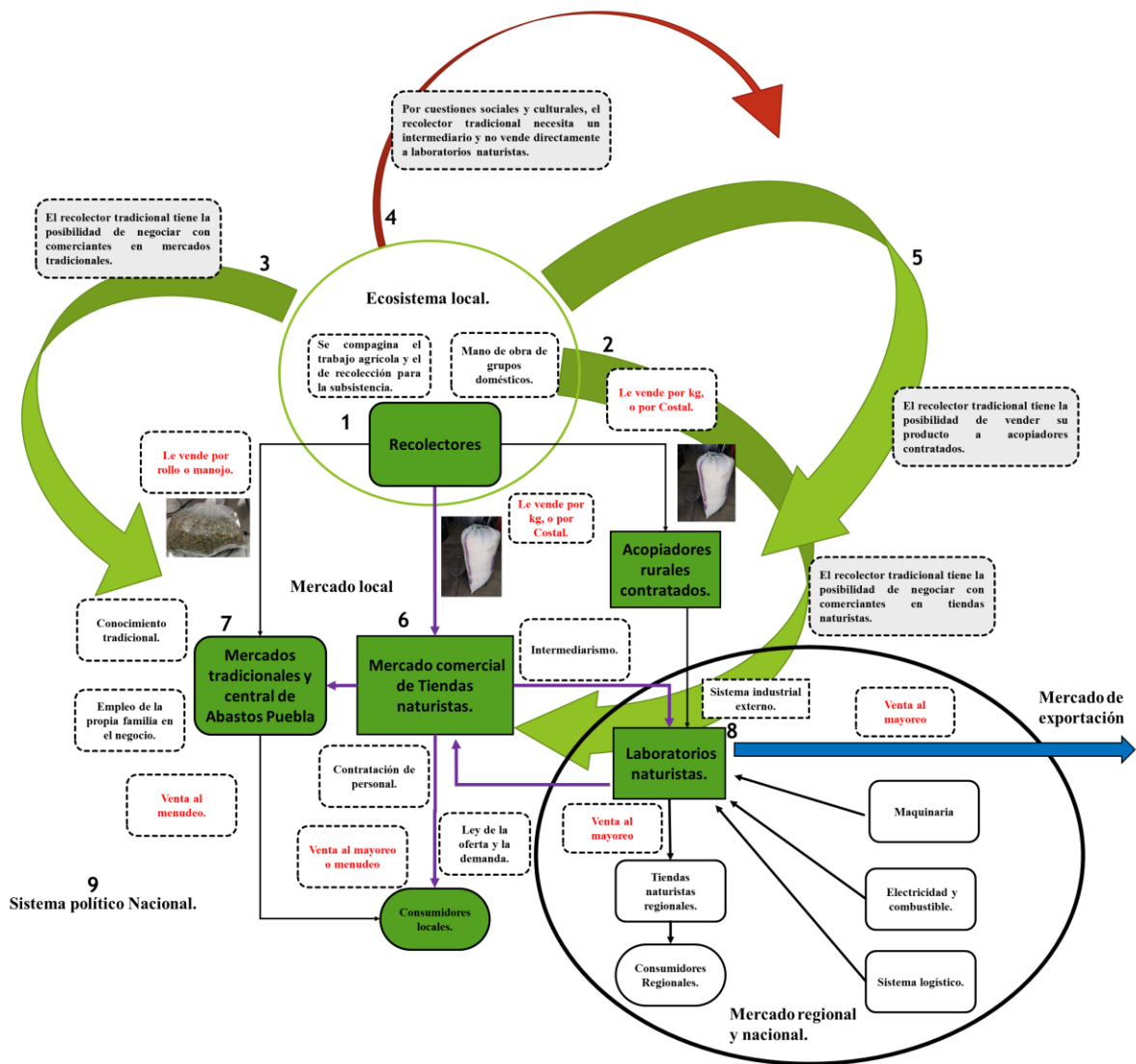


Figura 24 Relaciones socio-comerciales dentro del sistema productivo comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl.

Fuente: Diseño propio con datos obtenidos en campo.

(1) Para el recolector tradicional, la recolección de la planta medicinal representa un profundo conocimiento sobre el manejo de recursos naturales enfocados a la supervivencia. El

recolector tradicional compagina las labores del campo con la recolección tradicional puesto que posee el conocimiento fenológico de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl y el conocimiento de los ciclos agrícolas. Finalmente, es de vital importancia la integración de su grupo doméstico en las labores del campo y de recolección de especies medicinales.

(2) El recolector tradicional hace eficiente su proceso comercial buscando reducir sus costos logísticos y maximizando las posibilidades de tener éxito en la venta al mayoreo de su producto. El mercado comercial de tiendas naturistas le permite tener acceso a un gran número de compradores. Sin embargo, la relación entre recolectores tradicionales y algunos locatarios es de desconfianza y descontento por malos tratos y discriminación de éstos hacia los primeros.

(3) La posibilidad de negociar la venta de su producción con mercados tradicionales brinda al recolector tradicional la posibilidad de vender el sobrante que no pudo negociar en la zona de tiendas naturistas. Los mercados tradicionales permiten al recolector tradicional un mayor margen de negociación y en algunos casos, una mayor posibilidad de estrechar relaciones. A pesar de lo anterior, la venta en mercados tradicionales es por montos menores que en el mercado comercial de tiendas naturistas.

(4) En el sistema existen relaciones establecidas con intermediarios, lo anterior aunado a la discriminación cultural y social provoca que los recolectores tradicionales no negocien directamente con los laboratorios naturistas.

(5) Algunos recolectores tradicionales venden su producción a Acopiadores rurales que son contratados por laboratorios naturistas o tiendas naturistas.

(6) El mercado comercial de tiendas naturistas funge como intermediario entre recolectores y laboratorios naturistas en la compra-venta de *Calea zacatechichi* Schltdl. Las tiendas naturistas sustentan su fuerza laboral en la contratación de personal y en ocasiones, mediante el trabajo de miembros de la familia. Una de las ventajas con las que cuentan las tiendas naturistas es la posibilidad de vender al mayoreo o al menudeo. El mercado comercial de tiendas naturistas se suministra de *Calea zacatechichi* Schltdl, y otras especies, tomando en consideración la demanda del mercado.

(7) Los mercados tradicionales centran su atención en la venta al menudeo de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl. El conocimiento sobre sus propiedades curativas y su uso es dado por la tradición. Los locales comerciales especializados en la venta de plantas medicinales, sustentan su fuerza laboral en el empleo de familiares. Los mercados tradicionales compran *Calea zacatechichi* Schltdl directamente a recolectores tradicionales, pero también pueden acudir a tiendas naturistas. La relación que tienen los vendedores de herbolaria medicinal con el consumidor final generalmente es muy cercana, lo que propicia la confianza de estos últimos para con la medicina tradicional.

(8) Los laboratorios naturistas satisfacen sus requerimientos de herbolaria medicinal mediante tiendas naturistas, las cuales fungen como intermediarios y acopiadores. De igual manera, los laboratorios naturistas pueden valerse de acopiadores rurales para surtir sus requerimientos. Estos laboratorios procesan la herbolaria medicinal en remedios herbolarios, medicamentos herbolarios o complementos alimenticios. Para el caso de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl se manufacturan bolsas de té o comprimidos.

Generalmente los laboratorios naturistas son sistemas industriales externos enfocados en la maquila y el mayoreo, ya sea para el mercado nacional o internacional. Los laboratorios naturistas requieren de energía eléctrica, combustible, tecnología y un sistema logístico y administrativo lo suficientemente efectivo para ser rentables. Los bajos costos de la materia prima y sus precios de venta les permiten mantener una oferta diferenciada de productos y sufragar sus gastos. Los laboratorios naturistas surten tiendas naturistas locales y regionales.

(9) La falta de una normativa integral y efectiva por parte del Estado genera desconfianza por parte de los actores del sistema y la generación de oligopolios.

5.6 Postura y estrategias nacionales e internacionales para con la medicina tradicional.

Para la OMS, la medicina tradicional es el pilar principal de la prestación de servicios de salud, o su complemento, en todo el mundo (WHO, 2013). Para dicha organización la medicina tradicional de calidad, eficiente y segura contribuye a asegurar el acceso de todas las personas a la atención de salud. Para la Organización Mundial de Comercio la medicina tradicional contribuye de forma significativa a preservar el estado de salud de muchas comunidades, por lo que el reconocimiento

adecuado de esta medicina debe observarse como un elemento importante de las políticas sanitarias nacionales.

La OMS ha desarrollado documentos buscando evaluar e implementar estrategias sobre medicina tradicional y documentos enfocados al control de calidad de medicamentos herbarios. La estrategia de esta institución sobre medicina tradicional para 2014-2023 es cumplir el primer objetivo, mientras que las directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales, proporcionan una descripción detallada de las técnicas y medidas que son necesarias, para el cultivo y la recolección de forma adecuada de plantas medicinales, para el registro y la documentación de los datos necesarios durante su procesado (World Health Organization (WHO), 2013).

Como resultado de las encuestas realizadas a consumidores de herbolaria en mercados tradicionales de la región de Puebla, se pudo observar que los entrevistados consideran a China como una potencia en medicina tradicional. El 54% de los entrevistados mencionó que la investigación realizada sobre su medicina tradicional es la razón principal de su superioridad, el 15% mencionó la eficiencia en la difusión de su medicina tradicional en el mundo, un 12% aseguró que el apego a sus tradiciones es la principal causa de su hegemonía, un 11%, consideró la diversidad natural de su territorio como la variable más importante, mientras que un 8% consideró las políticas gubernamentales chinas como claves para este desarrollo. De acuerdo a datos estadísticos internacionales, China está dentro de los primeros puestos como exportador de plantas medicinales a nivel mundial (ITC Trade Map, 2015).

En la actualidad muchos países reconocen la necesidad de elaborar estrategias, que faciliten a los gobiernos, a los profesionales sanitarios y especialmente a los usuarios de los servicios de salud, el acceso a la medicina tradicional de manera segura, respetuosa, asequible y efectiva (World Health Organization-WHO-, 2013). La medicina tradicional es una parte importante y con frecuencia subestimada en la atención a la salud. Se la practica en casi todos los países del mundo y la demanda va en aumento (OMC, 2018). Viesca-Treviño (1991) señala que la medicina tradicional en México representa una conexión culturalmente aceptada entre el pasado y el presente, y que a pesar de haber sido menospreciada sigue presente.

“La investigación individualizó la medicina mexicana prehispánica, con lo cual se ha logrado una comprensión de aspectos nunca incluidos en el pensamiento occidental. Durante su larga historia, la medicina tradicional mexicana fue reiteradamente declarada ilícita y se prohibieron sus

prácticas. Sin embargo, y a pesar de estas medidas, la medicina tradicional mexicana ha sobrevivido la tendencia política de dar a la medicina científica moderna una prioridad absoluta y la tendencia de los científicos de reducir al mínimo el conocimiento tradicional” (Viesca-Treviño,1991 :12).

Con respecto a lo anterior hace referencia la dueña de un negocio naturista en el mercado comercial de tiendas naturistas del municipio de Puebla:

“A pesar de los avances tecnológicos y de conocimientos científicos no se pierde la fe en las plantas medicinales” (Srta. Alicia. 27 abril 2018)

En la encuesta realizada a consumidores de herbolaria en mercados tradicionales de la región de Puebla, se identificó que el 64% de los entrevistados considera a México una potencia en medicina tradicional. Los entrevistados consideraron en un 74% que la diversidad natural de su territorio es el elemento clave de esta situación; tan solo un 12% de los entrevistados consideran que la investigación realizada en medicina tradicional en México es la razón de su superioridad. Sorpresivamente, sólo un 10% considera que las tradiciones juegan un papel importante en la consolidación de México como una potencia en herbolaria tradicional. Resalta el hecho de que el público consumidor considera que la difusión realizada por el gobierno mexicano con respecto a la medicina tradicional (2%) y las políticas implementadas al sector (2%), no son elementos claves en el hecho de que México sea considerada una potencia en lo referente a herbolaria medicinal.

De acuerdo a la OMS, los gobiernos y los usuarios están interesados en examinar aspectos prácticos y profesionales de la medicina tradicional, a fin de determinar si se le debería integrar en los servicios de salud. Al respecto el resultado de las encuestas realizadas al público consumidor de herbolaria medicinal, en mercados tradicionales del municipio de Puebla, consideró en un 91% la necesidad de que la medicina tradicional se integre a los servicios de salud. En México, estados como Puebla, han buscado la implementación de estrategias enfocadas en proporcionar servicios mixtos de salud, en los que se atienda mediante medicina alópata y medicina tradicional. El programa estatal de medicina tradicional e interculturalidad en salud, busca operar en diversos puntos del Estado de Puebla (V. Figura 25)



Figura 25. Ubicación de módulos de medicina tradicional en el estado de Puebla.
Fuente: Secretaría de Salud del Estado de Puebla, 2017.

La estrategia de la OMS sobre medicina tradicional tiene dos objetivos principales:

- Prestar apoyo a los Estados Miembros para que aprovechen la contribución de la medicina tradicional a la salud, el bienestar y la atención de salud centrada en las personas.
- Promover una utilización segura y eficaz de la medicina tradicional mediante la reglamentación de productos, prácticas y profesionales. (WHO, 2013)

Para la OMS los objetivos principales pueden ser alcanzados, mediante la construcción de una base de conocimientos, que permita gestionar activamente la medicina tradicional aplicando políticas nacionales apropiadas; de igual manera se debe fortalecer y dar garantía de calidad y seguridad en el uso de la medicina tradicional, mediante la reglamentación de productos. Finalmente la OMS propone el fomento de la cobertura sanitaria universal a través de la integración de la medicina tradicional.

Dado que los países se basan cada vez más en los conocimientos tradicionales autóctonos para la obtención de nuevos productos con un gran potencial de exportación, es necesario regular la calidad, inocuidad y eficacia de esos productos, lo que plantea dificultades para las autoridades de reglamentación y los productores (OMC, 2018). En México la dificultad de reglamentar las actividades y relaciones que se gestan en el sistema productivo-comercial herbolario, se observa como una amenaza que afecta comercial y culturalmente a los diversos eslabones del sistema herbolario. Al respecto la dueña de un negocio naturista en la zona de estudio comenta lo siguiente:

“No existe conciencia plena de la problemática que se vive en la cadena de producción y comercialización de plantas medicinales. La falta de una normativa eficiente favorece la aparición de acaparadores y charlatanes.”
(Srta. Alicia. 27 abril 2018).

De acuerdo a lo mencionado por la Organización Mundial de Comercio en su documento “Promover el acceso a las tecnologías y la innovación en medicina: Intersecciones entre la salud pública, la propiedad intelectual y el comercio”, es de vital importancia respetar tanto el valor económico como la pertenencia social y cultural de los conocimientos tradicionales (OMC, 2018). Tristemente en el sistema productivo comercial de herbolaria medicinal, la falta de una normativa que proteja a los eslabones más débiles, provoca comportamientos poco éticos, y desconfianza entre los diversos actores del sistema. En una entrevista a la dueña de un negocio naturista se obtuvo la siguiente respuesta.

“Existe una marcada irreverencia al campo mexicano y sus actores, que puede constatarse al observar el despotismo con el que son tratados algunos recolectores campesinos que venden sus productos en la ciudad” (Srta. Alicia. 27 abril 2018).

