UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

Región Poza Rica - Tuxpan

Maestría en Ciencias del Ambiente

TRABAJO DE INTERVENCION

“Propuesta de una estrategia de conservación de las orquídeas silvestres comercializadas en el mercado Isabel Díaz de Castilla en Tenango de las Flores, Puebla.”

P R E S E N T A

Biol. Zuny Berenice Velázquez Juárez

Director

Dr. José Luis Alanís Méndez

Co- Director

Mtro. Miguel Ángel Lozano Rodríguez

Tuxpan Veracruz Enero, 2019

El presente Trabajo de Intervención titulado "**Propuesta de una estrategia de conservación de las orquídeas silvestres comercializadas en el mercado Isabel Díaz de Castilla en Tenango de las Flores, Puebla**" realizado por la C. Biól. **Zuny Berenice Velázquez Juárez** bajo la dirección del Dr. JOSÉ LUIS ALANÍS MÉNDEZ y asesoría del Mtro: MIGUEL ÁNGEL LOZANO RODRÍGUEZ ha sido revisado y aprobado como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS DEL AMBIENTE

DR. JOSÉ LUIS ALANÍS MÉNDEZ

DIRECTOR

MTRO. MIGUEL A. LOZANO RODRÍGUEZ

CODIRECTOR

Tuxpan de Rodríguez Cano, Ver., Noviembre 2018.

Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL AMBIENTE

Revisión del Trabajo de Intervención de la alumna: BIOL. **Zuny Berenice Velázquez Juárez**

JURADO EXAMINADOR

NOMBRE	FECHA	DICTAMEN	FIRMA
Blanca Esther Raya Cruz	27/11/18	Aprobada	
Claudia Jhuvy Garcia Díaz	27/11/18	Aprobada	
Rebeca Alicia Mendoza García	27/11/18	Aprobada	

En la presente revisión se acordó que el Trabajo de Intervención denominado "**Propuesta de una estrategia de conservación de las orquídeas silvestres comercializadas en el mercado Isabel Díaz de Castilla en Tenango de las Flores, Puebla.**" que presenta la sustentante para obtener el Grado de Maestra, está terminado por lo que puede proceder a su inmediata impresión.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a ti DIOS, por permitirme terminar esta nueva meta, gracias por darme la fuerza y el coraje para hacer mis sueños realidad, y sobre todo por estar conmigo en todo momento. Tu gracia oh Dios nunca se aparto de mi y que inmerecidamente recibí, como la beca que fue mi sustento para poder concluir mis estudios. Dios, tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta de que los pones en frente mío para que mejore como ser humano, y crezca de diversas maneras.

Encomienda á Jehová tu camino, Y espera en él; y él hará.

Salmos 37: 5

A MI FAMILIA

Realmente podemos descubrir a través de la vida, es que hay pocas personas que en todo momento estarán a tu lado por consecuencia de ese afecto hacia ti y no por su interés. De esto una vez más, me pude dar cuenta dentro del desarrollo de esta tesis, pude ver y evidenciar con claridad que a pesar que cometí errores y tomé algunas decisiones que no fueron las mejores, siempre las dos únicas personas que estuvieron y permanecieron a mi lado fueron mis padres, Miguel Velázquez Picazo y Crisantema Juárez Nicolás, ellos me permitieron darme cuenta que realmente son mi compañía indispensable, a través de ellos pude entender y comprender el tamaño y alcance de su amor, su entrega, y confianza en mí.

Gracias papá que te encuentras en el cielo por creer siempre en mí, por enseñarme que no hay nada imposible en esta vida, que si las cosas fueran fáciles cualquier persona las aria. Una vez más, agradezco al Señor por mi padre que lo guardo en sus años. Gracias papá por ser tan severo, por sus

estrictos regaños, porque nunca comprendí su manera de pensar cuando usted me corregía. Cuando me evitaba el mal sinceramente pensé que usted a mi no me quería. Pero dice el Señor, si algo yo debo de honrar es su experiencia y consejo, hoy comprendo yo mi error, sé que usted tenía razón bendito, adorado padre y como redención a mi Señor, que le demos honor a quien honor merece. Como el pago de mis años, te ruego que en el cielo lo Bendigas Señor.

Mamá, se que ha sido duro estos días sin papá, y que has sido la fortaleza para mis hermanos y para mi, que cuando más quise claudicar tu amor me guio en todo momento, y hoy puedo decir que tu eres una de las razones por las que estoy hoy aquí cumpliendo con mi objetivo, gracias mamá. Por sobre todas las cosas te agradezco que no me hayas dejado claudicar. Seguiré con el mismo entusiasmo en cada meta que me proponga solo por el hecho de saber que siempre contare contigo. Que Dios te siga dando la fuerza y la sabiduría para que nos sigas guiando, que te llene de salud y te siga guardando en tus años.

A mis hermanos, Saron, Abner, Keithy y Verónica, y a mis amados sobrinos, Itham, Ruth y Jason, gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. Espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

A mis amigos, Héctor, Fernando, y Denisse, muchas gracias por demostrarme su cariño en estos dos años durante mi estancia en la Maestría, gracias por apoyarme en los momentos más difíciles de mi vida, por

acobijarme cuando lo necesite. Gracias por su amistad, tan leal y tan desinteresada.

Señora Elfega Eslava, le agradezco por haberme brindado su cariño y su apoyo, por ser como una abuelita para mi, siempre tan incondicional y atenta, Dios la siga llenando de Bendiciones.

A mis maestros por brindarme su apoyo y su comprensión cuando lo necesite, gracias por las enseñanzas brindadas durante estos dos años en la Maestría, de todos ustedes me llevo algo muy especial y sé que lo aprendido jamás lo olvidare. De la misma manera agradezco al Dr. José Luis Alanís Méndez, quien creyó en mí desde un inicio, no me dejo sola ni un momento, hasta culminar mi proyecto de tesis, Mtro. Miguel Ángel Lozano, gracias por guiarme y apoyarme para la realización de la tesis. También le agradezco a mi comisión revisora por darme de su tiempo en cada revisión de este proyecto, muchas gracias y a la contadora Camila Reazola, le agradezco su paciencia, y sobre todo su amistad.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	3
2.1	Estrategias de Conservación y Marco legal	9
2.2	Conservación *IN SITU*	11
2.3	Conservación *EX SITU*	12
2.4	UMA´s	14
2.5	Viveros comunitarios	16
III.	OBJETIVOS	17
IV.	MATERIALES Y METODOS	18
4.1	Área de estudio	18
4.2	Recopilación de datos	21
4.2.1	Fase de campo	21
4.2.2	Fase de gabinete	22
4.3	Metodología del taller	24
4.3.1	Descripción metodología y dinámica del taller	25
4.3.2	Identificación y definición de las propuestas de conservación	26
4.3.3	Jerarquización de las propuestas de conservación	27
V.	RESULTADOS	29
5.1	Listado taxonómico de las especies	29
5.2	Aspectos ecológicos	33
5.2.1	Distribución	33
5.2.2	Habito de crecimiento	36
5.2.3	Hábitat	37
5.2.4	Categoría de riesgo	38
5.3	Características de comercialización	40
5.3.1	Sustrato	40
5.3.2	Géneros de orquídeas más comercializadas	41
5.3.3	Comercialización de las orquídeas por mes	46
5.3.4	Procedencia	47
5.4	Propuestas de conservación	49
5.4.1	Resultados del taller de planeación participativa	49
5.4.2	Zonas de conservación por cada mesa sectorial	55
VI	DISCUSIÓN	67
VII	CONCLUSIONES	71
VIII	BIBLIOGRAFÍA	73
	ANEXOS	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización geográfica de la comunidad de Tenango de las Flores, Puebla	19
Figura 2.	Localización geográfica del mercado de plantas "Isabel Diaz de Castilla"	20
Figura 3.	Canal de comercialización con intermediarios	35
Figura 4	Canal de comercialización directo	36
Figura 5.	Representación gráfica del hábito de las orquídeas	37
Figura 6.	Tipo de ecosistema de las orquídeas silvestres	38
Figura 7.	Porcentaje de especies por categoría de riesgo	40
Figura 8.	Abundancia de las especies registradas por mes	47
Figura 9.	Procedencia de las orquídeas silvestres	49
Figura 10.	Propuesta de conservación del sector Educativo en el municipio de Huauchinango	57
Figura 11.	Propuesta de conservación del sector Educativo en la localidad de Tenango	58
Figura 12.	Propuesta de conservación en la localidad de Tenango por el sector Gobierno	59
Figura 13.	Propuesta de conservación en el municipio de Huauchinango por el sector Floricultor	61
Figura 14.	Propuesta de conservación en la localidad de Tenango por el sector Floricultor	62
Figura 15.	Propuesta de conservación en el municipio de Huauchinango por el sector Sociedad Civil	63
Figura 16.	Propuesta de conservación en la localidad de Tenango por el sector Sociedad Civil	64
Figura 17.	Propuesta de conservación en el municipio de Huauchinango por el sector Ecoturismo	65
Figura 18.	Propuesta de conservación en la localidad de Tenango por el sector Ecoturismo	66