En México la COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios) se estableció como un organismo desconcentrado de la Secretaría de Salud, como lo dispone el artículo 1º de su Reglamento “El presente ordenamiento tiene por objeto establecer la organización y funcionamiento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios como

órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Salud, con autonomía técnica, administrativa y operativa, que tiene a su cargo el ejercicio de las atribuciones en materia de regulación, control y fomento sanitarios en los términos de la Ley General de Salud y demás disposiciones aplicables” (Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, 2004). La COFEPRIS tiene a su cargo el ejercicio de las atribuciones en materia de regulación, control y fomento sanitarios en los términos de la Ley General de Salud y demás disposiciones jurídicas aplicables, entre las cuales se encuentra el Reglamento de Insumos para la Salud (Castellanos, 2009), cuyo fin es “reglamentar el control sanitario de los Insumos y de los remedios herbolarios, así como el de los Establecimientos, actividades y servicios relacionados con los mismos” (Reglamento de Insumos para la Salud, 2014).

A nivel internacional solo China, la Unión Europea y Japón han elaborado recientemente directrices sobre buenas prácticas agrícolas relativas a plantas medicinales (World Health Organization, 2003). Desde una perspectiva comercial China busca globalizar su sistema de medicina tradicional y asegurar que las políticas reguladoras en Europa y otros países no les cierren el paso a sus exportaciones de plantas medicinales. Su estrategia se centra en buscar la actualización de su farmacopea bajo la supervisión de expertos europeos, buscando hacer hincapié en marcadores químicos y sustancias bioactivas. China y la Unión Europea han establecido un canal privilegiado para la regulación de las drogas vegetales usadas en la medicina tradicional China (Castellanos, 2009)

En México la farmacopea mexicana del nuevo milenio fue la séptima publicada por la secretaria de salud y no ha interrumpido su labor de revisión y actualización del texto desde 1930. Su estructura no difiere de las anteriores, sin embargo, posee una característica que la hace única y esta es la inclusión del volumen titulado “Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos” (Schifter Aceves, 2014). La Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos ha ayudado a subsanar el vacío existente en la bibliografía oficial acerca de las plantas medicinales autóctonas, sin embargo, es pertinente hacer mención que es necesario alinearse a la tendencia mundial que busca dar a la herbolaria medicinal un lugar importante.

La COFEPRIS por su parte ha suscrito acuerdos de cooperación como la Red Panamericana para la Armonización de la Reglamentación Farmacéutica. La armonización de los requisitos técnicos para el desarrollo y registro de productos farmacéuticos presenta como ventaja la

eliminación de requisitos innecesarios o repetidos para el registro de medicamentos, evitando eliminar aquellos que garantizan su inocuidad y eficacia, lo anterior permite el desarrollo de productos farmacéuticos a menor costo al tiempo que su comercialización puede realizarse más rápidamente. Lo anterior busca influir directamente en la calidad del producto, buscando la ampliación de los mercados internacionales (Castellanos, 2009).

5.7 Perspectiva regional de la cadena productivo-comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl análisis, mediante el uso de un esquema FODA

Fortalezas observadas en la cadena de comercialización de *Calea zacatechichi* Schltdl.

La comercialización de herbolaria medicinal está estrechamente ligada a rutas de comercio prehispánico y a saberes ancestrales relacionados con la cosmovisión de diversos pueblos indígenas en México (Morante López, 2009). La importancia cultural y medica de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl se ha documentado desde el siglo XVI, siendo utilizada para tratar dolencias en el bazo, afecciones del corazón por exceso de bilis (Muñetón Pérez, 2009).

- El conocimiento relacionado a los usos de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, se encuentra arraigado culturalmente en la memoria de los actores encargados de la comercialización de dicha especie, así como en el consumidor final.
- La recolecta de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, se realiza de manera sustentable, tomando únicamente las hojas maduras evitando dañar los brotes tiernos. Este proceso de recolecta evita la pérdida de la planta y facilita el trabajo de recolectores.
- La comercialización de planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, genera recursos a todos los actores de la cadena de comercialización.
- La planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl se encuentra incluida en la farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos por lo que sus propiedades medicinales están avaladas por el uso tradicional en México.
- La planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl se observa como insumo requerido para la exportación hacia países como Alemania y EEUU (Gutiérrez Domínguez, *et al.*, 2004), donde es utilizada con fines lúdicos o para combatir la diabetes (Mossoba, *et al.*, 2016).

- Puebla es una región de vital importancia para la comercialización de planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, puesto que se recolecta en la región.

Oportunidades observadas en la cadena de comercialización de *Calea zacatechichi* Schltdl.

- La presencia de Asociaciones Civiles como la Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista A.C. que buscan fomentar el uso responsable de los recursos naturales, al tiempo que buscan difundir y preservar el conocimiento en medicina tradicional.
- La presencia en la región de Puebla de instituciones académicas líderes en ciencias agrícolas y agroalimentarias como el Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Esta institución busca generar, difundir y aplicar conocimiento para el manejo sustentable de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.
- La posición de la OMS que busca promover la seguridad, eficacia y calidad de la medicina tradicional mediante la ampliación de la base de conocimientos, y su integración a los sistemas nacionales de salud (WHO, 2003).
- Un interés político y comercial en la industria herbolaria en México ha generado cambios legislativos que buscan reconocer y tipificar la herbolaria medicinal. En el año 2000 apareció la séptima edición de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (FEUM) y como parte de ella se publicó la Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos (Schifter Aceves, *et al.*, 2009).

Debilidades observadas en la cadena de comercialización de *Calea zacatechichi* Schltdl.

- Existe una falta de diálogo entre el sector de herbolaria tradicional y los legisladores encargados de promulgar la normativa que regula la producción y comercialización de plantas medicinales. Lo anterior genera pérdidas económicas debido a operativos de fármaco-vigilancia de la COFEPRIS.
- La falta de una normativa integral y efectiva por parte del Estado genera la proliferación de “charlatanes”.
- Se observa discriminación étnica y social para con los actores que ejercen el oficio de recolectores, lo que incrementa la desconfianza entre actores de la cadena comercial.

- Los recolectores de herbolaria medicinal son los que tienen las utilidades más bajas y desproporcionadas dentro de la cadena de comercialización, siendo ellos quienes realizan la ardua tarea de recolectar, secar y limpiar las plantas.
- El exceso de competencia en un sector, produce una reducción de la demanda de cada uno de los participantes, lo anterior se traduce en guerras de precios, proliferación de negocios marginales (que subsisten, pero no ganan) y procesos de concentración empresarial y desaparición de participantes (Fano, 2014).
- Los procesos de asociatividad y cooperación entre actores de la cadena comercial se ven afectados por la falta de confianza. Lo anterior evita que estrategias como el *Benchmarking* participativo puedan ser efectivas, al interior de la cadena de comercialización.
- En los primeros eslabones de la cadena de comercialización de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltldl, se desconocen los usos y potencialidades de la especie, observados en estudios científicos nacionales o internacionales.
- Cuando se compra la especie en mercados tradicionales no se obtiene información sobre efectos secundarios o toxicidad de la misma, únicamente se obtienen instrucciones sobre su uso y dosificación

Amenazas observadas en la cadena de comercialización de *Calea zacatechichi* Schltldl.

- Los huecos legales en la normativa mexicana, entorpecen el desarrollo del sector y promueven la generación de oligopolios.
- El uso del método de recolecta tradicional para satisfacer la demanda internacional y de laboratorios naturistas, puede generar sobreexplotación de recursos herbolarios.
- Las modas impuestas por redes sociales producen inestabilidad dentro de la cadena de comercialización de herbolaria medicinal, generando sobreproducción o escases, dependiendo el caso.
- El desconocimiento de investigaciones internacionales y nacionales sobre la potencialidad de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltldl (y de diversas especies medicinales), limitan la capacidad del gobierno mexicano para evitar la Biopiratería.

- La falta de información estadística sobre la producción, comercialización y exportación de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl (y de muchas especies de herbolaria medicinal), dificultan la generación de estrategias para potencializar su valor cultural, científico y comercial.
- México es un país mega diverso, sin embargo, en la actualidad, la farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos y la farmacopea herbolaria mexicana contienen un número reducido de monografías de productos vegetales en comparación al que registran sus homólogas europeas (Schifter Aceves, *et al.*, 2009).
- China y la Unión Europea han establecido un canal para la regulación de plantas medicinales usadas en la medicina tradicional China, buscando la homologación de su farmacopea para lograr su importación, venta y comercialización en Europa. (Ministry of Science and technology of RRPP China, Ministero Della Sanita de Italia, Directorate General for Research EU, 2007), lo cual supone competencia por parte del país asiático en mercados internacionales.

El análisis FODA nos permitió analizar las potencialidades del sistema productivo y comercial de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl, identificando las debilidades a corto, mediano y largo plazo. Por ejemplo, ante la falta de conocimiento sobre los usos y potencialidades de la especie, en estudios científicos nacionales o internacionales, será pertinente fomentar el conocimiento mediante foros abiertos. El análisis nos permite identificar amenazas para convertirlas en oportunidades, tal como es el caso de los canales establecidos por China y la Unión Europea para la regulación de su herbolaria medicinal. Ante dicha amenaza competitiva, se puede incentivar el diálogo entre autoridades y actores del sistema mediante la búsqueda de una reglamentación integral que beneficie a todos los eslabones del sistema. Finalmente, el análisis FODA sustenta propuestas enfocadas al cambio de valores culturales o comerciales como por ejemplo, buscar el diálogo entre los actores del sector de herbolaria tradicional, incentivando modelos de asociatividad y cooperación, con el fin de evitar la discriminación étnica y social para con los recolectores tradicionales, incrementando los conocimientos que se tienen de las especies medicinales y promoviendo una competencia leal entre detallistas.

5.8 Importancia de los procesos de asociatividad para la generación de estrategias.

La asociatividad puede ser entendida como el proceso de cooperación entre empresas independientes, basado en la complementación de recursos entre diferentes socios. La asociatividad busca la obtención de ventajas competitivas que no podrían ser alcanzadas de manera independiente (Dini, 1996) Para generar competitividad en las agroindustrias es necesario poner en practica estrategias que generen ventajas competitivas dentro del mercado, dichas estrategias tienen que estar vinculadas a generar un incremento en la participación del mercado, mayor rentabilidad y productividad.

La asociatividad utiliza formas sofisticadas del proceso de integración empresarial, su puesta en práctica impulsa el crecimiento económico y la capacidad competitiva de las empresas. Como estrategia para generar producción eleva la competitividad, puesto que genera una articulación productiva entre empresas, sectores productivos e industrias y finalmente entre regiones y países. Esta articulación cuando es eficiente, genera economías de aglomeración (Santiago Ibáñez, 2015). Esto a la vez permite la creación de estrategias conjuntas para contrarrestar los efectos de la globalización desde lo local, utilizando redes formales o informales. Los procesos de asociatividad pone especial atención en los actores locales, los cuales generan conocimiento y lo retroalimentan a todos los socios (Vázquez Barquero, 2005). Los propósitos por los cuales se recurre al modelo de asociatividad, según (Narváez, *et al.*, 2009), son:

- a) Aspectos financieros: acceso a financiamiento (cuando las garantías requeridas no pueden ser cubiertas por cada actor en forma individual, son cubiertas proporcionalmente por cada uno de los participantes), compras e inversión conjunta.
- b) Aspectos organizacionales: Se busca una mejora en los procesos productivos, aplicación de nuevas formas de administración, planeación estratégica, intercambio de información productiva y tecnológica (*Benchmarking*), capacitación conjunta, generación de economías de escala, aumento del poder de negociación, investigación y desarrollo.

- c) Aspectos de mercado: lanzamiento de nuevos productos, apertura de nuevos mercados, intercambio de información comercial, investigación de mercados, alianzas para vender, servicios postventa, inversión conjunta, logística y distribución.

Para poner en práctica la asociatividad es necesario considerar principios tales como: compromiso, participación y consecución de objetivos comunes, de igual forma es pertinente poner en práctica valores importantes: cooperación, reciprocidad, transparencia, apertura y libertad. Según Guédez (2000), citado por Narváez, *et al.* (2009), los valores proporcionan los cimientos de toda cultura. Los valores necesarios para todo emprendimiento asociativo son: Cooperación, Reciprocidad, Transparencia, apertura y libertad. (Narváez. *et. al.*, 2009). Como resultado de la implementación de procesos de asociatividad en países europeos, asiáticos y de América Latina, se concluye que las organizaciones que participan en estos procesos obtienen grandes beneficios (Hinestroza, *et al.*, 2009).

En la bibliografía consultada se señala, que los procesos de asociatividad facilitan el surgimiento de economías de escala debido a que cada organización que hace parte del proceso es beneficiada como si se hubiese unido a otras organizaciones de manera formal (Chang, 2003). Con base en la experiencia de variados contextos, se ha observado que la participación en un proceso de asociatividad posibilita a las organizaciones del acceso a insumos estratégicos y mayores opciones de penetrar en el mercado nacional o internacional con productos diferenciados (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, 2006). Participar en un proceso de asociatividad facilita además a las empresas la utilización de servicios especializados de tecnología, compra de insumos, diseño, comercialización, financiamiento y mejora de procesos industriales (Hinestroza, *et al.*, 2009).

5.8.1 Un caso de asociatividad en México.

Un caso de Asociatividad en México, relacionado con el sector de herbolaria medicinal y medicina naturista es “La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista AC”. Dicha asociación se presenta como un ejemplo para las demás organizaciones emergentes, y tiene como misión: a) ser un enlace entre el sector de herbolaria tradicional y medicina naturista y los diferentes organismos gubernamentales que los regulan, b) fomentar el uso responsable de recursos naturales, buscando rescatar y difundir el conocimiento

en medicina tradicional y alternativa de diferentes etnias, divulgando la importancia de ofrecer productos de calidad para brindar salud y nutrición al público consumidor, c) Promover la capacitación y profesionalización entre asociados, con el fin de implementar buenas prácticas de manufactura y comercialización.

A continuación, se presenta una reseña histórica de la asociación, en la que se detallan sus desafíos, objetivos y logros.

La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa Tradicional y Naturista A.C, se fundó en agosto 2014 buscando atender las necesidades de los Productores, Recolectores, Fabricantes, Distribuidores, Tiendas, Terapeutas y Consumidores, todos ellos Integrantes de la cadena productiva de herbolaria tradicional. Uno de los objetivos prioritarios de la asociación fue el obtener una representación real ante las autoridades en todos los niveles de gobierno, en particular con la Secretaria de Salud Federal y la COFEPRIS, debido a regulaciones impositivas establecidas en la Ley General de Salud, Reglamento de Control de Productos y Servicios, Reglamento de Insumos para la Salud y las normas oficiales aplicables a los productos hechos con plantas medicinales. Dichas modificaciones tenían el objetivo de prohibir el uso de 432 plantas utilizadas en la medicina tradicional indígena herbolaria. Los ejes fundamentales de acción de dicha asociación son los siguientes:

Buscar el reconocimiento del sector por parte de las autoridades de todos los niveles de gobierno, destacando que el sector de herbolaria tradicional y medicina naturista es de gran importancia en la generación de empleos y es una alternativa para miles de mexicanos que recurren a los conocimientos herbolarios en el tratamiento de diferentes enfermedades.

Establecer mesas de trabajo con la Secretaria de Salud y la COFEPRIS para buscar el rediseño de las normas que rigen al sector tradicional herbolario por medio de la modificación del Reglamento de Insumos para la Salud, puesto que se detectaron incongruencias en su aplicación.

Los cambios propuestos por la organización buscan la inclusión y reconocimiento de la medicina tradicional herbolaria indígena en la Ley General de Salud, de igual manera se proponen nuevas clasificaciones para los productos elaborados mediante herbolaria medicinal. Finalmente se busca la inclusión de clasificaciones de productos herbolarios tradicionales en el Reglamento de Control Sanitario y Servicios (Federación Nacional Herbolaria, 2014).

Dentro de los logros alcanzados por la Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa Tradicional y Naturista A.C se encuentran:

- Se logró un punto de Acuerdo en 2014 pidiendo a la COFEPRIS abrir una mesa de Dialogo con Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa Tradicional y Naturista A.C
- Se logró presentar una iniciativa a través del poder legislativo solicitando la creación del apartado de Medicina Tradicional en la Ley general de Salud.
- Se logró un punto de Acuerdo donde se solicita a la COFEPRIS abstenerse de realizar operativos de Farmacovigilancia en tanto no exhiba los documentos que prueben la toxicidad de las plantas medicinales.
- Se logró el reconocimiento de la Medicina Tradicional Herbolaria en la Constitución de la Ciudad de México y su práctica en condiciones adecuadas en el artículo 59 apartado H fracciones II y III.
- Se establecieron mesas de trabajo junto a la COFEPRIS para dar seguimiento a puntos específicos de la Regulación Sanitaria aplicable a los productos de herbolaria tradicional.
- Se logró el impulso de políticas públicas que fomentan el fortalecimiento del Sector de Herbolaria Tradicional en México.

Analizando lo anterior es posible observar cómo el modelo de asociatividad es una herramienta efectiva para lograr competitividad en mercados que son cada vez más, abiertos y competitivos. De igual forma es importante resaltar que dichos modelos se constituyen en formas alternativas de generación de riqueza y equidad dentro de los sistemas económicos y sociales de un país. En este sentido las alianzas estratégicas se han convertido en una táctica importante para mitigar los impactos de los ciclos económicos, particularmente aquellos en los que la economía atraviesa por dificultades (Lozano, 2010).

La asociatividad es un factor clave para el desarrollo del sistema productivo comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl y de cualquier otra especie medicinal. Como se observó en el análisis FODA, la falta de diálogo en el sector de herbolaria tradicional se refleja en el poco entendimiento que tienen los legisladores encargados de promulgar normativas. Por lo anterior, existe falta de confianza en las instituciones y en los actores que integran el sistema, lo que genera

resistencia a compartir información y a trabajar en conjunto y hace que estrategias, como el *Benchmarking* participativo, difícilmente se integren. Aunado a lo anterior, un exceso de competencia en el sector se traduce en guerras de precios, proliferación de negocios marginales y desaparición de actores dentro del sistema. Propuestas de asociatividad, como lo es “La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista AC”, generan acuerdos entre actores del sistema, presentan iniciativas a las instituciones legislativas y promueven el reconocimiento de la medicina tradicional y de los que trabajan en ella.

5.9 Análisis comparativo de competitividad entre actores comerciales en mercados y tiendas naturistas en la región de Puebla, mediante el uso del diamante de Porter y *Benchmarking*.

La competencia entre países ya no se da entre productos, sino entre sistemas productivos, en especial entre modelos de integración. La estrategia mundial agroalimentaria busca hacer más eficiente la cadena productiva, mediante una mayor integración y participación de sus miembros (García *et al.*, 2012). Un análisis integral de la competitividad de un sistema productivo-comercial, junto con un análisis mediante la metodología de *Benchmarking*, permite determinar los factores críticos de éxito y posibles líneas de acción para demostrar que el sistema productivo-comercial de plantas medicinales en la región de Puebla puede tener un desempeño superior.

El concepto de *Benchmarking* es sencillo, y significa admitir que alguien puede hacer algo mejor, por lo cual es posible tratar de alcanzarlo y superarlo; el *Benchmarking* no es estático, sino dinámico y adaptable a diferentes necesidades (Harmes-Liedtke, 2005). De acuerdo a (Camp, 2001) el identificar a que se debe aplicar *Benchmarking* es uno de los pasos más difíciles del proceso.

De acuerdo con (Castro *et al.*, 1998), el desempeño de un sistema puede medirse en términos de distintos criterios de evaluación, (eficiencia, calidad, competitividad, sostenibilidad y equidad). Estos criterios se determinan de acuerdo a las necesidades y objetivos de cada sistema, permitiendo entenderlo desde perspectivas políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ambientales (García *et al.*, 2012). Lo anterior facilita la identificación de necesidades a satisfacer dentro del sistema.

En la actualidad las regiones no se rigen únicamente por variables cuantitativas fácilmente manipulables, a través de modelos económicos y matemáticos. Por tal motivo la toma de decisiones y la formulación de pronósticos se torna compleja (López y Peña, 2016). El

Benchmarking participativo intenta integrar objetivos económicos, sociales y ambientales en el marco de una visión integral del desarrollo. Esta estrategia busca desarrollar los indicadores apropiados para monitorear los procesos y lograrlos, en un ambiente de asociatividad, mediante un proceso comunitario participativo. Lo que se busca mediante esta estrategia es crear una relación a largo plazo (más de 5 años), con los procesos formales de gobernabilidad dentro del sistema (Harmes-Liedtke, 2005).

El diamante de Porter (V. Figura. 26) es un sistema interdependiente ya que el efecto de un determinante depende del estado de los otros; sin embargo, dentro del sistema cada componente puede observarse por separado (Porter, 1991).

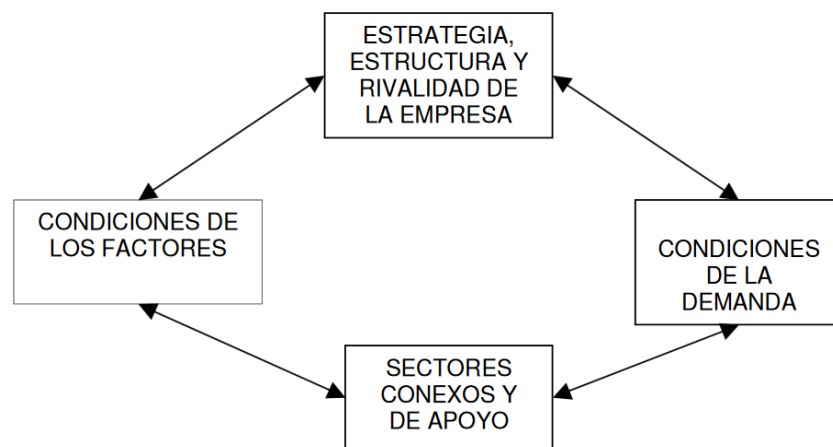


Figura 26. Modelo del diamante de Porter.

Fuente: Porter, M. E. (1991).

El modelo del diamante de Porter está constituido por cuatro atributos, y dos variables auxiliares que complementan el marco del análisis: el gobierno y los hechos fortuitos o causales, (características políticas y características sociales y culturales):

1. **Condiciones de los factores.** Determinados por la mano de obra especializada o infraestructura necesaria para competir.
2. **Condiciones de la demanda.** Puede observarse de acuerdo a la demanda interior de los productos o servicios.
3. **Sectores conexos y de apoyo.** La presencia o ausencia de sectores proveedores que sean internacionalmente competitivos.

4. **Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.** Las condiciones vigentes respecto a cómo se crean, organizan y gestionan las compañías, así como la naturaleza o rivalidad doméstica

Mediante los aportes de la teoría de Porter, es posible realizar un diagnóstico para saber el posicionamiento, desempeño y competitividad, de diversos actores del sistema productivo-comercial de plantas medicinales en la región de Puebla. La metodología de *Benchmarking* da validez al análisis comparativo entre los actores que comercializan la especie *C. zacatechichi*, tanto en los mercados tradicionales estudiados, como en el conglomerado de tiendas naturistas analizado en la región de Puebla (Tabla 8). Tal y como se observa a continuación:

Tabla 8. Modelo de implementación de *Benchmarking* usando variables propuestas en el modelo de Porter, (Mercados tradicionales y tiendas naturistas en la región de Puebla).

ELEMENTOS DE ANÁLISIS	BENCHMARKING DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
	Mercado tradicional	Tienda naturista
Características económicas		
CONDICIONES DE LOS FACTORES (FACTORES DE PRODUCCIÓN BÁSICOS)	Mano de obra no calificada y semi-calificada en conocimientos administrativos.	Mano de obra calificada y semi-calificada en conocimientos administrativos
	Ubicación geográfica favorable	Ubicación geográfica favorable
	Disponibilidad de recursos naturales en la región.	Disponibilidad de recursos naturales en la región.
CONDICIONES DE LOS FACTORES (FACTORES DE PRODUCCIÓN AVANZADOS)	No existe infraestructura digital que soporte las operaciones comerciales.	Existe infraestructura digital de comunicación, para soportar operaciones comerciales.
	Bajo grado de escolaridad.	Grado de escolaridad más elevado.
CONDICIONES DE LOS FACTORES (FACTORES DE PRODUCCIÓN GENERALIZADOS)	Se cuenta con redes carreteras que facilitan las operaciones logísticas.	Se cuenta con redes carreteras que facilitan las operaciones logísticas.
CONDICIONES DE LOS FACTORES (FACTORES DE PRODUCCIÓN ESPECIALIZADOS)	Mano de obra especializada, con conocimientos tradicionales herbolarios.	Solo en algunos casos se cuenta con mano de obra especializada en conocimientos tradicionales herbolarios.
	En muchos casos no se cuenta con una infraestructura adecuada para almacenar grandes cantidades de insumos.	Se cuenta en muchos casos con infraestructura adecuada para almacenar grandes cantidades de insumos.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS	BENCHMARKING	
	Mercado tradicional	Tienda naturista
Características económicas		
CONDICIONES DE LA DEMANDA	Menor segmentación de la demanda.	Mayor segmentación de la demanda.
	Compradores entendidos y exigentes (menudeo)	Compradores entendidos y exigentes (mayoreo)
	Baja sensibilidad a las necesidades del mercado en otras regiones o naciones.	Una mayor sensibilidad a las necesidades del mercado en otras regiones o naciones.
SECTORES CONEXOS Y DE APOYO	La mayor parte de las relaciones comerciales se realizan de manera horizontal	Se gestan relaciones comerciales de manera horizontal y vertical.
ESTRATEGIA, ESTRUCTURA Y RIVALIDAD DE LA EMPRESA	La rivalidad y competencia dentro del mercado, no genera la necesidad de vender al exterior.	Existen un alto índice de rivalidad y competencia. Lo anterior provoca la necesidad de vender fuera de los límites de la zona de estudio.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS	BENCHMARKING DE CARACTERÍSTICAS POLÍTICAS Y SOCIALES	
	MERCADOS TRADICIONALES	TIENDAS NATURISTAS
Características Políticas.	Nulo apoyo del Estado	Bajo apoyo del estado.
	Sin acceso a créditos.	Acceso a créditos
	Sin protección de normatividad.	Normas y regulaciones insuficientes
	Políticas de desarrollo no enfocadas a vendedores de herbolaria en mercados tradicionales.	Se empieza a trabajar en políticas enfocadas al sector herbolario, en tiendas naturistas.
	Falta de visión de desarrollo	Búsqueda de alternativas mercadológicas y en redes sociales para incrementar ventas.
	Baja presencia de intermediarios	Baja presencia de intermediarios, y en algunos casos ellos fungen como tales.
	Falta de apoyo para el desarrollo de nuevos productos a partir del conocimiento tradicional y de los insumos herbolarios.	Enfocados únicamente en la comercialización.
	Se requiere de promoción para con la especie y la agregación de valor.	Se requiere de promoción para con la especie y la agregación de valor.
	Se requiere un fortalecimiento en los procesos de asociatividad, enfocados a promover la especie <i>C. zacatechichi</i> .	Se requiere un fortalecimiento en los procesos de asociatividad, enfocados a promover la especie <i>C. zacatechichi</i> .

Características Sociales y culturales.	La especie <i>C. zacatechichi</i> no se cultiva, toda la producción se obtiene mediante recoleta tradicional.	La especie <i>C. zacatechichi</i> no se cultiva, toda la producción se obtiene mediante recoleta tradicional.
	La mano de obra en mercados tradicionales es casi en su totalidad familiar.	La mano de obra en tiendas naturistas es, mano de obra familiar y contratada.
	En mercados tradicionales existe alta identificación de la especie <i>C. zacatechichi</i> (100% de los entrevistados la conocen).	En tiendas naturistas existe alta identificación de la especie <i>C. zacatechichi</i> (72% de los entrevistados la conocen).
	En mercados tradicionales existe alta comercialización de la especie <i>C. zacatechichi</i> (100% de los entrevistados la comercializan).	En tiendas naturistas la especie <i>C. zacatechichi</i> es medianamente comercializada (60% de los entrevistados la conocen).
	Altos niveles de conocimiento tradicional, transmitido de generación a generación.	Conocimiento adquirido mediante la experiencia en la comercialización, de especies y medios electrónicos, en algunos casos.

Fuente: Esquema básico de Porter, (1991), modificado para el caso de *C. zacatechichi*, con datos propios obtenidos mediante encuestas y entrevistas.

5.9.1 Condiciones de los factores.

Para Porter la dotación de factores (mano de obra y capital) se concibe de un modo dinámico y no estático. Este autor considera la escasez como fuente fundamental generadora de ventajas competitivas (Porter, 1991, Coutinho, 2019). El razonamiento es el siguiente: La abundancia normalmente genera una actitud pasiva, mientras que ciertas desventajas selectivas contribuyen al éxito, propiciado por la innovación y la creatividad.

Los factores de producción son los insumos necesarios para competir en cualquier sector, tales como mano de obra, recursos naturales, capital e infraestructura.

Para comprender la importancia de los factores en la ventaja competitiva es necesario diferenciar dos tipos de factores: a) factores básicos y avanzados y b) factores generalizados y especializados.

Dentro de los factores básicos y avanzados, los primeros comprenden los recursos naturales, el clima, la situación geográfica, la mano de obra no especializada y semi-especializada y los recursos ajenos a largo plazo. Los factores avanzados comprenden la moderna infraestructura digital de comunicación de datos, el personal altamente especializado, (ingenieros titulados y científicos

informáticos) y los institutos universitarios de investigación en disciplinas complejas (Stein Andrade, 2005).

Se identificó que, en mercados tradicionales de la región de Puebla, los factores que destacan son factores “básicos”. Pudiendo observar que, en la región, los actores encargados de comercializar *C. zacatechichi* en mercados tradicionales, se ven favorecidos con el apoyo de mano de obra perteneciente a sus propios grupos domésticos. Lo anterior se pudo comprobar al observar el resultado de las encuestas realizadas a comerciantes en mercados tradicionales, donde el 84% de los entrevistados manifestó haber aprendido el negocio de la herbolaria tradicional de algún familiar. Una ventaja inherente a lo observado anteriormente es el conocimiento tradicional sobre los usos y manejos que se tiene sobre la especie.

La disponibilidad de recursos naturales a la que tienen acceso los mercados tradicionales, se pudo constatar en las encuestas realizadas a los actores de mercados tradicionales, al observar que el 95% de los entrevistados tiene disponibilidad del insumo *C. zacatechichi* durante todo el año, mediante recolectores tradicionales (81%). La situación geográfica de algunos mercados tradicionales, de igual manera favorece la asistencia de consumidores, que por tradición o conveniencia geográfica acuden a satisfacer sus necesidades.

Por su parte el conglomerado de tiendas naturistas estudiado en la región de Puebla, ostenta una ubicación geográfica privilegiada. Se abastece de recursos naturales, mediante el mismo sistema de recolectores tradicionales que es usado por los mercados tradicionales. De acuerdo a las encuestas realizadas, la mano de obra en el conglomerado de tiendas naturistas, se compone en un 24% de individuos con estudios de licenciatura, un 48% ostentan estudios de bachillerato, y un 28% manifestó haber cursado la secundaria. En los mercados tradicionales solo un 10% de los entrevistados manifestaron contar con estudios de bachillerato o licenciatura. La mano de obra semi-especializada en el conglomerado de tiendas naturistas les da acceso a algunos factores avanzados, tales como una infraestructura digital de datos, y en algunos casos el acceso a mano de obra titulada en institutos universitarios.