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Lista de las especies de orquídeas silvestres comercializadas	29
Cuadro 2.	Especies en categoría de riesgo	39
Cuadro 3.	Porcentaje de géneros comercializados en el mercado de plantas	42
Cuadro 4.	Abundancia de genero por especie	44

RESUMEN

“Propuesta de una estrategia de conservación de las orquídeas silvestres comercializadas en el mercado Isabel Díaz de Castilla en Tenango de las Flores, Puebla.”

Zuny Berenice Velázquez Juárez

Las orquídeas son las flores más admiradas y reconocidas por sus características de la flor, tamaño, formas, fragancia y colores únicos que las diferencia de otras plantas. Dado a esto, han sido comercializadas, adornando palacios desde tiempos antiguos, altares, jardines, entre otros. Sin embargo, aunque existen leyes y normas que las protegen por medio de estrategias de conservación para aprovecharlas de manera sostenible, no se han podido llevar a cabo, ya que los actores involucrados desconocen los lineamientos legales para poder vender de manera legal. Con base en la importancia de las orquídeas silvestres y su conservación, el presente trabajo de investigación tuvo por objeto de estudio elaborar una propuesta de conservación y comercialización legal mediante un taller de planeación participativa en el mercado Isabel Díaz de Castilla en Tenango de las Flores, Puebla. Para ello se realizaron 12 recorridos en el mercado durante septiembre-2016 a agosto- 2017. Se tomaron fotografías y con el apoyo de estas, se realizó un registro de las especies con la finalidad de identificar los ejemplares. La identificación se realizó de manera ex situ mediante guías y claves. A partir de lo anterior se registró que en el mercado 138 especies de orquídeas pertenecientes a 61 géneros pertenecientes a la familia Orchidaceae. Se realizó un taller de planeación participativa en los altos de la presidencia auxiliar de Tenango de las Flores, donde asistieron 57 adultos (32 mujeres y 25 hombres), dentro de los que asistieron estaban comerciantes, maestros, prestadores de servicios, servidores públicos, amas de casa y floricultores y de acuerdo a esto se formaron sectores educativo, gobierno, floricultor, sociedad civil y ecoturismo, con el fin de proponer alternativas para conservar a las orquídeas silvestres comercializadas de manera ilegal. Los actores propusieron dentro del ecosistema de bosque de pino, hacer una zona de resguardo para su manejo y conservación, y con ello contar con bancos de germoplasma para poder reproducir las orquídeas y así venderlas de manera legal.

I. INTRODUCCIÓN

En México las orquídeas se encuentran creciendo en casi todos los tipos de vegetación, en las serranías de los bosques tropicales y templados de todo el país, donde la mayor diversidad se encuentra en el centro y sur de México (Tejeda *et al*., 2017). Estas plantas pertenecen a la familia Orchidaceae, y ocupa el tercer lugar a nivel nacional en diversidad taxonómica, con alrededor de 1,400 especies dentro de 170 géneros, de los cuales el 60 % son epífitas (Díaz, 2013, Soto *et al*., 2007). Es sumamente importante resaltar que aproximadamente, 200 especies de orquídeas se encuentra en alguna categoría de riesgo (SEMARNAT, 2010) debido a la sobre explotación del medio silvestre, tráfico ilegal, pedida de hábitat y cambio climático. También se encuentran en la Lista Roja de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) donde se evalúa el estado de conservación en todo el mundo y en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) que establece las reglas para el comercio de dichas especies así como sus restricciones particulares (CONABIO y SEMARNAT. 2009).

Gracias a la riqueza, abundancia y distribución de esta familia, las orquídeas han adquirido una gran importancia a nivel mundial, dado que cada región y país presenta una flora orquideológica propia y la variedad que presenta en tamaños, colores y formas de sus flores, hace que se conviertan en plantas apetecidas por muchos cultivadores e investigadores (Mejía y Pino, 2009). Muchas de estas especies se comercializan en viveros de manera ilegal, y no es raro encontrarlas las calles y

mercados de Puebla, por lo tanto, es importante que los viveristas propaguen estas especies nativas de manera legal en sus viveros para evitar la extinción de estos ejemplares y por consiguiente conservar sus poblaciones (Leszcyñska *et al*., 2005).

En Tenango de las Flores, Puebla, la producción y venta de plantas ornamentales han sido alternativas para obtener recursos que permitan sobrevivir a la población (Hernández, 2004). Dentro de las plantas comercializadas en el mercado de Tenango se encuentran especies extraídas de poblaciones silvestres como orquídeas bromelias, helechos, entre otras. Debido a esto y a otras actividades antropogénicas que ponen en peligro a las orquídeas, es importante conocer y desarrollar estrategias comunitarias para darles un manejo sustentable y aprovechar mejor su potencial a través de UMA´s y/o viveros comunitarios registrados bajo lineamientos que operan dentro de la legislación Mexicana, así mismo con la finalidad de conservación estas especies tan vulnerables de un área del estado de Puebla ya que el Mercado de Tenango “Isabel Díaz de Castilla” en la última década se volvió uno de los mercados de Puebla más importante (Hernández, 2004). Tomando en cuenta esto, en este trabajo surge la iniciativa de realizar un taller de planeación participativa donde se involucraran a los comerciantes, por medio de este taller se diagnosticará la problemática y por consiguiente se plantearán alternativas de conservación para su venta legal y poder así diseñar una estrategia de conservación de las orquídeas silvestres comercializadas en el mercado Isabel Díaz Castilla en Tenango de las Flores, Puebla.

II. ANTECEDENTES

El comercio de plantas, animales silvestres, sus partes y derivados es un gran negocio, se estima que vale miles de millones de dólares e involucrar a cientos de millones de plantas y animales cada año (Broad *et al*., 2003). Tanto los comerciantes legales como los ilegales se adaptan a los cambios circunstanciales. Apuntan a nuevas especies cuando otras se agotan, cambian a nuevos mercados o, en el caso del comercio ilegal, desarrollar nuevos métodos de contrabando y rutas para evitar la detección. La creciente globalización del comercio, la creación de los mercados comunes y los avances en la tecnología agregan complicaciones adicionales a la ya difícil tarea de garantizar que el comercio sea legal, mantenido dentro niveles sostenibles, y que no tiene impactos negativos indirectos en conservación de la biodiversidad (Broad *et al*., 2003).

Con la conciencia mundial planteado en la necesidad de la conservación de la especies, remediación del calentamiento global y el valor de nuestros sistemas naturales, parece probable que la próxima generación de estudiantes será muy consciente de la importancia de lo biológico (Mirenda, 2011). El diseño de cualquier estrategia de conservación de la diversidad biológica, debe estar consciente de que este objetivo no depende únicamente de los estudios ecológicos. La pérdida de la diversidad biológica es una consecuencia de la situación económica y social del país (Álvarez *et al*., 2007).

A pesar de los esfuerzos que se han realizado durante mucho tiempo para la conservación de la orquideflora mexicana siguen existiendo problemas que evidencian que aún falta mucho por hacer como contribuir con alternativas que coadyuven al fortalecimiento de la conservación a través de talleres, pláticas de educación ambiental entre otras (Tejeda *et al*., 2017), un ejemplo son los Jardines Botánicos que cuentan con una serie de colecciones vivas entre ellas se encuentra el Jardín Botánico Culiacán siendo que, entre sus 17 colecciones vivas están las orquídeas silvestres y una manera de conservar a estas especies es por medio de la conservación *ex situ.*

El tráfico ilegal de vida silvestre es uno de los principales factores que han afectado negativamente a las poblaciones de especies nativas. El tráfico de especies no se refiere sólo a los animales, el saqueo de plantas también es un problema serio. A pesar de que en México la recolecta y venta de orquídeas silvestres está prohibida, su extracción para venta local e internacional es uno de los mayores conflictos (Flores y Valencia, 2007).

El tráfico ilegal hace referencia a los grandes saqueadores y comercializadores a nivel local, nacional e internacional. Eccardi y Becerra (2003), en una entrevista que le realizo al investigador Hágsater menciono que la colecta de plantas afecta de manera importante algunas poblaciones de orquídeas e incluso ha puesto en peligro de extinción ciertas especies vistosas como las *Lycastes*. Actualmente en México es una de las principales amenazas, junto con la destrucción de hábitats. Se podría hacer

énfasis en que el comercio internacional, en órdenes de magnitud, es menos impactante que el comercio local. Según la comisión para la Cooperación Ambiental (2005), en América del Norte, México es un potencial exportador de especímenes productos y subproductos de vida silvestre, orientados a los mercados de EU y Europa.

El mercado de plantas “Isabel Díaz de Castilla” de Tenango de las Flores se puede considerar uno de los principales mercados en el ámbito regional, debido a la gran diversidad y volumen concentrado de especies vegetales que se comercializan, ya que abastece a pequeños viveros para la reventa de plantas en diferentes localidades del estado de Puebla e incluso del Estado de Veracruz. Tenango de Las Flores, Puebla es un sitio conocido y visitado por la diversidad de plantas que ofrece a comerciantes que se dedican a la compra y venta de las mismas, demandadas en el mercado en tiempos de floración.

Un ejemplo local de la magnitud de la extracción ilegal de orquídeas (Flores y Valencia, 2007), plantea que durante 85 semanas se censó un punto de venta ilegal de plantas vasculares en Xalapa, Veracruz; con ello se evidenció que las orquídeas fueron el grupo más comercializado con el 81% de las cuales 27 fueron epífitas, 16 de orquídeas comercializadas se encontraron en categoría peligro de extinción y 9 sujetas a protección especial, según la según la Norma Oficial Mexicana NOM-059 (SEMARNAT, 2010).

Entre otros, cabe mencionar que Munguía-Lino *et al*., (2010) reportaron que de 131 especies comercializadas en el mercado de la flor de Tenancingo y Jamaica, México, Orquidaceae fue la familia más representativa en cuanto a géneros y especies, y registraron dos en la categoría de protección especial; *Barkeria scandens* y *Prosthechea vitellina.*

Emeterio y colaboradores (2016) realizaron un estudio etnográfico y documental al sur de México donde identificaron las orquídeas silvestres comercializadas y sus formas de uso, solo se reportaron 6 especies de las cuales la orquídea *Laelia autumnalis*, fue la especie más vendida ilegalmente al representar el 44% del total de ejemplares ofertados por día, posiblemente debido a su mayor número de formas de uso y vistosidad de sus flores, generalmente presentes en su comercialización, por lo tanto se concluye que es la más extraída de su hábitat. De las orquídeas reportadas solo una se encuentra en la NOM-059- SEMARNAT-2010 *Oncidium unguiculatum*, está incluida en categoría como especie amenazada. Es importante destacar que la colecta constante de orquídeas afecta directamente la abundancia, estabilidad y disponibilidad del recuso, lo que genera un desequilibrio en los ecosistemas e incluso la desaparición de algunas poblaciones, por ello es importante proponer estrategias participativas con las comunidades rurales que permitan el uso racional de este grupo taxonómico (Emeterio *et al*., 2016).

Otro estudio se llevó a cabo en Tlaxiaco Oaxaca (Cruz *et al*., 2015), donde se examinó durante un año entre septiembre 2011 a agosto 2012 la venta ilegal de las orquídeas silvestres en un mercado local y en los tianguis de la región mixteca, treinta y siete especies fueron registradas en este mercado local, la mayoría son endémicas de México y dos están en peligro y restringidas al sur de Oaxaca. También se registró dos periodos de floración, octubre- diciembre fue el período con la mayor abundancia de orquídeas, pero en marzo y abril hubo una importante variedad de especies registradas. Los vendedores de la mixteca practican dos técnicas de manejo que favorecen a la conservación para las orquídeas comercializadas, conservación *in situ* y *ex situ*. En esta región la ley se basa en los usos y costumbres tradicionales de los indígenas. Cabe señalar que en el mismo año en los mercados de los Valles centrales de Oaxaca, Molina y colaboradores (2015), realizaron una investigación para conocer la diversidad de especies de orquídeas y bromelias silvestres que se comercializan y al mismo tiempo estudiar la importancia que tiene la venta de estos recursos en la economía de quienes las ofertan. Los autores reportaron 18 especies de orquídeas comercializadas. Dentro de los mercados estudiados, el mercado de Zaachila fue el que tuvo mayor presencia de orquídeas comercializadas, también se reporta dos fechas importantes en la comercialización de estas especies: Semana Santa y Navidad, donde las orquídeas se utilizan para adornar los altares de las iglesias y los nacimientos son adornados con bromelias, orquídeas y otras especies de plantas. Entre las especies que los autores identificaron para la decoración de los nacimientos, las principales especies de orquídeas comercializadas fueron: *Laelia furfuracea*, *Prosthechea michuacana* y *Rhynchostele cervantesii* subsp. *membranácea (*Molina *et al.,* 2015).

Sin embargo no solo en los mercados reales existe esta problemática. El uso creciente del internet para el mercado de vida silvestre, tanto legal como ilegal está bien documentado, pero actualmente están surgiendo nuevas tecnologías en línea como las redes sociales (Hinsley *et al*., 2016), estos autores, a través de un caso de estudio con el mercado de orquídeas, realizaron un censo sistemático del mercado de vida silvestre en una red social internacional. Utilizaron un análisis de redes sociales para examinar las conexiones entre 150 grupos sobre orquídeas y así determinar la estructura de la red, siendo que la mayor parte del mercado ocurrió al sureste de Asia. Asimismo muestrearon al azar a 30 grupos de toda red social para valorar la prevalencia del mercado en las plantas cultivadas y silvestres. De 55,805 publicaciones registradas durante doce semanas, 8.9% contenían plantas en venta, y de 22- 46% de estas publicaciones eran respecto a orquídeas silvestres colectadas. Sin embargo el número total de las publicaciones acerca del mercado fue pequeño, la mayoría de las publicaciones anunciaron orquídeas silvestres en venta (Hinsley *et al*., 2016)

Es de suma importancia señalar que la pobreza de muchos campesinos los impulsa a comerciar con la vida silvestre, porque con ello o a base de este negocio obtienen los recursos económicos que les hace falta (Halffter, 1992), A medida que nuestras demandas de recursos crecen con una mayor industrialización y una creciente población mundial, los sistemas ambientales están en riesgo. La estrategia tiene como objetivo abordar este problema y sugiere pautas de mejores prácticas dirigidas a la

sostenibilidad y la preservación de la biodiversidad. Cabe mencionar que en todo momento la Educación Ambiental forma parte primordial de cualquier estrategia para el desarrollo sustentable y conservación de la biodiversidad (Damon, 2017).