Cabe señalar que los factores básicos se heredan de forma pasiva, o su creación requiere una inversión privada y social relativamente modesta (Velázquez, 2004), sin embargo, para el caso de los mercados tradicionales la inversión realizada en tiempo es muy alta, por lo que se observa que el factor cultural y de conocimiento tradicional es muy alto.

Para Porter los factores básicos son de importancia en sectores extractivos o basados en la agricultura, donde las necesidades tecnológicas y de formación no son prioritarias, mientras que los

factores avanzados son necesarios para conseguir ventajas competitivas de orden superior, tales como productos diferenciados y tecnología de producción propia.

Los laboratorios naturistas que comercializan la especie *C. zacatechichi*, ostentan factores avanzados, alcanzados mediante inversiones cuantiosas y frecuentemente sostenidas por capital, tanto humano como monetario. De acuerdo a las entrevistas realizadas, estos actores obtienen recursos naturales mediante intermediarios, (acopiadores regionales, tiendas naturistas). Su ubicación geográfica no necesariamente es privilegiada, puesto que sus ventas se realizan mediante terceros, y su nicho de mercado puede ser local, nacional o internacional.

Es importante reconocer que los factores avanzados se crean frecuentemente sobre los factores básicos. Esto significa que los factores básicos, deben de ser suficientes en cantidad y calidad, para permitir la creación de factores avanzados afines (Stein Andrade, 2005). Entendiendo lo anterior podemos aseverar que la existencia de mercados tradicionales y el conglomerado de tiendas naturistas en la región de Puebla, sustentan la creación de factores avanzados que permiten la transformación y comercialización de la especie *C. zacatechichi* mediante el uso de laboratorios naturistas, a nivel nacional o internacional.

Dentro del segundo tipo de factores, los factores generalizados son aquellos susceptibles a ser utilizados en una amplia gama de sectores. Estos factores incluyen redes carreteras, provisiones de recursos naturales o empleados motivados con formación universitaria o con conocimientos específicos. Los factores especializados por otro lado, sólo son útiles para sectores en específico y comprenden personal con formación muy específica, o infraestructura con propiedades peculiares (Cortés y Ramón, 2000).

De acuerdo a lo observado durante la presente investigación, la región de Puebla provee de factores generalizados para la producción y comercialización de la especie *C. zacatechichi*. Mercados tradicionales, tiendas naturistas y laboratorios naturistas, sustentan sus actividades comerciales en una provisión de recursos naturales endémica de la región de Puebla, soportada por una red carretera que comunica a los diversos actores dentro del sistema productivo-comercial de la especie. Factores especializados tales como personal con formación profesional muy específica, infraestructura con propiedades peculiares, bases de conocimientos científicas y enfocadas a una limitada gama de sectores para la comercialización de la especie *C. zacatechichi*, son contemplados únicamente por algunas tiendas naturistas de gran tamaño y por laboratorios naturistas, enfocados a la transformación y exportación.

Un punto importante a considerar es que los factores avanzados y especializados pueden ser creados mediante instituciones públicas y privadas, usando programas de formación profesional, e institutos de investigación públicos y privados (Stein Andrade, 2005). La región de Puebla se caracteriza por una paradoja educativa donde se observa el más alto número de universidades per cápita de México, y es considerada un importante centro de educación superior. Sin embargo, se encuentra en el cuarto lugar de 33 en términos de individuos poco calificados en edad laboral, donde el 38% de la población carece de educación secundaria y el promedio de años de estudio en la región es de 8.4 en comparación al promedio de 9 años para otras áreas metropolitanas del país (OECD, 2013). Tomando en consideración lo anterior, en la región es factible la generación de factores especializados y avanzados, enfocados a satisfacer necesidades puntuales en el sistema productivo comercial de la especie *C. zacatechichi*.

5.9.2 Condiciones de la demanda.

Las condiciones de la demanda se refieren a la naturaleza de la demanda interior para los productos o servicios del sector, que influye no sólo de manera estática, sino también de forma dinámica al conformar la velocidad de acceder a mejoras e innovaciones (Cortés y Ramón, 2000). Tres atributos genéricos de la demanda interior son especialmente significativos: 1.- la composición de la demanda interior, 2.- la magnitud y pautas del crecimiento de la demanda interior y 3.- los mecanismos mediante los cuales se transmiten a los mercados las preferencias domésticas (Stein Andrade, 2005).

5.9.2.1 La composición de la demanda interior.

Se produce mediante la combinación de las necesidades del comprador local, y es mediante esta demanda que las empresas o actores que comercializan perciben, interpretan y dan respuesta a las necesidades del comprador. Hay tres características de la composición de la demanda interior particularmente significativas para conseguir la ventaja competitiva nacional: a) Estructura segmentada de la demanda, b) Compradores entendidos y exigentes, c) Necesidades precursoras de los compradores.

a) Estructura segmentada de la demanda. La Estructura segmentada de la demanda observa la competitividad de segmentos específicos, regiones pequeñas pueden ser competitivas en segmentos que representan una participación importante de la demanda interior, pero una participación pequeña en la demanda de otras regiones (Velázquez, 2004).

La segmentación puede explicarse en el entendido de que a medida que el mercado se desarrolla económicamente, las necesidades básicas tienden a estar satisfechas, por lo que actores comerciales buscan identificar las necesidades de grupos de consumidores homogéneos para satisfacerlas. El proceso de segmentación requiere identificar los criterios que afectan las decisiones de compra. (Coutinho, 2019).

Para el caso de la especie *C. zacatechichi* en la región de Puebla, se puede observar en las encuestas que los actores que la comercializan en mercados tradicionales venden un 90% a público en general, y un 10% a médicos naturistas. Lo anterior nos permite observar que su segmentación únicamente satisface las necesidades de dos nichos de mercado. Mas sin embargo, las tiendas naturistas observan una segmentación compleja en la que se incluyen, laboratorios naturistas, público en general, comerciantes en mercados tradicionales, y otros locatarios de tiendas naturistas, lo anterior les permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad al mercado.

b) Compradores entendidos y exigentes. La existencia de compradores entendidos y exigentes es de suma importancia, puesto que los actores comerciales de una región consiguen ventaja competitiva si los compradores domésticos son, compradores entendidos y exigentes para con el producto o servicio en cuestión (Stein Andrade, 2005).

Para el caso de las tiendas naturistas donde se comercializa la especie *C. zacatechichi*, los compradores de laboratorios naturistas pueden llegar a ser excepcionalmente exigentes, puesto que se enfrentan a desventajas selectivas al competir en su propio sector. A pesar de la disponibilidad de la especie *C. zacatechichi* en la región, y de la arraigada tradición del uso de la misma para aliviar diversos males, existe un desconocimiento por parte del consumidor doméstico sobre la especie, observándose en las encuestas que solo el 52% de los entrevistados tienen conocimiento de la misma.

Sin embargo, las exigencias culturales por parte del consumidor doméstico a través de generaciones, se reflejan en el conocimiento que se tiene de la especie en mercados tradicionales (100%), y en tiendas naturistas (72%).

Por lo anterior podemos concluir que la existencia de compradores entendidos y exigentes no es alta en la región, más sin embargo, factores culturales, naturales y de exigencias industriales generan nichos de mercado específicos de compradores entendidos y exigentes, tanto para con actores en mercados tradicionales como en tiendas naturistas.

c) Necesidades precursoras de los compradores. Los actores comerciales de una región consiguen ventajas, si las necesidades de los compradores locales son precursoras de las necesidades de los compradores de otras regiones o naciones (Velázquez, 2004). Este beneficio es importante no

sólo para los productos nuevos sino para productos tradicionales, porque estimula el constante perfeccionamiento de los mismos, y potencia la capacidad de competir en nuevos mercados.

En el caso de la cadena productivo comercial de la especie *C. zacatechichi*, puede observarse que las tiendas naturistas tienen una mayor sensibilidad a las necesidades de los compradores en otras regiones o naciones, lo anterior se sustenta en el papel que ostentan como intermediarios y acopiadores para con laboratorios naturistas y entes exportadores. Por su parte los mercados tradicionales están enfocados en satisfacer necesidades locales.

5.9.2.2 La magnitud y pautas del crecimiento de la demanda interior.

Estas pueden conducir a ventajas competitivas en aquellos sectores en donde se produzca un aprendizaje y se anime a las empresas privadas o gubernamentales a invertir en instalaciones de gran escala, en desarrollo de tecnología y en mejoras de la productividad (Stein Andrade, 2005). Para la especie *C. zacatechichi* el tamaño de la demanda puede ser significativo en algunos sectores, como es el caso de las tiendas naturistas que llegan a reportar ventas al mayoreo de 50 kg semanales. En los mercados tradicionales se reporta una demanda cultural por parte de amas de casa y público en general (de hasta 1 kg semanal), esta no es comparable a la demanda que se observa en tiendas naturistas, sin embargo, es una demanda que se ha mantenido constante a través de muchos años.

A pesar de la presencia de un buen número de compradores independientes en el sector herbolario los esfuerzos enfocados en la innovación son pocos, y provenientes de asociaciones como la Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista AC.

5.9.2.3 Internacionalización de la demanda interior

Las necesidades de los compradores domésticos pueden ser transmitidas al extranjero mediante exportaciones que difundan la cultura. Las películas y programas de televisión, pueden considerarse dentro de las estrategias enfocadas en promover el turismo cultural, poniendo a los extranjeros en contacto con los gustos y la cultura nacional. Para el caso de la especie *C. zacatechichi* su importancia comercial al exterior de México puede observarse en la comercialización de la especie en medios digitales, como Amazon o eBay.

5.9.3 Sectores conexos y auxiliares.

El tercer determinante genérico de la ventaja para con un sector es la presencia de proveedores conexos que sean nacional o internacionalmente competitivos. Este tercer atributo genera lo que

Porter denomina “clusters” de empresas competitivas, que surgen por la relación entre diferentes industrias.

La presencia de empresas horizontalmente relacionadas y competitivas representa una fuente importante de ventajas competitivas; la relevancia de lo anterior es tanto mayor cuanto más interdependencia técnica exista entre las empresas (Stein Andrade, 2005). Por ende, los procesos de asociatividad y de mutua cooperación que se gestan entre los diversos actores de la cadena productivo-comercial de la especie *C. zacatechichi* son de suma importancia.

El conglomerado de tiendas naturistas en la región de Puebla puede fungir como un “cluster” de empresas competitivas, que se interrelaciona de manera horizontal con diversos negocios herbolarios, naturistas y esotéricos, y de manera vertical con laboratorios o empresas exportadoras. Lo anterior le otorga una ventaja competitiva en relación con los mercados tradicionales en la región de Puebla, donde de acuerdo a las encuestas realizadas un 90% de los procesos comerciales se enfocan al público consumidor.

5.9.4 Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.

De acuerdo a Porter (1991) una vigorosa competencia local no sólo aumenta las ventajas en la región, sino que presiona a las empresas domésticas para que vendan en otras regiones con objeto de crecer. Sin embargo, de acuerdo a lo descrito por (Fano, 2014) el exceso de competencia en un sector puede producir una reducción de la demanda de cada uno de los participantes, lo anterior se traduce en guerras de precios, proliferación de negocios marginales que subsisten, pero no obtienen utilidades, y desaparición de participantes. Lo anterior puede observarse en la zona de tiendas naturistas, puesto que de acuerdo a lo expuesto en algunas entrevistas se observó que el alto índice de rivalidad entre pares genera desconfianza, y evita procesos de asociatividad que pudieran ser beneficiosos.

Por otro lado, se identificó la intención de algunos dueños de negocios naturistas de implementar estrategias basadas en el uso de redes sociales, con el fin de romper los límites territoriales y vender al exterior, evitando mediante dichas estrategias una confrontación entre pares dentro de la zona comercial.

5.9.5 El análisis estructural para generar estrategias competitivas

La estrategia competitiva debe ser fruto de una perfecta comprensión de la estructura de la cadena productivo-comercial y de cómo esta va cambiando. Para Porter (1991), en cualquier sector, tanto si es nacional como internacional, la naturaleza de la competencia se compone de cinco fuerzas competitivas: 1. La amenaza de nuevas incorporaciones, 2. La amenaza de productos o servicios sustitutos, 3. el poder de negociación de los proveedores, 4. el poder de negociación de los compradores, y 5. La rivalidad entre los competidores existentes. La siguiente figura lo explica gráficamente.

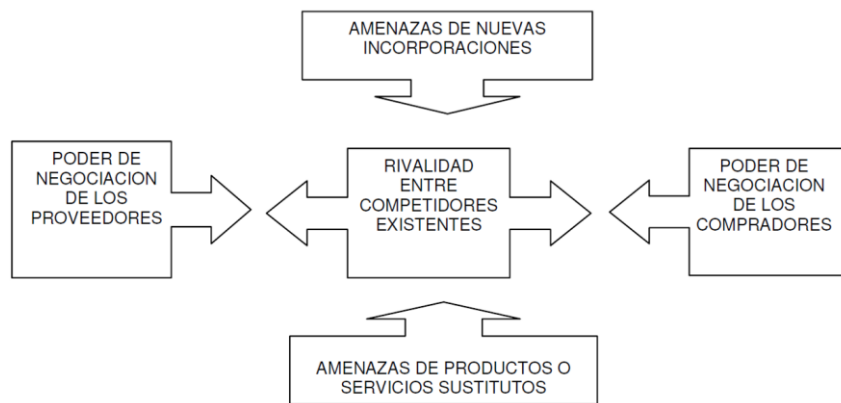


Figura 27. Diamante competitivo.

Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, (Porter, 1991).

En el *Benchmarking* funcional las organizaciones comparadas pueden o no ser competidores directos. La finalidad del *Benchmarking* es relevar la mejor práctica de un actor en un área específica. Para el caso de la cadena comercial de la especie *C. zacatechichi* el *Benchmarking* funcional es adecuado, puesto que, a pesar de que comerciantes en tiendas naturistas y mercados tradicionales comparten un mercado, la competencia no es directa del todo. Los mercados tradicionales se enfocan al público consumidor, mientras que las tiendas naturistas tienen un nicho de mercado mucho más amplio, al tiempo que venden al mayoreo y menudeo.

Usando los determinantes de la ventaja competitiva de la teoría de Porter (V. Figura 26), y analizando las fuerzas competitivas que determinan la competencia (V. Figura 27), se tienen los elementos para validar los factores críticos de éxito (Tabla 9) y, la elaboración de una propuesta mediante la metodología de *Benchmarking* de líneas de acción para el caso de la región de Puebla, como sigue:

Tabla 9. Factores críticos de éxito sugeridos para la región de Puebla en el rubro de medicina tradicional en relación con la planta medicinal *C. zacatechichi*.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS	FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO, SUGERIDOS	
Condiciones de la demanda.	Aumento de la oferta mediante promoción mediática, de especies medicinales cuya recolección sea sustentable, tal como lo es el <i>C. zacatechichi</i> .	
Sectores conexos y de apoyo.	Desarrollo desde la academia, de sistemas de información fenológica, comercial, y cultural, que integren especies endémicas de la región, como el <i>C. zacatechichi</i> , fomentando relaciones horizontales y verticales entre actores.	
Estrategia estructura y rivalidad de la empresa. Amenazas de nuevas incorporaciones.	Desarrollo de estrategias que permitan la inclusión de nuevos competidores, sin que se afecten los intereses de los actores ya existentes.	
Amenaza de sustitutos	Mediante la investigación científica, buscar la diferenciación en usos medicinales de especies como, el <i>C. zacatechichi</i> , evitando con lo anterior el desuso de especies de importancia cultural.	
Poder de negociación de los compradores.	Buscar incentivar las relaciones "ganar ganar" entre actores comercializadores y recolectores tradicionales.	
Poder de negociación de los proveedores	Buscar la creación de una legislación que proteja y permita el desarrollo de usos y costumbres de recolectores tradicionales, y al mismo tiempo les otorgue un mayor poder de negociación.	
Rivalidad entre competidores existentes.	Incentivar la asociatividad, vertical y horizontal entre actores de la cadena de producción y comercialización de la especie <i>C. zacatechichi</i> .	
Características técnicas, (factores de producción)	Buscar integrar mediante análisis, culturales, comerciales y sociales las Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR), que se acoplen a las necesidades de los diversos actores de la cadena productivo-comercial de plantas medicinales.	
Características políticas.	Evolucionar la normativa referente a medicina tradicional siguiendo los estándares internacionales.	
	Integrar un mayor número de especies de importancia cultural, comercial y ecológica a la Farmacopea herbolaria de los estados unidos mexicanos.	