Reserva de la Biosfera "Sierra del Rosario" en Cuba existe una alta depredación de orquídeas nativas y del ecosistema con fines comerciales por parte de los miembros de la comunidad Soroa, y en consecuencia, un decrecimiento de la población de varias especies en diferentes niveles de amenaza, como la especie *Lepanthes dresslerii*, conocida como la orquídea alacrán que es endémica de la zona, por lo cual, se propuso diseñar una estrategia de promoción sociocultural-medioambiental con participación comunitaria para la conservación de las orquídeas, los autores emplearon una metodología cualitativa, métodos empíricos como el etnográfico, el documental, la investigación-acción-participativa y la encuesta; técnicas como la observación participante, la entrevista en profundidad y el grupo de discusión (Martínez *et al*., 2013)

2.1. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y MARCO LEGAL

El aprovechamiento de la vida silvestre en México se realiza con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y sus Reglamentos. Las actividades relacionadas con el uso de la vida silvestre y su hábitat que no acate lo acordado en la normativa vigente, es considerada ilegal (Sosa, 2011). El marco legal juega un papel importante ya que nos ayuda a la conservación y el aprovechamiento de la biodiversidad en México y a nivel

internacional. Estas herramientas ambientales nos ayudan a crear alternativas con el fin de prevenir, mitigar o compensar los impactos generados por actividades humanas, por consiguiente las instalaciones o predios, operan con un plan de manejo mediante el aprovechamiento sustentable, actividades de conservación y recuperación (Martínez, 2009). A continuación el marco jurídico que sustenta la conservación y el aprovechamiento de la biodiversidad en México:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículo 27)
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) (última reforma 2010)
- Ley General de Vida Silvestre
- Código Penal (delitos ambientales)
- NOM- 059-SEMARNAT-2010 (Listado de Especies protegidas de Flora y Fauna)
- Manual de Procedimientos para autorizaciones, permisos, registros, informes y avisos relacionados con la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos.
- Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

En base al marco jurídico que protege y resguarda la vida silvestre, se describen las estrategias ambientales de acuerdo a los lineamientos legales.

2.2. CONSERVACIÓN "*IN SITU*"

La conservación *in situ* se refiere al cuidado de la biodiversidad en su entorno natural, en su sitio de origen. Además de atender el cuidado de una parte importante de los ecosistemas naturales, permite proteger las poblaciones de especies de flora y fauna silvestres y, por tanto, procurar condiciones mínimas para el mantenimiento de su variedad genética en estado silvestre. Este tipo de conservación requiere estrategias de diferentes tipos que permitan la preservación natural, entre ellos se encuentran las Áreas Naturales Protegidas (ANP), las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA). Actualmente las ANP abarcan una superficie importante del territorio nacional, las cuales se encuentran; las reservas de la biosfera, parques nacionales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, y áreas destinadas voluntariamente a la conservación (Pisanty *et al*., 2016, Conanp, 2016). Un ejemplo de conservación *in situ* es el caso de la Reserva de la Biosfera de Tehúacan Cuicatlan, la orquídea monjita blanca (*Laelia albida*) se encuentra en donde es utilizada para fines festivos en Todos Santos, esta especie tiene una amplia distribución, desde Sinaloa hasta Oaxaca, motivo por el cual no se encuentra dentro de la NOM-059. A fin de mantener la variabilidad genética de una especie, la monjita blanca fue estudiada en su medio natural, de acuerdo a los autores de la investigación, la respuesta en general de la gente ha sido satisfactoria, ellos manifestaron su deseo de participar en las medidas de conservación *in situ* de su recurso, y son optimistas de las perspectivas económicas a partir de la propagación intensiva en huertos o viveros (Santos *et al*., 2006)

2.3. CONSERVACIÓN "*EX SITU*"

En casi todo el mundo las orquídeas sufren la excesiva extracción y alteración de sus habitas para su venta, en México estas especies están teniendo un gran impacto en los ecosistemas, es importante la conservación *ex situ* para su resguardo con el fin de conservar a las orquídeas, y bajo este método los productores las pueden comercializar de manera legal (Solano *et al., 2007*). Esta estrategia se puede realizar utilizando tanto material reproductivo como semillas y polen conservados en bancos, jardines botánicos o plantaciones de conservación, establecidos a partir de semillas o partes vegetativas. En esta forma de conservación, el objetivo es evitar la pérdida de la diversidad de los recursos genéticos a través de una cuidadosa selección, incluyendo el desarrollo de técnicas apropiadas para su cultivo. El avance de la horticultura, la cual tiene que ser vista como una amenaza pero también como una estrategia de conservación ex situ; la no sobre regulación y oportunidades que se deben dar a los habitantes locales para cultivo y uso sostenible (Tejeda *et al*., 2017).

Dentro de las herramientas de este tipo de conservación, se encuentra la contribución de los jardines botánicos, que se extiende más allá de la preservación y conservación de especies amenazadas en la naturaleza, así mismo, proporcionan plantas para la investigación en horticultura, disminuyendo presión sobre las poblaciones naturales y son importantes centros de educación. Cabe señalar que los herbarios y jardines botánicos son de suma importancia ya que conducen hacia políticas de conservación ecológica de una manera integral (Rocha, 2017).

Un ejemplo de éxito en México fue en 1971 donde surgió una asociación que fue legalmente registrada por el Ing. Eric Hagsater como “Asociación Mexicana de Orquideología, A. C.” (AMO). La orquideoflora en México se hizo muy reconocida gracias a que muchos recolectores visitaron a México en el siglo XIX y también a los esfuerzos realizados por investigadores. Esta asociación impulsa a la conservación ex situ, ya que cuentan con un Jardín Botánico (Tejeda *et al*., 2017, AMO, 2005)

A nivel nacional, en el país existen 40 jardines botánicos miembros de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C. (AMJB) El término jardín botánico es usado con frecuencia para nombrar centros, parques temáticos o jardines escolares que tienen plantas clasificadas y etiquetadas sin que cuenten con el respaldo técnico que requiere mantener una colección científica. En Chiapas se encuentra el Jardín Botánico Regional “El Soconusco” (JBRS), actualmente, la colección consiste de 118 especies documentadas, sin embargo, el Jardín no se encuentra abierto al público general, con previo aviso se pueden realizar actividades educativas y recreativas. Cabe mencionar que la meta es ofrecer a la población del Soconusco tanto información precisa, como experiencias prácticas para fomentar el interés en las plantas y apoyar la reducción del impacto negativo de la población humana en la región (Almeida, 2014). Así, se espera facilitar una participación informada en acciones de restauración, conservación y aprovechamiento sustentable de la vegetación (Tejeda *et al*., 2017).

El Jardín Botánico Queen Sirikit (QBG) se estableció en 1993, una de las principales actividades es fortalecer la conservación ex-situ de la valiosa orquideoflora tailandesa, son recolectados de varias partes del país. En la actualidad hay depositados 78 géneros y 300 especies de las orquídeas nativas tailandesas y cuidando bien los viveros de QBG. Entre estas 60 especies se consideran raras y 20 se consideran en peligro de extinción. Esta colección viviente sirve como una fuente importante para mejorar el conocimiento sobre la taxonomía de las orquídeas y la investigación, también para conservar las especies raras y en peligro de extinción, mediante la propagación de la biotecnología y así evitar su extinción (Nanakorn, 1988).

2.4. UMA´s

Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) son una forma legal de propagación de orquídeas en México, promovidas y apoyadas por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Tejeda *et al*., 2017), ya que son áreas donde se permite el aprovechamiento regulado de especies silvestres, siempre y cuando se cumplan los lineamientos establecidos en el plan de manejo dictaminado y registro, manejo de hábitat, monitoreo poblacional, procesos sustentables de aprovechamiento, planes de manejo y certificación de la producción (LGVS, Art. 3), mismo que garantiza la conservación del hábitat y por consiguiente de la biodiversidad de la Unidad. Gracias a este esquema se logra incluir a la sociedad en la conservación y vigilancia de la vida silvestre, permitiendo la aplicación de esquemas que no impacten ni perjudiquen negativamente a los ecosistemas, a la vez que se

obtiene beneficios económicos que detienen la modificación del uso del suelo (Morales, 2004).

Las UMA´s responden a las demandas de la sociedad por contar con alternativas viables de desarrollo socioeconómico, ya que buscan promover la diversificación de actividades productivas en el sector rural, basadas en el binomio conservación-aprovechamiento de los recursos naturales (Morales, 2004), por ello es importante implementar un plan de manejo ambiental para el aprovechamiento y conservación sustentable de la vida silvestre, extractivo y no extractivo, que se realiza a través de las UMA´s. Cada UMA debe contar con un Plan de Manejo aprobado por la SEMARNAT, en el cual se describe las actividades de manejo de especies (CONABIO 2012). Dentro del plan de manejo existen dos tipos de manejo, a) en vida libre (UMA extensiva); b) en cautiverio o confinamiento (antes UMA intensiva), actualmente son Predios o Instalaciones (PIMVS), como viveros y jardines botánicos (Reglamento de la LGVS, Art. 2, 24, 131) con propósitos de reproducción controlada de especies o poblaciones, para su aprovechamiento con fines comerciales.

Un ejemplo de las UMA´s intensiva; Menchaca y colaboradores (2012), asesoraron y realizaron un plan de manejo ambiental al vivero La Joya de Guadalupe y de igual manera, el vivero La Selva. Sin embargo, los autores recomiendan la importancia de que los viveros se vinculen con centros de propagación masiva, siendo así la accesibilidad para proporcionar plántulas suficientes y así satisfacer la demanda del mercado.

2.5. VIVEROS COMUNITARIOS

Para conservar las orquídeas hay que proteger y entender su medio natural, muchas de ellas son epífitas, esto indica que viven sobre otras plantas en los troncos de los árboles y ramas. Las orquídeas son un grupo clave para la conservación de la biodiversidad, son ejemplos visibles y fascinantes del mundo natural y que se encuentran seriamente amenazadas por las actividades humanas como la deforestación y fragmentación, comercio ilegal y posiblemente calentamiento global (Orejuela, 2010). Los viveros comunitarios legal o registrado como UMA´s permiten la producción y propagación de plantas nativas o de interés de la comunidad, contribuyendo al desarrollo sustentable, porque armoniza los tres elementos: ecológico, ya que se evita la extracción de las plantas de la copa de los árboles, económica y social, porque busca un ingreso complementario de manera legal (Gómez *et al*., 2014).

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una estrategia de conservación de las orquídeas silvestres comercializadas en el Mercado Isabel Díaz de Castilla de Tenango de las Flores, Puebla.

OBJETIVO PARTICULAR

- Realizar el listado taxonómico de las orquídeas silvestres que se comercializan en el mercado de plantas.

- Revisar los aspectos ecológicos de las especies comercializadas (distribución, abundancia por género, hábitat) y su categoría de riesgo.

- Determinar las características de comercialización de las especies (sitio de procedencia de donde se comercializa)

- Elaborar una propuesta de conservación y comercialización legal mediante un taller de planeación participativa.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDIO

El siguiente trabajo de investigación se realizó en Tenango de las Flores (figura 1), pertenece al municipio de Huauchinango, en el Estado de Puebla, a 2.5 km de distancia de la carretera México- Tuxpan, a la altura del kilómetro 192. Se sitúa en una meseta rodeada de cañadas que forman los cerros de Necaxaltepetl, Cuacuila, Xaltepec y por la presa del Vaso de Tenango.

- **UBICACIONES Y LIMITES**

Tenango de las Flores se localiza en la latitud 20º12’02’’ Norte y longitud 97°58’30’ Oeste. La altitud es de 1.300 ms / nm, una extensión de 2, 000,00 km de longitud de altura. Colinda al norte con Juan Galindo y el Salto en el tzitzicazapa rodeada de las comunidades, al noroeste con la comunidad de Las Colonias y, Xaltepuxtla en el noreste la comunidad de Nuevo Necaxa y al sureste la comunidad de coacuila.

Figura 1: Localización geográfica de la comunidad de Tenango de las Flores Puebla.

- **CLIMA**

El clima de esta zona es templado húmedo con lluvias todo el año (86%) y semicálido húmedo con lluvias todo el año (14%), su rango de temperatura es de 12 – 20°C, tiene una precipitación de 1 400 – 2 100 mm3 (INEGI, 2009).

- **HIDROGRAFÍA**

Los río Cuacuila, Acazotla, Piedras de Amolar, Mazontla, Hueyatla y varios afluentes que recorren la comunidad, llegan a un túnel de 1,044 m de longitud, 304 m de plantilla y 2.13 m de altura; tienen una capacidad total de 12 m 3 /seg, desembocan en los

Vasos de Necaxa y Tenango. A este último, también se le conoce como Presa de Tenango. La presa fue fundada por la compañía norteamericana The Mexican Light and Power Co. Limited, con el objetivo de proporcionar electricidad a la ciudad de México y fue rescatada en 1962 por el licenciado Adolfo López Mateos (INEGI, 2009).