Características sociales, estrategia de la empresa, estructura y rivalidad.	Se requiere un intenso acompañamiento y numerosos estudios para indagar sobre las relaciones estructurales y de rivalidad de los diversos actores que comercializan especies medicinales.
Características ambientales.	Identificar y promover especies medicinales tradicionales que sean sustentables en su recolección, tal y como lo es el <i>C. zacatechichi</i>.

Fuente. Diseño propio, datos obtenidos mediante el uso de encuestas y entrevistas.

6. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.

6.1 Conclusiones.

A pesar de la dinámica urbanizadora que se observa en la región de Puebla, la adopción de expresiones culturales y sociales, transmitidas mediante la oralidad en grupos domésticos, ha permitido la permanencia de prácticas y manejo de recursos tradicionales para la atención de la salud. Asimismo, mercados tradicionales y conglomerados de tiendas naturistas son sitios de interacción, de intercambio de saberes y de experiencias que ponen al alcance de toda la sociedad recursos que promueven la salud de manera accesible.

En este sentido, el uso de plantas medicinales en la región de Puebla responde a un sistema de salud de profundas raíces mexicanas, basadas en la cosmovisión mesoamericana. La caracterización del sistema productivo y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl deja al descubierto la necesidad de integrar estrategias productivas y de comercialización, mismas que deben estar enfocadas no sólo en la conservación cultural y ecológica de las plantas medicinales en la región, sino en una más justa distribución de los beneficios obtenidos.

El análisis fenológico realizado comprobó la abundancia de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl en la zona de estudio, constatando la resistencia de la especie a la sequía y observando que, por la misma razón, juega un papel de suma importancia en las estrategias de supervivencia de grupos domésticos de campesinos recolectores. Al registrar el ciclo biológico de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl, en su parte vegetativa y reproductiva, se pudo comprobar la importancia de este último para con el mercado comercial, puesto que existe una sincronía entre los procesos comerciales y los procesos de recolección tradicional. Se constató que la recolección tradicional de la especie *Calea zacatechichi* Schltdl se realiza de manera sustentable, preservando la especie en su ecosistema.

Se identificó que las zonas comerciales comprendidas en la calle 9 norte entre 12 poniente y 16 poniente y sobre la avenida 14 poniente entre 7 norte y 9 norte, en la cabecera municipal del municipio de Puebla, albergan alrededor de 30 negocios naturistas y/o herbolarios, fungiendo como polo de atracción para diversos actores de la cadena productivo-comercial de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl. De acuerdo al esquema de Lowry, se pudo identificar que la centralidad donde se encuentra el conglomerado de tiendas naturistas permite la optimización

de costos logísticos y de transporte, tanto para oferentes como para demandantes de productos o servicios herbolarios. Los conceptos del diamante de Porter integrados al *Benchmarking* de mercados tradicionales y tiendas naturistas permitieron analizar la interdependencia que existe en el sistema y entender de manera objetiva donde surgen las necesidades de los actores que se comparan.

Al integrar los conceptos del diamante de Porter al análisis de *Benchmarking* de tiendas naturistas y mercados tradicionales fue posible entender que, dentro de los factores de producción básicos que afectan la comercialización de la especie *C. zacatechichi*, la mano de obra calificada en conocimientos administrativos brinda una ventaja comparativa a las tiendas naturistas al momento de comercializar la especie. También es posible observar que la ubicación geográfica de los puntos de venta y la disponibilidad de la planta medicinal en la región es favorable para ambos actores.

Dentro de los factores de producción avanzados podemos identificar, mediante la comparación de *Benchmarking*, que en los mercados tradicionales no es común observar una infraestructura digital que soporte las operaciones comerciales, mientras que en las tiendas naturistas sí existe una infraestructura digital que da soporte a las operaciones realizadas y en algunos casos, permite un mejor control en el área de compras ventas e inventarios.

Los factores generalizados benefician a ambos actores con redes de comunicación, en forma de calles y carreteras que facilitan la logística de insumos y las ventas mediante el acceso de oferentes y demandantes. Los factores de producción especializados benefician a locatarios de mercados tradicionales mediante la mano de obra familiar versada en medicina tradicional. Muchas tiendas naturistas, por su parte, carecen de esta ventaja al verse obligados a contratar su mano de obra. En contraposición, las tiendas naturistas cuentan con almacenes para resguardar los insumos mientras que sólo en algunos casos los locatarios de mercados tradicionales cuentan con dicha infraestructura.

Analizando las condiciones de la demanda, se puede observar que existe una menor segmentación de la misma en mercados tradicionales, mientras que en las tiendas naturistas la segmentación es mayor. Lo anterior permite a las tiendas naturistas un mayor acceso a canales de comercialización y explica la razón del por qué en tiendas naturistas los montos de

comercialización de la especie *C. zacatechichi* sean mayores. Los conceptos del diamante de Porter permiten entender que un mayor grado de segmentación para las tiendas naturistas implica trabajar con compradores locales, regionales o nacionales que buscan exportar insumos herbolarios. Para los mercados tradicionales, un menor grado de segmentación implica la venta a consumidores locales únicamente al menudeo. Por lo anterior, el *Benchmarking* muestra que la sensibilidad hacia las necesidades del público consumidor se enfoca de diferente manera en tiendas naturistas y en mercados tradicionales. Los primeros buscan cumplir con estándares de calidad y reglamentaciones, mientras que los segundos buscan satisfacer de manera objetiva las necesidades de salud de sus consumidores mediante una atención personalizada.

Analizando los sectores conexos y de apoyo para con ambos actores, es posible identificar que las relaciones comerciales se dan de manera horizontal en mercados tradicionales (compra y venta con otros locales comerciales) y de manera vertical y horizontal para con las tiendas naturistas (compra y venta entre locatarios naturistas y venta para con laboratorios naturistas).

El análisis de la estructura y rivalidad que existe entre ambos canales de comercialización permite identificar que en mercados tradicionales la rivalidad con otros locatarios, dentro del mercado, no genera la necesidad de buscar la venta al exterior, algo que sí sucede en las tiendas naturistas debido al exceso de competencia.

Las características políticas que envuelven al sector de herbolaria medicinal afectan de diferente manera a mercados tradicionales y tiendas naturistas. Las tiendas naturistas tienen en muchos casos mayores posibilidades de acceder a créditos bancarios debido a que las políticas de desarrollo que se promueven en el sector, que buscan el desarrollo económico y comercial, por lo que en muchos casos no se enfocan a vendedores al menudeo de mercados tradicionales.

Organizaciones, como “La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista AC.”, incentivan la asociatividad entre actores del sector herbolario como herramienta para negociar con autoridades legislativas una normativa eficiente que beneficie al sector.

Mediante la comparación de actores, es permisible identificar que las características sociales y culturales benefician en mayor medida a los mercados tradicionales, donde su mano de obra proviene casi en la totalidad de sus grupos domésticos. En las tiendas naturistas la mano de

obra puede ser familiar o contratada. Lo anterior se relaciona con el mayor entendimiento que se tiene en mercados tradicionales de especies medicinales como *la C. zacatechichi*.

Durante el presente estudio, se corroboró que el eslabón más débil en el sistema productivo y comercial de la especie *Calea zacatechichi* Schltld es el recolector, puesto que percibe el monto menor de la utilidad al tiempo que soporta la mayor cantidad de trabajo e incertidumbres para con sus procesos productivos y comerciales. De acuerdo a lo expuesto por Solares Arenas *et al.*, (2012), es un error buscar que el recolector desarrolle funciones de comercialización individual, porque fracasarían debido a que no tienen tiempo, recursos ni la experiencia que se requiere. En caso de que tuvieran éxito, dejarían la actividad de recolección tradicional para dedicarse a la comercialización (Mendoza, 1987). Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de que el recolector aumente su ingreso de tres formas: asumiendo funciones de mercadeo de manera indirecta, contando con el apoyo estratégico de asociaciones enfocadas al desarrollo de la medicina tradicional y adquiriendo la capacidad de negociación en todos los eslabones de la cadena comercial.

De igual manera, es necesario establecer acciones que desarrollen el mercado comercial de tiendas naturistas en la región de Puebla. Esto debido a que a este mercado comercial se vincula a gran parte de los actores de la cadena productivo-comercial. Lo anterior puede lograrse con acciones enfocadas a fortalecer la calidad, la seguridad, la utilización adecuada y la eficacia de la medicina tradicional mediante la reglamentación de productos, prácticas y profesionales (WHO, 2013). Para lograrlo, es preciso tomar en consideración las necesidades, criterios y puntos de vista de los diversos actores del sistema de producción y comercialización herbolario y, posteriormente, establecer de manera clara las cadenas de producción de la medicina tradicional.

Es importante salvaguardar el acervo cultural en mercados tradicionales dentro de la ciudad de Puebla. Esto puede ser posible mediante la aplicación de programas enfocados a potencializar la transmisión de la cultura herbolaria hacia el público consumidor, siendo la medicina tradicional en ocasiones el único recurso de atención a la salud para la gente de menos ingresos.

Las estrategias seguidas por países como China y la Comunidad Europea, para con la medicina tradicional, sientan las bases que rigen el sector de herbolaria medicinal y medicina naturista a nivel mundial. Posturas de organismos internacionales, como la OMS y la OMC,

generan presión por satisfacer las necesidades de consumidores nacionales e internacionales de acuerdo a estándares preestablecidos.

Para Bonfil Batalla (1987), el carácter biodiverso y multicultural en México permite que los diversos grupos recreen su cultura, se adapten a presiones cambiantes e incorporen elementos ajenos a su cultura. Lo anterior es para poder cubrir sus necesidades al tiempo que renuevan su propia identidad al incorporar, entender y emplear diversos elementos que conforman su dinámica cultural. Lo anterior otorga coherencia y continuidad al manejo cultural de recursos herbolarios medicinales (Alvarez Quiroz *et al.*, 2017).

En los sistemas de salud de todo el mundo, los niveles de enfermedades crónicas y los costos de atención sanitaria son cada vez más elevados. Esto se traduce en una demanda sostenida de productos, prácticas y profesionales de medicina tradicional (WHO, 2013). Lo anterior hace indispensable la caracterización de sistemas comerciales herbolarios con el fin de analizar desde una perspectiva socio-cultural, biológica y comercial, la implementación de medidas que hagan más justas las relaciones de intercambio, al tiempo que ofrezcan una mayor seguridad al público consumidor.

En la presente investigación se estudió el proceso de toma de decisiones del consumidor final en el consumo de plantas medicinales y se identificó un desconocimiento y abandono de las costumbres locales debido a procesos de aculturación y venta de especies sustitutas para diversos remedios. Por lo anterior, se considera prioritario recuperar el interés de los jóvenes y adultos respecto al uso, manejo y conservación de los recursos naturales y culturales que pueden encontrarse en mercados tradicionales y/o tiendas naturistas. De igual manera, es de vital importancia implementar, desde la academia, estrategias sustentadas en investigaciones que integren aspectos ecológicos, socioculturales, comerciales, históricos y estadísticos. Esto dará como resultado el satisfacer las necesidades de todos los actores de la cadena productivo-comercial de especies medicinales.

El conocimiento herbolario y la conservación de recursos naturales son de gran importancia, debido a que generan aportes en la subsistencia familiar (Rebollar-Dominguez *et al.*, 2008). En la actualidad, existe la necesidad urgente de documentar el conocimiento tradicional y

fenológico, así como la perspectiva social y cultural para especies medicinales específicas y sus cadenas productivo-comerciales.

6.2 Propuestas para investigaciones futuras.

La propuesta derivada del proyecto de investigación para investigaciones futuras consiste en reconocer y documentar las relaciones etnobotánicas, comerciales y sociales, así como los saberes existentes al interior de la cadena productivo comercial de especies de importancia cultural y comercial, como lo es el *C. zacatechichi*. Una forma de documentar el saber de los diversos actores que integran los sistemas productivo-comerciales de especies medicinales, es mediante la elaboración de estudios y la obtención de información estadística, etnobotánica y económica; realizando investigación *in-situ* con los diversos actores del sistema comercial.

La información fenológica del presente estudio puede servir para trabajos de propagación comercial o en caso de que la especie llegue a estar amenazada. Para el recolector tradicional, el conocimiento fenológico es de suma importancia puesto que le permite planear el calendario de recolección de especies medicinales e integrar dichas actividades a los ciclos agrícolas. A los demás actores de la cadena comercial, les permite identificar las temporadas de recolección optimizando sus procesos de compra y almacenamiento.

Finalmente, las propuestas principales se derivan de los factores críticos de éxito obtenidos mediante el estudio de *Benchmarking* y del análisis de la teoría de Porter (V. Figura 26) (V. Figura 27). Las propuestas se centran en incentivar la asociatividad entre actores de la cadena de comercialización de la especie *C. zacatechichi* mediante una investigación de las relaciones estructurales, de rivalidad y de discriminación entre actores del sistema. En este proceso sería pertinente generar mesas de diálogo en las que se discuta y se fomenten relaciones “ganar-ganar”, para con todos los involucrados en procesos de producción y comercialización. De igual manera, es necesario discutir propuestas que permitan la inclusión de nuevos competidores sin que se afecten los intereses de los actores ya existentes.

Se propone a la academia el desarrollo de sistemas de información fenológica, comercial, y cultural que integren especies endémicas de la región, como el *C. zacatechichi*. Los sistemas de información desarrollados deben fomentar la diferenciación en usos medicinales de especies, como

el *C. zacatechichi*, evitando con lo anterior el desuso de especies de importancia cultural. Lo anterior permitirá identificar y promover especies medicinales tradicionales que sean sustentables en su recolección, tal y como lo es el *C. zacatechichi*.

Las propuestas aplicables a asociaciones, como la Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista, AC, deben enfocarse en promover una legislación que proteja y permita el desarrollo de usos y costumbres de recolectores tradicionales y al mismo tiempo les otorgue visibilidad y un mayor poder de negociación. De igual manera es pertinente continuar fomentando una normativa que mejore los estándares nacionales, mediante la integración de un mayor número de especies en la Farmacopea herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos.