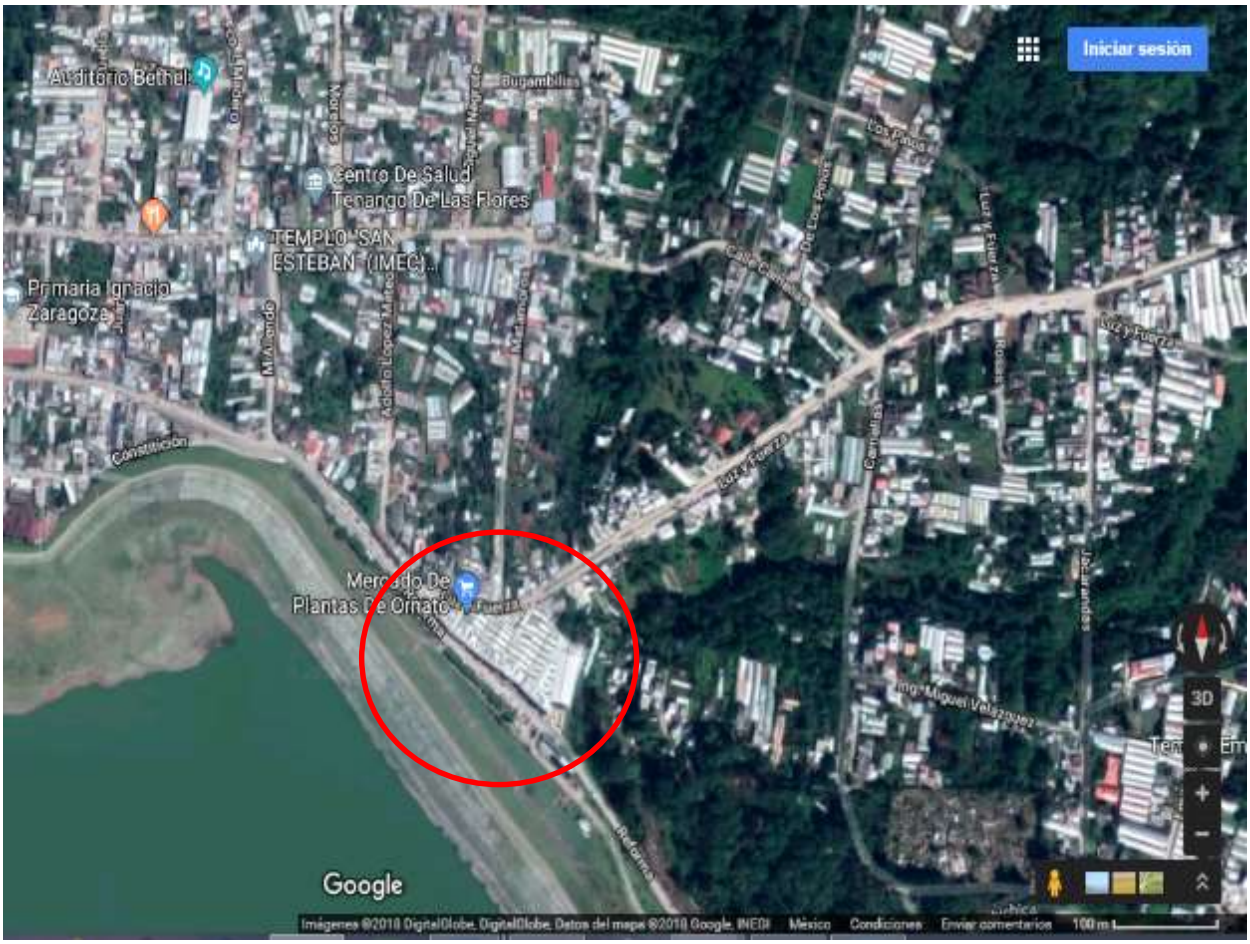

Figura 2. Localización geográfica del mercado de plantas “Isabel Díaz de Castilla de Tenango de las Flores”. Fuente https://www.google.com/maps/@20.2032808,-97.9848071,789m/data=!3m1!1e3

4.2. RECOPILACIÓN DE DATOS

4.2.1. FASE DE CAMPO

El 28 de septiembre 2016 al 30 de agosto 2017, se realizaron visitas al mercado de plantas en el horario de 11.0 a.m. a 2.0 p.m., ya que dicho mercado opera en horario de 7.0 a.m. a 5.0 p.m., los recorridos se hicieron los miércoles de cada mes ya que, era el día que menos compradores entraban al mercado, por consiguiente los comerciantes podían atendernos. Durante los recorridos, se detectó primeramente los puestos que tenían en exhibición orquídeas, para después pasar a realizar la investigación. Una vez reconocido los comerciantes de estas especies, se procedió hacer una conversación informal, donde se les pregunto; procedencia (si pertenecían a Tenango o de donde provienen), que tipo de plantas produce (si solo se dedica a las orquídeas o produce otras plantas de ornato), siguiendo con la entrevista informal se les pregunto si ellos han recolectado orquídeas en su medio natural, también si han asistido a cursos sobre el cultivo de orquídeas, si han tenían algún problema con la venta de estas especies, y por último se les pregunto si algunas vez la PROFEPA los ha inspeccionado. Toda esta información con el fin de saber que problemática existe en el mercado de plantas sobre la venta ilegal de las orquídeas. Por consiguiente se les aplico una encuesta mediante la aplicación de una cédula (Anexo 1), con los siguientes datos; nombre científico (si lo sabían), nombre común, canal de comercialización (rutas de distribución), origen o procedencia de las orquídeas, sustrato en el que se venden, número de ejemplares y

habito. Ya terminando de obtener esta información, se les pidió autorización para poder tomarles fotos a los ejemplares y así poder llevar un registro fotográfico.

4.2.2. FASE DE GABINETE

Se realizó un listado taxonómico de las especies de orquídeas silvestres que se comercializan en el mercado de plantas "Isabel Díaz de Castilla" de Tenango de las Flores, después de haber realizado 12 recorridos, que corresponde a dos periodos de floración de la familia orchidaceae. La información se procesó en una base de datos Excel para determinar: las especies encontradas en dicha zona, obtener sus principales rutas de distribución considerando su origen o procedencia y el número de individuos por especie. Con las fotografías, se realizó de manera *ex situ*, la identificación de los ejemplares a nivel de especie, mediante guías y claves de identificación en tesis, manual y libros (Carmona, 1996; Espejo Serna *et al*., 2002; Hágsater *et al*., 2005; Alanís *et al*., 2007; Soto *et al*., 2007). También se hicieron consultas por internet del Botanical Missouri Garden (www.mobot.org) y The Plan List (http://www.theplantlist.org/). Una vez identificadas las especies, se realizó la categorización taxonómica de los especímenes encontrados y su hábitat. Posterior a su identificación y con base a las características de cada especie silvestre que se comercializa, en particular sus requerimientos como son temperatura y altitud, se procedió a identificar el tipo ecosistema donde se desarrolla o potencialmente se distribuye geográficamente, tipo de hábitat y procedencia, así mismo tipo de sustrato en

que se venden. Esta información para contrastar con la información de los canales de comercialización de donde fueron adquiridas.

Para conocer el estado actual de conservación en las especies de orquídeas, se asignó de acuerdo a las categorías de riesgo ubicadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Probablemente extinta en el medio silvestre: Especie nativa de México cuyos ejemplares de vida libre en el territorio nacional han desaparecido hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban. Existen ejemplares vivos en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

- En peligro de extinción: Sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y de extinción de la clasificación de la IUCN.

- Amenazadas: En peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, por factores que inciden negativamente en su viabilidad, ocasionando el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN.

- Sujetas a protección especial: Se encuentran amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad. Se necesita propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la IUCN.

Una vez concluidos los objetivos anteriores se llevó a cabo un taller de planeación participativa en el mes de Julio del 2018, el taller se realizó en los altos de la presidencia, tuvo una duración de 5 horas, en cual asistieron 52 personas, de las cuales 2 fueron personal de la CONANP, 2 representantes de UMA´s y el resto fueron personas comerciantes, prestadores de servicios, floricultores. Este taller tuvo como propósito elaborar una propuesta de conservación de las orquídeas comercializadas en el mercado de plantas. Los temas que se trataron en el taller fueron:

- ¿Qué son las orquídeas silvestres?
- Marco legal para la comercialización de las orquídeas silvestres
- Estrategias de conservación de las orquídeas silvestres

Al terminar el taller se les otorgo una constancia por parte de la Universidad Veracruzana.

4.3. Metodología del taller

Objetivo:

- Elaborar una propuesta de conservación y comercialización legal mediante un taller de planeación participativa.

Los productos esperados de este taller son:

Esta fase consistió en identificar la o las propuestas de conservación y aprovechamiento legal que deben aplicarse en la comercialización legal de las orquídeas silvestres en Tenango de las Flores, Puebla.

De acuerdo a las propuestas sobre las estrategias para la conservación y aprovechamiento de las orquídeas silvestres con base al marco legal de acuerdo a los instrumentos de la política ambiental como son la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, como está planteado en los artículos 40, 42 y 43 del Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico de la LEGEEPA (D. O. F. del viernes 8 de agosto del 2003), de manera que cada sector valido, modifico y definió una propuesta de acuerdo con sus conocimientos y necesidades durante la realización del taller.

4.3.1. DESCRICIÓN METODOLÓGICA Y DINÁMICA DEL TALLER

A. MÉTODOS

- Grupo nominal

B. DINÁMICA

- Se formaron grupos de trabajo. Cada uno conto con un facilitador y un relator.
- El tiempo estimado del ejercicio fue de 5 horas, conforme a la agenda del día.
- La exposición plenaria fue de 10 minutos por mesa de trabajo y las conclusiones y acuerdos se dieron en plenaria al final de la sesión.
- Mediante una dinámica de lluvia de ideas, se definió las propuestas posteriores a la revisión de la información previa y por consenso y se categorizo y se pondero las propuestas viables.

4.3.2. Identificación y definición de las propuestas de conservación

Esta fase consistió en identificar las propuestas de conservación que deben aplicarse en la comercialización de las orquídeas silvestres. Para hacerlo, los actores sociales especificaron:

- Los objetivos que reflejen sus intereses;

Cada mesa de trabajo estableció un objetivo que reflejo de manera general sus intereses. Generalmente el objetivo fue enfocado al desempeño de sus actividades productivas Una vez definido el objetivo, fue necesaria la identificación de cada sector, las propuestas de conservación que favorecen el desarrollo de sus actividades, es decir, identificaron las características o propuestas que permitieron el logro del objetivo planteado. La finalidad de esta etapa fue tener una lista de propuestas de conservación que se evaluaron. Se estableció la definición de cada uno de las propuestas de conservación de tal manera que todos los participantes tuvieron claridad de lo que

representa cada propuesta. La organización de los sectores se llevó a cabo por mesas de trabajo en el taller de planeación participativa. Así, el producto de cada mesa represento los objetivos y propuestas de conservación de un sector en particular.

4.3.3. Jerarquización de las propuestas de conservación

Se identificó las propuestas de conservación, se estableció la prioridad, dado que no todos tuvieron la misma importancia. Así, este paso consistió en que los participantes acomodaron las propuestas, definidos en el paso anterior, con base en el orden de importancia o preferencia. Para ello se utilizó el método de grupo nominal, y lluvia de ideas, así como los primeros pasos del Proceso Analítico Jerárquico, comparaciones pareadas. El producto de esta etapa fue una lista con las propuestas escritos en orden de preferencia.

El método para jerarquización de propuestas de conservación de grupo nominal.
Lluvia de ideas.

Los participantes mencionaran las propuestas posibles.

Generación de más ideas: Se mencionaron varias ideas, no sólo las más lógicas o naturales. Se analizó en el problema de una manera no rígida o tradicional, y se dio cabida a otras ideas productivas o creativas. Se elaboró y se discutió la lista de propuestas. Cada persona expuso propuestas de conservación resumidos en una lista

así de esta manera se evitó la discusión, no se limitó a los participantes en las ideas, y se compartió ideas de otros participantes. Todas las ideas, sin importar su aparente validez, se escribieron en una lámina. Se aclararon cada uno de las propuestas para mejor comprensión, su importancia o su debilidad.

V. RESULTADOS

Una vez llevado a cabo los recorridos programados, se presentan a continuación los resultados obtenidos durante el periodo de Septiembre 2016 a Agosto 2017 en el mercado Tenango de las Flores del Municipio de Huachinango en el Estado de Puebla.

5.1. LISTADO TAXONÓMICO DE LAS ESPECIES.

Cuadro 1. Lista de las especies de orquídeas silvestres comercializadas.

	NOMBRE CIENTÍFICO
1.	*Anathallis minutalis (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase (2001)*
2.	*Acianthera chrysantha (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase.*
3.	*Acianthera circumplexa (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase. 2001*
4.	*Acianthera pubescens (Lindl.) O. Kuntze (2001)*
5.	*Arpophyllum laxiflorum Pfizer. (1898)*
6.	*Arpophyllum spicatum La Llave et Lex. (1825)*
7.	*Barkeria scandens (La Llave & Lex.) Dressler & Halb.*
8.	*Barkeria uniflora (Lex.) Dressler & Halb.*
9.	*Bletia purpurata A. Rich. & Gal. (1845)*
10.	*Brassavola nodosa (L.) Lindley (1831)*
11.	*Brassavola cucullata [L.] R.Br. 1813*
12.	*Brassia verrucosa Bateman ex Lindl. (1840)*
13.	*Calanthe calanthoides (A. Rich. et Galeotti) Hamer et Garay (1974)*
14.	*Camaridium cucullatum (Lindl.) M.A.Blanco. 1840*
15.	*Camaridium densum (Lindl.) M.A.Blanco*
16.	*Campylocentrum micranthum (Lindl.) Rolfe (1903)*
17.	*Catasetum integerrimum Hook. (1840)*
18.	*Chysis bractescens Lindl. (1840)*
19.	*Chysis laevis Lindl. (1840)*
20.	*Coelia macrostachya Lindl. (1842)*
21.	*Coelia triptera (Sm.) Don ex Steud. (1840)*
22.	*Comparettia falcata Poepp. et Endl.(1835)*
23.	*Cranichis revoluta Hamer & Garay (1982)*
24.	*Cuitlauzina candida (Lindl.) Dressler & N.H. Williams (2003)*
25.	*Cuitlauzina pendula La Llave & Lex. 1825*

26.	*Cyclopogon comosus (Rchb.f.) Burns-Bal. (1986)*
27.	*Cyclopogon luteo-albus (A. Rich. et Galeotti) Schltr. (1920)*
28.	*Cyrtopodium macrobulbon (La Llave & Lex.) G.A. Romero & Carnevali f.*
29.	*Dichaea glauca (Sw.) Lindl. 1833*
30.	*Dichaea muricatoides Hamer et Garay (1974)*
31.	*Dichaea suaveolens Kraenzl. (1923)*
32.	*Dinema polybulbon (Sw.) Lindl. (1831)*
33.	*Elleanthus cynarocephalus (Rchb. f.) Rchb. (1862)*
34.	*Encyclia adenocarpa (Lex.) Schltr. 1914*
35.	*Encyclia adenocaula (Lex.) Schltr. (1918)*
36.	*Encyclia belizensis Schltr. (1918)*
37.	*Encyclia candollei lindl. 1839*
38.	*Encyclia cordigera (Kunth) Dressler (1964)*
39.	*Encyclia dickinsoniana (Withner) Hamer 1985*
40.	*Encyclia guatemalensis (Klotzsch) Dressler et G. Pollard (1971)*
41.	*Epidendrum polianthum Lindl. (1831)*
42.	*Epidendrum veroscriptum Hágsater 1993*
43.	*Epidendrum atroscriptum Hágsater (1993)*
44.	*Epidendrum cardiophorum Schltr. (1911)*
45.	*Epidendrum ciliare Jacq. (1759)*
46.	*Epidendrum difforme Sw. 1760*
47.	*Epidendrum diffusum Sw. (1788)*
48.	*Epidendrum longipetalum A. Rich. Et Galeotti (1845)*
49.	*Epidendrum martinezii L. Sáchez & Carnevali (2001)*
50.	*Epidendrum parkinsonianum Hook. (1840)*
51.	*Epidendrum propinquum A. Rich. et Galeotti (1845)*
52.	*Epidendrum radicans Pav. ex Lindl 1831*
53.	*Epidendrum raniferum Lindl. (1831)*
54.	*Erycina hyalinobulbon (Lex.) N.H.Williams & M.W.Chase (1853)*
55.	*Gongora galeata (Lindl.) Rchb.f. 1854*
56.	*Goodyera striata Rchb. f. (1845)*
57.	*Govenia mutica Rchb.f. 1852*
58.	*Govenia superba (La Llave et Lex.) Lindl. ex G. Lodd. (1831)*
59.	*Guarianthe aurantiaca (Bateman ex Lindl.)Dressler et W. E. Higgins (2003)*
60.	*Ionopsis utricularioides (Sw) Lindl. (1826)*
61.	*Isochilus bracteatus (Lex.) Espejo & López-Ferr. 2000*
62.	*Isochilus latibracteatus A. Rich. & Galeotti (1845)*
63.	*Isochilus major Cham. & Schltdl. (1831)*
64.	*Laelia albida Bateman ex Lindl., 1839.*
65.	*Laelia anceps Lindl. 1835*