Asimismo, es necesario fomentar tanto la asociatividad entre actores como el uso de *Benchmarking* participativo. De manera complementaria, se podría llevar a cabo un estudio de estrategias políticas, sociales, culturales y comerciales de otros países, como China o la Comunidad Europea, para, mediante la aplicación de las mismas, buscar solventar las necesidades y mejorar las áreas de oportunidad de todos los actores del sistema, incluido el consumidor final.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Acosta, M. R., A. J. Coombes y A. J. Merino, 2010. Plantas de importancia económica en el Estado de Puebla. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla: 64-65. ISBN 978-607-487-247-7
- Afanador-Llach, M., J., 2011. Nombrar y representar: escritura y naturaleza en el Códice de la Cruz-Badiano, 1552. *Fronteras de la historia*, 16(1): 3-41. ISSN: 2027-4688. Instituto Colombiano de Antropología e Historia Bogotá, Colombia.
- Aguilar Contreras, A. y S. Xolalpa Molina, 2002. La herbolaria mexicana en el tratamiento de la diabetes, *Revista Ciencia*: 24-34.
- Alvarez Quiroz, V., L. Caso Barrera, M. Aliphath Fernández y A. Galmiche-Tejeda, 2017. Plantas medicinales con propiedades frías y calientes en la cultura Zoque de Ayapa, Tabasco, México. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, ISSN 0717-7917.
- Argueta Villamar A., 2016. El estudio etnobiocológico de los tianguis y mercados en México. *Etnobiología*, 14(2): 38-46. ISSN-E 1665-2703.
- Arvizu Barrón, E., 2013. Mercados regionales de Huixcolotla y Zacapoaxtla, Puebla: un enfoque de desarrollo rural (Tesis de Doctorado). Colegio de Postgraduados Campus Montesillo, Texcoco Estado de México.
- Balam Pereira, G., 1991. Cosmogonía y uso actual de las plantas medicinales de Yucatán. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán, México: 1-133. ISBN 968-616-088-4
- Barroso L., 2013. Fenología de la albahaca blanca (*Ocimum basilicum* L.) cultivada en diferentes fechas de siembra. *Cultivos tropicales*, 23(2): 43-46. ISSN: 0258-5936.
- Martín-Crespo Blanco M. C. y A. B. Salamanca Castro, 2007. El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure investigación*, (27). pp: 2.

- Boege Eckart, R. y G. y E. Porfirio, 2000. Protegiendo lo nuestro, manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la biodiversidad de los campesinos indígenas de América Latina, CONABIO-UNAM, México. ISBN 968-7913-08-8
- Bonfil Batalla, G., 1987. México profundo; una civilización negada\Guillermo Bonfil Batalla, Ed. Grijalbo S.A, México DF, ISBN 964-419-929-5.
- Boxwell R., 2008. Benchmarking: Para competir con ventaja. Ediciones Mc. Graw Hill. ISBN 978-844-811-837-2
- Bye, R. y E. Linares, 1990. Mexican market plants of 16th century. I. Plants recorded in Historia Natural de Nueva España. Journal of Ethnobiology 10(2): 151-168.
- Camp R., 2001. Benchmarking, La búsqueda de las mejores prácticas de la industria que conducen a un desempeño excelente, Panorama Editorial, México, DF. ISBN 968-38-0359-8
- Campos Cabral V., 2003. Estrategias de sobrevivencia en relación con la salud y la enfermedad: uso de plantas medicinales en grupos domésticos indígenas de Cuetzalan, Puebla. TESIS Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Programa de Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional.
- Can Ortiz G., W. de J. Aguilar Cordero y R. Ruenes Morales, 2017. Médicos tradicionales mayas y el uso de plantas medicinales, un conocimiento cultural que continúa vigente en el municipio de Tzucacab, Yucatán, México. Teoría y Praxis, (21): 67-89. E-ISSN: 1870-158
- Carral García E. D., 2004. Sitios Urbanos en Puebla. México. Trabajo de grado. (Licenciatura en arquitectura). Universidad de las Américas Puebla. Escuela de Artes y Humanidades. Departamento de Arquitectura.
- Castellanos R., 2009. El ambiente regulatorio de los medicamentos herbolarios en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas al año 2025. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 8 (1) pp: 33-40. ISSN: 0717-7917.
- Castro A., Lima A. y De Freitas F. (1998). Análisis prospectivo de cadenas productivas agropecuarias. Brasilia, Brasil. pp:135

- Chang, L., 2003. Iniciativa de Asociatividad: Actores, Procesos y Experiencias, Programa Andino de Competitividad, Corporación Andina de Fomento, Quito.
- Cilia-Lopez, G., R. Aguirre-Rivera, J. A. Reyes Agüero. y B. Juárez Flores, 2008. Etnobotánica de *Heliopsis longipes* (Asteraceae: Heliantheae). Boletín de la Sociedad Botánica de México, (83): 81-87. ISSN 0366-2128.
- Clavijero, F. J., 1826. Historia antigua de México: facsimilar de la edición de Ackermann, 1826, 2. Factoría Ediciones. Worldcat (source edition) 47757287.
- Contreras, Hernández, J., 1997. Estrategias familiares de producción y reproducción, en Agricultura familiar en España. Estrategias adaptativas y políticas agropecuarias. Actas de las Segundas Jornadas de Estudios Agrarios en la Universidad de Lleida: 17-43. ISBN 84-89727-27-9.
- Cook S. y M. Diskin. 1990. Análisis e historia en la economía de mercado campesino del Valle de Oaxaca. Mercados de Oaxaca. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Instituto Nacional Indigenista. México, DF: 25-53.
- Cortés E. C. y D. Q. Ramón. 2000. Estrategias de internacionalización de la empresa. Editorial Club Universitario. pp: 19. URL: ISBN 84-8454-040-5
- Coutinho V., 2019. Paso a paso sobre cómo hacer una segmentación de mercados, [artículo en un blog]. Obtenido de: <https://marketingdecontenidos.com/una-segmentacion-mercados/>. Recuperado el: 6 de diciembre 2018.
- Cuellar Bahamon A., 2016. Estudio prospectivo de la cadena productiva de la guadua en el sur del departamento del Huila, Colombia. Revista de Investigación Agraria y Ambiental. Diciembre, 7(2). ISSN 2145-6453. doi: <https://doi.org/10.22490/21456453.1622>. Disponible en: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/1622/1949>.
- De Oliveira O. y V. Salles, 1989. Acerca del estudio de los grupos domésticos: un enfoque sociodemográfico. en: Oliveira, Orlandina, Marielle Pepin Lehalleur, Vania Salles (Coords), Grupos Domésticos y Reproducción Cotidiana: 11-33, México. Colegio de México, <https://doi.org/10.2307/j.ctv26d8f1.3>

- De-Micheli, A., y R. Izaguirre-Ávila, 2009. De la herbolaria medicinal novohispana a los inicios de estudios botánico-farmacológicos sistematizados (bosquejo histórico). Archivos de cardiología de México, 79: 95-101.
- Dini M., 1996. Políticas Públicas para el Desarrollo de Redes de Empresas. La Experiencia Chilena, en Redes y Regiones: Una Nueva Configuración, Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México.
- RHNM, Red de Herbarios del Noroeste de México, California Polytechnic State University, <http://herbanwmex.net/portal/>
- Fano, F. J., 2014. La competencia es buena ... ¿en serio?., de mejora competitiva. Consultoría Estratégica y Comunicación, [Fecha de consulta Septiembre 2018], Disponible en: <https://www.mejoracompetitiva.es/2014/07/innovacion-estrategica-la-competencia-es-buena-en-serio/>
- Federación Nacional Herbolaria. 2014. Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista, AC, [Fecha de consulta Diciembre 2018], Disponible en: <https://www.federacionnacionalherbolaria.org/qui%C3%A9nes-somos/>
- Fundación Export.ar. 2006. Plan de promoción sectorial, hierbas aromáticas. [Fecha de consulta Diciembre 2018], Disponible en: http://www.funcex.org.br/material/redemercosul_bibliografia/biblioteca/ESTUDOS_ARGENTINA/ARG_151.pdf.
- García M., L. F. Quintero y A. M. Restrepo, 2012. Análisis comparativo de competitividad de las cadenas productivas de cacao de Colombia y Ecuador. Revista de Ciencias Agrícolas, 29(1): 99-112. ISSN: 0120-0135
- Garrocho Rangel, C., 2003. La teoría de interacción espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicios. Economía, sociedad y territorio. 4(14): 203-251. URL: <https://doi.org/10.22136/est002003426>
- Gobierno Municipal de Puebla 2015. Inventario de emisiones, determinación de factores de emisión y datos de actividad para fuentes en el municipio de Puebla “Plan estratégico

de reducción de emisiones a la atmósfera”. [en línea]. Disponible en: http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/sdus/2015/77.fracc41a/sdus.77.41a.iea.2015.pdf

Gutiérrez Domínguez, M. A. y Y. B. Aguilar,. 2004. Caracterización del mercado mexicano de plantas medicinales, Universidad Autónoma de Tlaxcala, 2004, [en línea]. Disponible en: <http://www.herbotecnia.com.ar/c-public-008.html>

Harmes-Liedtke, U. 2005. Benchmarking Territorial Competitivo. Mesopartner Working Papers: 1-27. ISSN 1613-298X.

Hernández Sampieri R., C. Fernandez Collado y P. Baptista Lucio, 2010. Metodología de la Investigación. Editorial. McGraw-Hill, México. ISBN: 978-607-15-0291-9.

Hernández y Rodríguez S. y N. Ina Ballesteros, 1992. Fundamentos de administración. México: McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9701000811

Hernández Xolocotzi E., Á, Vargas Nicasio y T, Gómez Hernández. 1983. Consideraciones etnobotánicas de los mercados de México. Revista de Geografía Agrícola (4), enero 1983: 13-28. ISSN 0185-9439.

Hersh-Martínez P., 2010. Plantas medicinales silvestres del suroccidente poblano y su colindancia en Guerrero, México: Rutas de comercialización, antecedentes y dinámica actual. En Long-Towell J, Attolini-Lecón A, coords. Caminos y mercados de México. Estado de México, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia: 665-685. ISBN 978-607-02-0660-3

Hersch-Martínez P. y A. Fierro, 2001. El comercio de plantas medicinales: algunos rasgos significativos en el centro de México. En Rendón Aguilar, B (ed.), Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa y Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Estado de México, México: 53-75. ISBN 970-654-782-7.

- Hinestroza M., P. Grueso, J. Hernán Gómez, y L. Garay Quintero, 2009. Procesos de asociatividad empresarial: Aproximaciones conceptuales e impacto económico, social y organizacional. Documento de investigación (44): 1(37). SSN: 0124-821.
- Iglesias, S., 2002. Los mercados de Tenochtitlan y Tlaltelolco. CONACULTA (Colección Cuadernos del CID, 2). México.
- INEGI. 2015. Catálogo único de claves de áreas geoestadísticas estatales, municipales y localidades. Consulta y descarga. [En línea:] Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/CatalogoClaves.aspx>
- INEGI, 2000. Síntesis Geográfica del estado de Puebla. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- IPNI. 2008. The international plant names index [En línea:] Disponible en: <http://www.ipni.org/ipni/idPlantNameSearch.do?id=187802-1>
- ITC Trade Map. 2015. Estadísticas de comercio para el desarrollo internacional de las empresas. International Trade Centre: [Fecha de consulta 24 de Octubre de 2018]. Disponible en: https://www.trademap.org/tradestat/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3||||1211||4|1|1|2|2|1|2|1|1
- Jiménez Moreno, F. J., Jajean R. B., y R. Mendoza Cuamatzi, 2012. Aves del bosque de encino de la ciudad de Puebla y zonas conurbadas. [En línea:] Disponible en: <https://elementos.buap.mx/num87/pdf/27.pdf>
- Jorand B., 2008. El conocimiento de la medicina tradicional herbolaria de las comunidades nahuas del Municipio de Hueyapan, en la Sierra Norte, Puebla (TESIS). Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Programa en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. 133 p.
- Juárez-Rosete, C. R., J. A. Aguilar-Castillo, M. E. Juárez-Rosete, R. Bugarín Montoya, P. Juárez-López y E. Cruz Crespo, 2013. Hierbas aromáticas y medicinales en México: Tradición e innovación. Revista Bio Ciencias, 2 (3): 119-129. ISSN 2007-3380.

- Koschier, E. H., K. A. Sedy. 2003. Labiate essential oils affecting host selection and acceptance of Thrips tabaci Lindeman. *Crop Protection* 2003: 929-934 URL: [https://doi.org/10.1016/S0261-2194\(03\)00092-9](https://doi.org/10.1016/S0261-2194(03)00092-9)
- León Contreras, G., A. Aguilar Valdés, F. Alvarado Martínez, J. Hermosillo Salazar, 2009. La técnica del Benchmarking estratégico y su aplicación a los agronegocios. *Revista Mexicana de Agronegocios* 24: 836-848. ISSN: 1405-928.
- Ley General de Salud, 2018. Ley general de salud. [En línea:] Disponible en: http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf
- López A. y G. Lugones, 1997. El proceso de innovación tecnológica en América Latina en los años noventa. Criterios para la definición de indicadores. *Redes*, 4(9): 13-48. ISSN: 0328-3186.
- López K. y J. Peña, 2016. La utilización de la teoría de Benchmarking como modelo comparativo para el plan estratégico en las pymes del sector lácteo en el municipio de san juan de pasto 2014-2019. *Tendencias*, 17: 56-72.
- López Sandoval J. A., 2016. Herbolaria apuntes, Universidad Autónoma del estado de México, 9 de octubre 2016, [En línea] Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/63020/secme-5145.pdf?sequence=1>
- Lozano, M. A., 2010. "Modelos de asociatividad: estrategias efectivas para el desarrollo de las Pymes.", *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (68):175-178, ISSN: 0120-8160.
- Mantovani, M., 2003. Fenología reproductiva de especies arbóreas em uma formação secundária da floresta Atlântica. *Rev. Árvore* 27: 451-458. ISSN 1806-9088
- Martin, G., 1977. *Etobotánica. Manual de métodos*. UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura Kew, (Reino Unido): 154-179. ISBN 978-1-84407-084-8

- Martínez Moreno, D., R. Alvarado Flores, M. Mendoza Cruz y F. Basurto Peña. 2006. Plantas medicinales de cuatro mercados del estado de Puebla, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (79): 79-87.
- Martínez Pérez, A., P. A. López, A. Gil-Muñoz, J. A. Cuevas-Sánchez. 2012. Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la Mixteca Poblana, México. *Acta botánica mexicana*, (98): 73-98.
- Mendoza, G., 1987. Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José Costa Rica, Costa Rica. ISBN: 92-9039-1309.
- Mendoza, G., 1990. Metodología para el estudio de canales y márgenes de comercialización de productos Agropecuarios. En: Gregory J. Scott, José E. Herrera, y Rodolfo Quiróz Guardia. *Mercadeo agrícola: metodologías de investigación*. Iica: 433-453. ISBN 92-9060-152-3.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2006. Cadenas, Redes empresariales y Asociatividad:1-3, [en línea], disponible en: <http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=52129&name=CadenasRedesAsociatividad.pdf&prefijo=file>.
- Ministry of Science and Technology of RRPP China, Ministero Della Sanita de Italia, Directorate General for Research EU, 2007. Handbook for Sino-European conference on tradicional chinese medicine. Roma, Italia, 27 de junio.
- Miranda-Trejo J., B., Herrera-Cabrera, J., Paredes-Sánchez y A. Delgado-Alvarado, 2009. Conocimiento tradicional sobre predictores climáticos en la agricultura de los llanos de Serdán, Puebla, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10(2):151-160. E-ISSN: 1870-046.
- Molina, N. G. y V. Campos, Gisela, 2016. Historia y situación actual de los mercados semanales en los valles centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 3(2): 272-290. ISSN: 2007-9559.

- Monardes, N., 1580. Historia medicinal de las Cosas, que se traen de nuestras Indias occidentales que sirven en Medicina. [En línea] Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=ce1OAAAACAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Monteiro, J. M., E. L. Cavalcanti Amorim, E de L. Araújo, U. P. de Albuquerque. 2010. Local markets and medicinal plant commerce: a review with emphasis on Brazil. *Economic Botany*, 64(4). ISSN 1874-9364. URL: <https://doi.org/10.1007/s12231-010-9132-1>
- Morante López, R., 2009. Las antiguas rutas comerciales: Un camino por las sierras nahuas de Puebla y Veracruz. Long Towell, J. y A. Attolini Lecón (coords.), Caminos y mercados de México Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Nacional Antropología e Historia, México:107-127. ISBN 978-607-02-0660-3
- Morón, M. Á., A. A. Tapia-Rojas, A. M Tapia Rojas y R. Rojas-García, 2000. Coleoptera lamellicornia de la Sierra del Tentzo, Puebla, México. *Acta zoológica mexicana*, 9: 77-102.
- Mossoba, M. E., T. J. Flynn, S. Vohra, P. Wiesenfeld, y R. L. Sprando, 2016. Evaluation of “Dream Herb,” *Calea zacatechichi*, for Nephrotoxicity Using Human Kidney Proximal Tubule Cells. *Journal of toxicology*, 2016: 1-6
- Muñetón Pérez, P., 2009. Plantas medicinales: un complemento vital para la salud de los mexicanos. Entrevista con el Mtro. Erick Estrada Lugo. *Revista Digital Universitaria* [en línea]. 10 de septiembre de 2009, 10(9) [Consultada: 11 de septiembre de 2009]. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num9/art58/int58.htm> ISSN: 1607-6079
- Muchnik, J., 2006. Sistemas agroalimentarios localizados: evolución del concepto y diversidad de situaciones, III Congreso Internacional de la Red SIAL, Sistemas Agroalimentarios Locales Alimentación y Territorios ALTER 2006, Octubre 2006:1-20.
- Munguía-Lino G., L. M. Vázquez-García y J. A. López-Sandoval. 2010. Plantas silvestres ornamentales comercializadas en los mercados de la flor de Tenancingo y Jamaica, México. *Polibotánica*, (29): 281-308. ISSN 1405-276.

- Narváez M.; G. Fernández, C. Gutiérrez, J. G. Revilla y Carmen Pérez, 2009. Asociatividad empresarial: un modelo para el fortalecimiento de la Pyme en Paraguaná. *Multiciencias*, 9(2), Universidad del Zulia Punto Fijo, Venezuela:157-166. ISSN: 1317-2255
- Nicholson W., (2005). *Teoría microeconómica: principios básicos y ampliaciones*. Editorial Paraninfo: 164-165. ISBN-13: 978-607-481-407-1
- Ochoa-Gaona S., I. Pérez Hernández y B. H.J de Jong, 2008. Fenología reproductiva de las especies arbóreas del bosque tropical de Tenosique, Tabasco, México. *Revista de Biología Tropical*, 56(2): 657-673. ISSN 0034-7744.
- OMS, 1997. Fortalecimiento y desarrollo de los sistemas de salud tradicionales: organización y provisión de servicios de salud en poblaciones multiculturales: 8-24 [En línea] Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/35423/indig6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OMS, 2000. Situación reglamentaria de los medicamentos: Una reseña mundial, [En línea] Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/whozip58s/whozip58s.pdf>
- OMC, 2008. El contexto normativo para la actuación en materia de innovación y acceso. Organización Mundial de Comercio [en línea] Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/trilatweb_s/ch2d_trilat_web_13_s.htm#_ednref3
- OMC, 2018. Promover el acceso a las tecnologías y la innovación en medicina: Intersecciones entre la salud pública, la propiedad intelectual y el comercio. [en línea]. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/trilatweb_s/ch2d_trilat_web_13_s.htm#_edn11
- OECD. 2013. OCDE Estudio Territorial: Puebla-Tlaxcala, México 2013. México: Instituto Municipal de Planeación: 1-257, Url: <https://doi.org/10.1787/9789264208490-es>

- Pascual, P., M., 2000. Mercado en Alemania para plantas aromáticas, medicinales y aceites esenciales. Oficina Económica y Comercial de España en Düseseldorf: 1-16. [En línea] Disponible en: <http://www.anipam.es/downloads/16/mercado-en-alemania-de-pam-y-aceites-esenciales.pdf>
- Pineda Tapia M., A. Díaz Viquez, A. Pérez Hernández, 2014. Un sistema alternativo de intercambio comercial: El Comercio Justo. Revista Mexicana de Agronegocios, 35: 1101-1110. ISSN: 1405-928.
- Porter, M., 1991. La ventaja competitiva de las naciones. Buenos Aires: Vergara: 210.
- Prieto-González, S., G. Garrido-Garrido, J. A. González-Lavaut, J. Molina-Torres, 2004. Actualidad de la Medicina Tradicional Herbolaria. Revista CENIC. Ciencias Biológicas, 35(1):18-36, ISSN 0253-5688.
- Prieto, J. M., 2007. La regulación global de los medicamentos herbarios. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 6(4): 92-101. ISN 0717-7917.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla. (2014-2018). H. Ayuntamiento de Puebla, [En línea] Disponible en <http://pueblacapital.gob.mx/images/transparencia/obl/vi-planes/actua.prog.desa.urb.ru.pdf>
- Rebollar-Domínguez S., V. Santos-Jiménez, N. A. Tapia-Torres y C. De La P. Pérez-Olvera, 2008. Huertos familiares, una experiencia en Chancah Veracruz, Quintana Roo. Polibotánica, 25: 135-154.
- Reglamento de insumos para la Salud, (2014). [En línea] Disponible en : <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/ris.html>
- Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, 2004. Reglamento de la comisión federal para la protección contra riesgos sanitarios. [En línea] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/r130404.html>

- Resolución de la Asamblea Mundial de la Salud, 2003. Medicina tradicional, Resolución de la Asamblea Mundial de la Salud, 56ª reunión, documento WHA 56.31, Punto 14.10 del orden del día, 28 de mayo de 2003. [En línea] Disponible en: http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/wha56/sa56r31.pdf .
- Rosenfeld S., 2002. Creating Smart Systems: A guide to cluster strategies in less favoured regions. Carrboro, North Carolina: Regional Technology Strategies: 3-36.
- Salaga M., J. Fichna, K. Socała, D. Nieoczym, M. Pieróg, M. Zielińska, A. Kowalczyk y P. Wlaź. 2016. Neuropharmacological characterization of the oneirogenic Mexican plant *Calea zacatechichi* aqueous extract in mice. *Metabolic brain disease*. 31(3): 631–641. ISSN 1573-7365. URL: <https://doi.org/10.1007/s11011-016-9794-1>
- Salario mínimo, 2018. Datos sobre el salario mínimo en México. [En línea] [Fecha de Consulta 23 Octubre de 2018]. Disponible en: <https://salariminimo2018mexico.com/>
- Santiago Ibáñez, D. P., B. C. Cruz Cabrera, J. A. Acevedo Martínez, A. Ruíz Martínez y J. R. Maldonado, 2015. Asociatividad para la competitividad en la agroindustria de Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 36:1167-1177. ISSN: 1405-9282.
- Schifter Aceves, L., 2014. Las Farmacopeas Mexicanas en la construcción de la identidad nacional. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 45(2): 43-54. ISSN: 1870-0195.
- Secretaría de Relaciones Exteriores. 2013. México país mega-diverso. Secretaria de Relaciones Exteriores: [Fecha de consulta 24 de Octubre 2018]. Disponible en <https://embamex.sre.gob.mx/dinamarca/images/pdf/meganota.pdf>
- Secretaria de Salud del Estado de Puebla, 2017. Medicina tradicional 2017. [en línea]. Obtenido de <http://ss.pue.gob.mx/wp-content/uploads/2017/10/Medicina-Tradicional-2017-22.pdf>
- SEDESOL, 2013. Unidad de microrregiones, Dirección general adjunta de planeación microrregional. [En línea] Disponible en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=211140217>

- Solares Arenas F, J. M. P. Vázquez Alvarado, y M. C. Gálvez Cortés. 2012. Canales de comercialización de la corteza de cuachalalate (*Amphipterigium adstringens* Schiede ex Schlecht.) en México. *Revista mexicana de ciencias forestales* 3(12): 29-42.
- Spendolini, M., 1994. *Benchmarking*. 1ª Edition. Editorial Norma. Colombia:1-247. ISBN 958-04-2746-1.
- Stein Andrade S. L., 2005. *Análisis del Diamante de Michael Porter y sus componentes como una posible estrategia para el desarrollo de “clusters” en Guatemala*, - UNIS. [En línea]. Disponible en: <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2005/14070.pdf>.
- Tapia Lina T., J. Hermes Aramendis, Pacheco y A. Montalvo, 2015. Clusters agrícolas: un estado del arte para los estudios de competitividad en el campo. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 32(2):113-124. ISSN-e 2256-2273.
- Talancón, H., P., 2006. La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Contribuciones a la Economía*, 2:1-16. URL: ISSN 16968360.
- Toledo, V. M. y N. Barrera-Bassols, 2008. *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*, 3. Icaria editorial. ISBN: 978-84-9888-001-4.
- Toledo, V., N. Barrera-Bassols, E. García-Frapolli, 2008. La resiliencia entre los mayas yucatecos: una aproximación etnoecológica. En V.M Toledo(ed.) 2008 , *Etnoecología de los mayas yucatecos*, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México: 63-83.
- Tomaino A., F. Cimino, V. Zimbalatti, V. Venuti, V. Sulfaro, A. De Pasquale y A. Saija, 2004. Influence of heating and antioxidant activity and the chemical composition of some spice essential oils. *Food Chemistry* 2004, 89: 549-554. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.03.011>
- Unidad de microrregiones dirección general adjunta de planeación microregional, 2013. *Catálogo de microrregiones*. México. [En línea] Disponible en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=211140217>

- Valencia-Vargas J., 2015. Desarrollo de la región hidrológica del Balsas mediante la modificación de su veda. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 6(1): 81-97. ISSN: 0328-3186.
- Velázquez J. A. L., 2004. Modelo de competitividad global de la industria de piel de cocodrilo Moreletii, Universidad Autónoma de Sinaloa:16, URL: USBN 84-688-8197-X
- Viesca, C., 2010. Medicina del México Antiguo. *Medicina y Salud* [en línea]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/09_sep_2k10.pdf
- Viesca-Treviño C, 1991. Traditional Herbal Medicines around the Globe: Modern Perspectives. Mexican Traditional Medicine and its Pharmacological Resources. En World Health Organization. (2000). Situación reglamentaria de los medicamentos herbarios: una reseña mundial (No. WHO/TRM/98.1). Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Vázquez Barquero, A., 2005. Las nuevas fuerzas del desarrollo. Barcelona. Editorial Antoni Bosch:1-173. ISBN: 84-95348-16-0.
- World Health Organization. 2003. Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales: 4-72. ISBN-13 9789243546278.
- World Health Organization (WHO). 2013. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Ginebra: World Health Organization: 1-87. ISBN 9789243506098.
- Zolla C. y A. Argueta. 2009. Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana. Landsteiner Scientific, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa Universitario México Nación Multicultural, Universidad Nacional Autónoma de México, [en línea] Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php>.

8. GLOSARIO

Acopiador. Individuo o grupo de individuos que acumulan o reúnen productos para ganar comisión al distribuirlos o revenderlos.

Actor comercial. En un modelado de negocio, un actor es un rol o papel que juega una persona u otro sistema en algún proceso de negocio o de una organización.

Agroecología. Es una opción para el manejo de los recursos naturales, incorporando acciones sociales, colectivas, de carácter participativo. La agroecología se centra no solo en la producción, sino en la sostenibilidad ecológica, socioeconómica y cultural.

Anti-hiperglucémicos. Medicamentos con variados mecanismos de acción para el tratamiento de la hiperglicemia o exceso de azúcar en la sangre.

Antinocicéptica. Se refiere a la reversión o alteración de los aspectos sensoriales de la intensidad del dolor.

Bilis. Padecimiento que se manifiesta por trastornos del aparato digestivo. Se reconocen como principales causas desencadenantes de la bilis las experiencias emotivas críticas, sobre todo el miedo, la ira, el susto y, con mucho mayor frecuencia, el coraje o la muina.

Canal de comercialización. es el conducto que cada empresa o actor comercial escoge para llevar sus productos al consumidor de la forma más completa, eficiente y económica posible.

Centros de acopio. Recinto o región donde los acopiadores acumulan o reúnen productos para ganar comisión al distribuirlos o revenderlos.

Cosmovisión. Es la visión del mundo en cuanto a la realidad que crea una sociedad en una determinada época o bajo una determinada cultura.

Endémicas. Cuando se limita a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

Enojo. Estado emocional de disgusto que repercute en la salud de quien lo experimenta, y puede ser la causa de muy diversos padecimientos.

Etnobotánica. Disciplina que estudia las relaciones entre el hombre y las plantas.

Excipiente. Sustancia que se mezcla con los medicamentos para darles consistencia, forma, sabor u otras cualidades que faciliten su uso.

Farmacopea. voz que aparece hasta el siglo XVI, procede del griego *φάρμακονποιεiv* que significa hacer o confeccionar medicamentos o fármacos, regularmente se entiende por este término el libro en que están las descripciones de los medicamentos.

Fitoterapia. Es el uso de productos de origen vegetal para la prevención, la curación o el alivio de una amplia variedad de síntomas y enfermedades. Forma parte de las llamadas terapias naturales. Una buena parte de su extenso uso se hace en forma de autoconsumo.

Fitofármacos. campo establecido de la investigación farmacéutica, donde las sustancias activas provienen de las plantas.

Glucosídico. el enlace glucosídico es aquel mediante el cual un glúcido se enlaza con otra molécula, sea o no un glúcido.

Ordeña. Arrancar las hojas mediante el uso de los dedos índice y pulgar para obtener las partes requeridas que se comercializan como parte de la herbolaria medicinal.

Logística. El conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.

Macerar. Dejar reposar durante varios días una mezcla de plantas en agua, alcohol o aguardiente. La preparación de macerados es empleado en el tratamiento de diversos padecimientos.

Mal de ojo. Enfermedad originada por la "mirada fuerte" de algunos individuos; también se mencionan como posibles causas a la envidia y a la influencia de aquellas personas que pasan por determinados estados anímicos y corporales.

Marcadores químicos. La sustancia de la planta medicinal utilizada con fines de calidad, que puede ser o no la responsable de la actividad terapéutica.

Matorrales xerófilos. un ecosistema conformado por matorrales en zonas de escasas precipitaciones, por lo que predomina la vegetación xerófila.

Nociceptores. las terminaciones de las células que detectan las sensaciones de dolor y las transmiten a otras áreas del sistema nervioso central.

País mega diverso. naciones poseedoras de la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas, casi el 70% de la diversidad mundial de especies.

Polo de desarrollo. Zonas geográficas relativamente reducidas en las que se estimula la localización de actividades industriales o comerciales para que impulsen la actividad económica en un área geográfica de mayor amplitud.

Sustancia activa. Ingrediente activo o molécula que se incluye en un determinado medicamento y que confiere a este último propiedades para tratar o prevenir una o varias enfermedades específicas.

Vareo. Técnica mediante la cual se toma la plantas seca por el tallo y se golpea para eliminar las hojas y el polvo.

ABREVIATURAS.

BPAR: Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección.

CINVESTAV_PN: Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

COFEPRIS: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

CONEVAL: El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

GPS: Global Positioning System

ENIGH: Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares

FNIHMATN: La Federación Nacional de la Industria Herbolaria, Medicina Alternativa, Tradicional y Naturista AC.

HUAP: Herbario de la Benemérita universidad Autónoma de Puebla

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

IQ-UNAM: Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

MBC: Margen Bruto de Comercialización.

MEXU: Herbario Nacional de México

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OMC: Organización Mundial de Comercio

PDP: Participación del Productor.

SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social.

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.

WHO: World Health Organization

9. ANEXOS

Anexo A: Carta de identificación de recolecciones realizadas en campo.



DR. MARIO MANUEL ALIPHAT FERNÁNDEZ
PROFESOR INVESTIGADOR
COLEGIO DE POSGRADUADOS PUEBLA
PRESENTE

Por medio de este conducto reciba un cordial saludo así mismo aprovecho la presente para entregarle las identificaciones de las plantas solicitadas, mismas que realizó el Botánico Allen J. Coombes, siendo las siguientes:

Colector:	Juan Arturo Blanco Jaspeado		
ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NUMERO DE COLECTA
77590	Asteraceae	<i>Calea ternifolia</i> Kunth	1
77591	Asteraceae	<i>Calea ternifolia</i> Kunth	2
77592	Asteraceae	<i>Calea ternifolia</i> Kunth	3

Sin más por el momento me despido de usted,

ATENTAMENTE

PENSAR BIEN PARA VIVIR MEJOR
Puebla Pue. a 27 de Noviembre de 2018

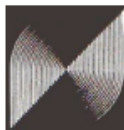

Dra. Maricela Rodríguez Acosta
Directora del Herbario y Jardín Botánico BUAP

c.c.p. Archivo



Jardín Botánico
Universitario

Prolongación 24 Sur y Av. San Claudio,
Edif. H.B.1, Ciudad Universitaria,
Col. San Manuel, Puebla, Pue. C.P. 72570
01 (222) 229 55 00 Ext. 7030 y 7033



CARTA RECEPCIÓN

Juan Arturo Blanco Jaspeado:

Le comunico haber recibido su contribución para iniciar el proceso en la revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo (ASyD). Al artículo se le asignó la clave **ASD-18-072**.

Título: CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO DE LA PLANTA MEDICINAL CALEA ZACATECHICHI SCHLTDL, EN LA REGIÓN DE PUEBLA, MÉXICO.

Autores/as: Juan Arturo Blanco Jaspeado, Mario Manuel Aliphath Fernández, Laura Caso Barrera, Daniel Claudio Martínez Carrera, Alfredo Cesín Vargas.

Su contribución ha sido formalmente recibida. Copias de la misma serán enviadas a dos árbitros y a un editor, quienes evaluarán su contenido. Oportunamente se le comunicará los dictámenes respectivos.

El Director de ASyD

Dr. Benito Ramírez Valverde



CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO DE LA PLANTA MEDICINAL *CALEA ZACATECHICHI* SCHLIDL, EN LA REGIÓN DE PUEBLA, MÉXICO.

Juan Arturo Blanco Jaspeado, Mario Manuel Aliphath Fernández, Laura Caso Barrera, Daniel Claudio Martínez Carrera, Alfredo Cesín Vargas.

Resumen

La producción y comercialización de herbolaria medicinal en Puebla es una actividad de importancia económica, cultural y social, mediante la cual subsisten un gran número de familias directa o indirectamente. El objetivo de este trabajo fue conocer las características de la producción y comercio de la planta medicinal *C. zacatechichi* Schltdl en este municipio, para generar propuestas de intervención que podrían mejorar el margen neto de comercialización del productor y de los demás actores del sistema comercial.

El análisis se realizó aplicando encuestas estructuradas a 80 consumidores, 25 comerciantes en tiendas naturistas, y 19 comerciantes en 5 mercados tradicionales. El estudio fenológico de la especie y el análisis del ciclo productivo se realizó *in situ* en la localidad de Santa María Tzocuilac “la Cantera”, con el apoyo de un informante dedicado a la recolección tradicional. La información etnobotánica de la especie se obtuvo mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas a los diferentes actores de la cadena productivo-comercial de la especie *zacatechichi* Schltdl.

Se observó y se determinó la importancia de la aplicación de estudios que busquen caracterizar sistemas productivos y comerciales de especies medicinales, desde una perspectiva cultural, social y comercial, para identificar de manera puntual áreas de oportunidad que puedan ser resueltas mediante estrategias específicas. Se concluye señalando la necesidad de una intervención diferenciada, tomando como base las características específicas de cada uno de los actores involucrados en el sistema productivo y comercial.

Palabras clave: *zacatechichi*, medicina tradicional, herbolaria, cadena comercial, márgenes de comercialización.

Introducción

La especie *zacatechichi* Schltdl es un arbusto originario de México con parte basal lignificada de 50 cm a 3 m de altura, muy ramificado, con las partes apicales y ramas jóvenes de consistencia herbácea. Las hojas son ovadas acerradas y puntiagudas, en la parte del haz arrugada, con pelos en el anverso y dentada. Las flores aparecen en agrupaciones densas y pequeñas de color crema a amarillo. Los frutos son negros, casi cilíndricos y más o menos peludos (Zolla y Argueta, 2009).

La primera referencia que se tiene de la planta medicinal *C. zacatechichi* se encuentra en el siglo XVI, donde el extracto de la planta junto con los de otras plantas, eran espesados en un emplasto con una cantidad similar de miel, y usados para tratar dolencias en el bazo. El cocimiento de la planta era utilizado para afecciones del corazón por exceso de bilis (López Hernández, 1994).

En la actualidad la planta medicinal *C. zacatechichi*, es presentada en diversa bibliografía como una especie con presencia en mercados tradicionales de importancia en la región de Puebla, (Martínez Moreno et al., 2016). Su importancia económica puede observarse en estudios realizados por la Universidad Autónoma de Tlaxcala donde es observada como insumo requerido para la exportación hacia países como Alemania (Gutiérrez Domínguez et al., 2004). Asimismo, se menciona en

bibliografía expedida por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla como una planta de importancia económica en el estado de Puebla (Acosta et al., 2010). Culturalmente, para los chontales de Oaxaca, esta planta es un remedio contra las fiebres, náusea y otros males, se dice que es tomada para aguzar los sentidos y poder comunicarse con el mundo de los espíritus (López Hernández, 1994).

Investigaciones de países extranjeros en los últimos años han descubierto enormes potencialidades antinocicépticas en la planta medicinal *C. zacatechichi*, que influyen en el sistema nervioso central y periférico actuando en terminaciones nerviosas libres especializadas llamadas nociceptores. Estas terminaciones se relacionan con los receptores de estímulos causantes de dolor (Salaga et al., 2016). Actualmente se trabaja con sus propiedades anti-hiperglucémicas mediante las cuales es posible combatir la diabetes mellitus.

Las cadenas de producción y comercialización de herbolaria tradicional y medicina naturista en México, han sido participes del desarrollo social, cultural y del sistema de salud del país. Gran parte de la producción de herbolaria medicinal en México, es generada por pequeñas unidades campesinas de recolectores, que se conectan al mercado regional, nacional o internacional mediante diversos actores de la cadena comercial.

En México sólo se cultivan especies medicinales que presentan utilidad condimenticia, como es el caso de la “hierbabuena” (*Mentha piperita* L.), el “romero” (*Rosmarinus officinalis* L.) y la “albahaca” (*Ocimum basilicum* L.), o presentan usos ornamentales o industriales, como la «cúrcuma» (*Curcuma longa* L.), el “cempasúchil” (*Tagetes erecta* L.) o la “mercadela” (*Calendula officinalis* L.) (Hersch-Martínez y Fierro, 2001: 59).

México es considerado un país mega diverso (Secretaría de Relaciones Exteriores. 2013), con amplio potencial en lo que a medicina tradicional se refiere, ocupando el puesto número 10 dentro de la lista de mayores exportadores de plantas medicinales. China está consolidada como el principal exportador de plantas medicinales a nivel mundial (Map, T, 2015).

Puebla presenta una gran variedad topográfica y geológica, con una gran diversidad de climas, flora y fauna. Puebla se encuentra contenida dentro de los límites de la región conocida como la cuenca del Río Balsas, zona de gran importancia en la recolección y acopio de herbolaria medicinal (Hersch-Martínez y Fierro, 2001). La superficie utilizada para la recolección tradicional de especies medicinales específicas es desconocida, de igual manera no se tienen datos estadísticos por especie, del volumen de exportación o comercialización regional o nacional.

La problemática de la producción y comercialización de herbolaria medicinal, se encuentra en la intermediación de la dimensión biológica y social. Lo anterior demanda una descripción del sistema comercial por especie, y una intervención sensata en la que se puedan determinar las relaciones etnobotánicas y comerciales. Lo anterior ha sido documentado por la Organización Mundial de la Salud, en el entendimiento de que la comprensión y el análisis de las prácticas productivas y comerciales tradicionales, son de suma importancia para la integración de correctas estrategias agrícolas, comerciales y de recolección (World Health Organization (WHO), 2013).

El objetivo de este trabajo es analizar la producción y el comercio de *zacatechichi*, una especie particular de herbolaria medicinal en Puebla, para identificar las áreas de oportunidad, que permitan proponer estrategias de intervención para mejorar el margen neto de comercialización para el productor y los demás actores del sistema comercial.

Se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo del sistema comercial, nos centramos en identificar las características del ciclo biológico de la especie, su proceso de recolección y comercialización en

Anexo D: Encuesta realizada a comerciantes de herbolaria medicinal en mercados tradicionales de Puebla.

Proyecto *Zacatechichi*. Cuestionario en mercados tradicionales.

Sexo _____ Mercado tradicional _____ Edad _____
De donde es originario: Estado _____, Municipio _____, Escolaridad _____

1. **¿Habla usted alguna lengua originaria de México? ¿Cual?**
Sí ___ no ___ Cual _____
2. **¿De quién aprendió la herbolaria tradicional?**
 - a) Familia
 - b) Hierberos
 - c) Internet
 - d) Otros _____
3. **¿Cuántos años se ha dedicado al comercio de herbolaria tradicional?**

4. **¿Por qué vende herbolaria medicinal?**
 - a) Por tradición mi familia lo ha hecho
 - b) Para ganarme la vida
 - c) Porque me gusta ayudar y curar a los demás.
 - d) Otros _____
5. **¿Conoce usted la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
Sí ___ No ___
6. **¿Conoce usted sus usos tradicionales?,**
Sí ___ No ___
7. **¿Cuáles son?**
Cura la Bilis, La diabetes, produce sueños lucidos, malestar estomacal, espanto, otros _____
8. **¿Conoce usted algunos otros nombres con los que se conozca a esta planta?**
Sí ___ No ___ Cuales _____
9. **¿La planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl) la obtiene mediante?**
 - a) Recolector tradicional
 - b) Compañeros en Mercados tradicionales
 - c) Acopiador local (comerciante de la localidad)
 - d) La produce usted mismo
 - e) Otros _____
10. **¿Aproximadamente cuanto vende de la planta medicinal *Calea zacatechichi* Schltdl a la semana?**

11. **¿Sabe usted donde se da la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
Sí ___ No ___ Donde. _____
12. **¿De donde le traen a usted la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**

13. **¿Desde hace cuándo vende *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**

14. **¿Quiénes le compran *Calea zacatechichi* Schltdl?**
 - a) Médicos naturistas
 - b) Laboratorios de medicina naturista
 - c) Comerciantes locales o tiendas naturistas
 - d) Público en general
 - e) Otros _____
15. **¿Tiene usted *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl), todo el año?**
Sí ___ No ___
16. **¿A qué precio vende la *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**

17. **¿En qué forma vende usted el *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
 - a. Bolsitas con hierba seca, b. Pastillas c. Té d. Extracto e. Otro _____

Anexo E: Encuesta realizada a tiendas naturistas en Puebla.

Proyecto *Zacatechichi* Cuestionario en tiendas naturistas.

Sexo _____ Mercado tradicional _____ Edad _____
De donde es originario: Estado _____, Municipio _____, Escolaridad _____

1. **¿Habla usted alguna lengua originaria de México? ¿Cual?**
Sí ___ no ___ Cual _____
2. **¿De quién aprendió la herbolaria tradicional?**
 - a) Familia b. Hierberos c. Jefes d. Internet Otros _____
3. **¿Cuántos años se ha dedicado al comercio de herbolaria tradicional?**
4. **¿Por qué vende herbolaria medicinal?**
 - a) Por tradición mi familia lo ha hecho
 - b) Es mi trabajo
 - c) Porque me gusta ayudar y curar a los demás.
 - d) Otros _____
5. **¿Conoce usted la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
Sí ___ No ___
6. **¿Conoce usted sus usos tradicionales?,**
Sí ___ No ___
7. **¿Cuáles son?**
Cura la Bilis, La diabetes, malestar estomacal, espanto, otros _____
8. **¿Conoce usted algunos otros nombres con los que se conozca a esta especie?**
Sí ___ No ___ Cuales _____
9. **¿La planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl) la obtiene mediante?**
 - a) Recolector tradicional
 - b) Me mandan el producto de una matriz
 - c) Acopiador local (comerciante de la localidad)
 - d) La produce usted mismo
 - e) Otros _____
10. **Considera usted que la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl) y los productos derivados de la misma se venden:**
 - a) Muy bien b. bien c. Regular d. Poco e. Nada
11. **¿Sabe usted donde se da la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
Sí ___ No ___ Donde. _____
12. **¿De dónde le traen a usted la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
13. **¿Desde hace cuándo vende *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
14. **¿Quiénes le compran *Calea zacatechichi* Schltdl?**
 - a) Médicos naturistas
 - b) Laboratorios de medicina naturista
 - c) Comerciantes locales o tiendas naturistas
 - d) Público en general
 - e) Comerciantes en mercados tradicionales
 - f) Otros _____
15. **¿Tiene usted *Calea zacatechichi* Schltdl, todo el año?**
Sí ___ No ___
16. **A qué precio vende la *Calea zacatechichi* Schltdl**
17. **En qué forma vende usted el *Calea zacatechichi* Schltdl**
 - a) Bolsitas con hierba seca, b. Pastillas c. Té d. Extracto e. Otro _____

Anexo F: Encuesta realizada a consumidores de herbolaria medicinal en mercados tradicionales de Puebla.

Proyecto *Zacatechichi* Cuestionario a consumidores.

Sexo _____ Tienda Naturista _____ Edad _____

De donde es originario: Estado _____, Municipio _____, Escolaridad _____

1. **¿Usa usted Herbolaria tradicional?**
Sí ___ No ___
2. **¿Por qué utiliza usted herbolaria tradicional?**
a) Por tradición mi familia la usa, b. Por economía c. Porque confío en la herbolaria d. Otros _____
3. **¿En qué enfermedades va usted con el yerbero o medico herbolario?**

4. **¿Qué tanta confianza les tiene a las hierbas medicinales?**
a. Muy alta b. Alta c. Regular d. Poca e. Nula
5. **¿Quién inculco en usted la confianza en la herbolaria tradicional?**
a) Mis padres y/o Abuelos, b. Algún amigo c. El internet d. Otro _____
6. **Cuando tiene algún padecimiento y busca curarse mediante medicina alternativa acude por consejo a:**
a) Mis padres y/o Abuelos b. Algún amigo c. El internet d. Algún médico naturista
e. Mercados tradicionales Otros _____
7. **¿Conoce usted la planta medicinal *Zacatechichi* (*Calea zacatechichi* Schltdl)?**
Sí ___ No ___
8. **¿Conoce usted sus usos tradicionales?, ¿Cuáles son?**
Sí ___ No ___ Cura la Bilis, La diabetes, produce sueños lucidos, malestar estomacal.
9. **¿Conoce usted algunos otros nombres con los que se conozca a esta especie?**
Sí ___ No ___ Cuales _____
10. **¿Tiene usted servicio médico?**
Sí ___ No ___
11. **¿En qué enfermedades va usted al médico?**

12. **¿Qué tanta confianza le tiene a la medicina de patente?**
a. Muy alta b. Alta c. Regular d. Poca e. Nula
13. **¿Cree usted que la herbolaria tradicional debería ser contemplada en la educación de los niños?**
Sí ___ No ___
14. **¿Cree usted que la herbolaria medicinal debería ser integrada en su totalidad al sistema de salud mexicano?**
Sí ___ No ___
15. **¿A cuál de estos países considera usted una potencia en lo que respecta a medicina alternativa?**
a. China b. México c. Alemania d. EEUU e. Otro _____
16. **¿Cuál es la razón de que usted considere a este país una potencia en lo referente a medicina alternativa?**
a) La difusión de su medicina alternativa en el mundo
b) La investigación realizada sobre su medicina alternativa
c) La diversidad natural de su territorio
d) Sus políticas para con el sector de medicina alternativa.
e) Otras _____