66.	*Laelia speciosa (Kunth) Schltr., 1914*
67.	*Leochilus carinatus (Knowles & Westc.) Lindl. 1842*
68.	*Leochilus oncidioides Knowles & Westc. 1838*
69.	*Lycaste aromatica (Graham ex Hook.) Lindl. (1843)*
70.	*Lycaste deppei (G. Lodd.) Lindl. (1843)*
71.	*Lycaste skinneri (Bateman ex Lindl.) Lindl. (1843)*
72.	*Maxillaria variabilis Hook 1837*
73.	*Maxillaria densa Lindl. (1835)*
74.	*Maxillaria grandiflora [H.B.K.] Lindl. 1832*
75.	*Maxillaria meleagris Lindl. (1844)*
76.	*Maxillaria tenuifolia Lindley 1837*
77.	*Meiracyllium trinasutum Rchb. f. (1856)*
78.	*Mormodes maculata var. unicolor (Klotzsch) L.O.Williams 1850*
79.	*Mormolyca hedwigiae (Hamer & Dodson) M.A.Blanco*
80.	*Myrmecophila tibicinis [Bateman] Rolfe 1917*
81.	*Nemaconia graminifolia Knowl. Et Westc.*
82.	*Nidema boothii (Lindl.) Schltr.*
83.	*Notylia barkeri Lindl. (1938)*
84.	*Oncidium incurvum Baker ex Lindl. (1840)*
85.	*Oncidium maculatum (Lindl.) Lindl. (1841)*
86.	*Oncidium sotoanum R.Jiménez & Hágsater 2010*
87.	*Oncidium sphacelatum Lindl. (1841)*
88.	*Oncidium tigrinum La Llave & Lex. 1825*
89.	*Oncidium unguiculatum Lindl. 1846*
90.	*Ornithocephalus inflexus Lindl. (1840)*
91.	*Ornithocephalus iridifolius Rchb.f. in W.G.Walpers (1863)*
92.	*Papperitzia leiboldii [Rchb.f] Rchb. f. 1852*
93.	*Platystele stenostachya (Rchb. f.) Garay (1962)*
94.	*Pleurothallis cardiothallis Rchb. f. (1857)*
95.	*Polystachya clavata Hook. (1824)*
96.	*Ponera juncifolia Lindl. (1831)*
97.	*Ponthieva tuerckheimii Schltr. (1906)*
98.	*Prosthechea citrina (Lex.) W. E. Higgins (1998)*
99.	*Prosthechea cochleata (L.) W.E. Higgins 1842*
100.	*Prosthechea radiata (Lindl.)1997*
101.	*Prosthechea linkiana (Klotzsch) W.E.Higgins (1998)*
102.	*Prosthechea livida (Lindl.) Withner et Harding (2004)*
103.	*Prosthechea michuacana (La Llave et Lex.) W. E. Higgins (1997)*
104.	*Prosthechea ochracea (Lindl.) W. E. Higgins (1997)*
105.	*Prosthechea pastoris (Lex.) Espejo & López-Ferr. (2000)*

106.	*Prosthechea pseudopygmaea (Finet) W. E. Higgins (1997)*
107.	*Prosthechea pygmaea (Hook.) W. E. Higgins (1997)*
108.	*Prosthechea rhynchophora (A. Rich. et Galeotti) W. E. Higgins (1997)*
109.	*Prosthechea varicosa (Lindl.) W. E. Higgins (1997)*
110.	*Prosthechea vitellina Lindl. Brieger 1977*
111.	*Rhyncholaelia digbyana [Lindley]Schlechter 1918*
112.	*Rhynchostele aptera (La Llave & Lex.) Soto Arenas & Salazar 1993*
113.	*Rhynchostele cervantesii (La Llave & Lex.) Soto Arenas & Salazar 1993*
114.	*Rhynchostele cordata (Lindl.) Soto Arenas et G. A. Salazar (1994)*
115.	*Rhynchostele maculata (La Llave & Lex.) Soto Arenas & G.A.Salazar (1994)*
116.	*Rhynchostele rossi Lindley. 1984*
117.	*Rhynchostele uroskinneri Lindl. 1993*
118.	*Rossioglossum insleayi (Barker ex Lindl.) Garay & G.C. Kenn. 1976*
119.	*Sacoila lanceolata (Aubl.) Garay (1982)*
120.	*Sobralia macrantha Lindl. 1838*
121.	*Sobralia xantholeuca Hort. ex B. S. Williams (1885)*
122.	*Specklinia tribuloides (Sw.) Pridgeon et M. W. Chase (2001)*
123.	*Stanhopea oculata Lyndley. 1832*
124.	*Stanhopea ruckeri Lindl. (1843)*
125.	*Stanhopea tigrina Lindl. 1838*
126.	*Stelis emarginata (Lindl.) Soto Arenas et Solano*
127.	*Stelis inmersa (Linden & Rchb. f.) Pridgeon & M. W. Chase (2001)*
128.	*Stelis ornata (Rchb. f.) Pridgeon et M. W.Chase (2001)*
129.	*Stelis platystylis (Schltr) Solano (inéd.)*
130.	*Trichocentrum andreanum (Cogn.) R. Jiménez et Carnevali (1982)*
131.	*Trichocentrum candidum Lindl. (1843)*
132.	*Trichocentrum carthagenense (Jacq.) Sw. (2001)*
133.	*Trichocentrum luridum (Lindl.) M. W. Chase et N. H. Williams (1823)*
134.	*Trichocentrum pachyphyllum (Hook.) R. Jiménez & Carnevali (2003)*
135.	*Trichosalpinx blaisdellii (S. Watson) Luer (1983)*
136.	*Trichosalpinx ciliaris (Lindl.) Luer (1983)*
137.	*Vanilla planifolia Jacks. (1808)*
138.	*Vanilla pompona Schiede (1829)*

Se encontró un total de 138 especies de orquídeas silvestres para su venta en el mercado antes mencionado. Las orquídeas provienen de diferentes partes de la república mexicana de acuerdo a la encuesta aplicada a los comerciantes (anexo 1),

según ellos, salen a vender a diferentes estados de la república mexicana (figura 3), una vez acabada la venta de plantas de ornato o silvestres buscan tianguis o mercados, compran orquídeas con otros mercaderes a raíz desnuda por mayoreo en costales de rafia, macetas o troncos de maquique (*Dicksonia sellowiana*) (corteza muerta de helecho arborescente) que fueron extraídas de su hábitat natural, y por un costo muy bajo. El precio es tan accesible, que incita al comprador para hacer compra y venta ilegal de estas especies y por consiguiente les deja una buena ganancia. Los comerciantes originarios de Tenango las compran para producirlas en maceta o maquique, y después las revenden en el mercado de plantas a precios accesibles sin un permiso por parte de la PROFEPA. Un factor influyente para la demanda de orquídeas son las temporadas de semana santa, todos santos y fiestas decembrinas, siendo que en estas fechas la sobre explotación, producción y venta están al día.

5.2. ASPECTOS ECOLÓGICOS

5.2.1. DISTRIBUCIÓN

La diversidad de las orquídeas en México es resultado de su ubicación geográfica a ambos lados del trópico de cáncer y a su compleja historia geológica y climática. México tiene una variedad de ecosistemas desde las montañas en las serranías donde se encuentran las orquídeas hasta las zonas costeras y humedales, siendo este un factor importante, ya que en estas comunidades vegetales se alberga una importante variedad de especies y diversidad genética y como resultado una amplia gama de

especies de la familia orchidaceae en México y el mundo. En el mercado de Tenango de las Flores se pudo contemplar una amplia variedad de orquídeas que fueron traídas de otros estados del país, como ejemplo local *Dichaea glauca* que tienen una amplia distribución en México, se encuentra en Hidalgo, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, también se distribuye en Centroamérica y Las Andillas no obstante, también en el área estudiada se registran orquídeas que presentan una distribución que se restringe a la Sierra Madre Oriental, como la especie *Isochilus major.*

- **CANAL DE DISTRIBUCIÓN**

Un canal de distribución según Sierra *y* colaboradores (2015), indican que pueden ser considerados por un conjunto de organizaciones que llevan a cabo una serie de funciones para llevar un producto de un vendedor al comprador final. Un canal de distribución comprende una, varias o todas las unidades intermediarias del sistema comercial que forman el circuito.

El descontrol del enfoque ecosistémico y descomposición del tejido social, promovido por leyes mal aplicadas y corrupción en todos los niveles, muchas veces no les deja más alternativas que hacer uso de sus recursos más cercanos para sobrevivir, esto implica encontrar en las calles, tianguis o mercados personas ofreciendo plantas de orquídeas provenientes de la vida silvestre a bajos precios.

En el mercado de plantas los comerciantes de las orquídeas silvestres traen las orquídeas de puebla y sus al rededores, así mismo hay comerciantes que vienen de otros estados y vienen a vender orquídeas en el mercado. En el mercado de Tenango de las Flores, existen dos canales de comercialización (figura 3 y 4).

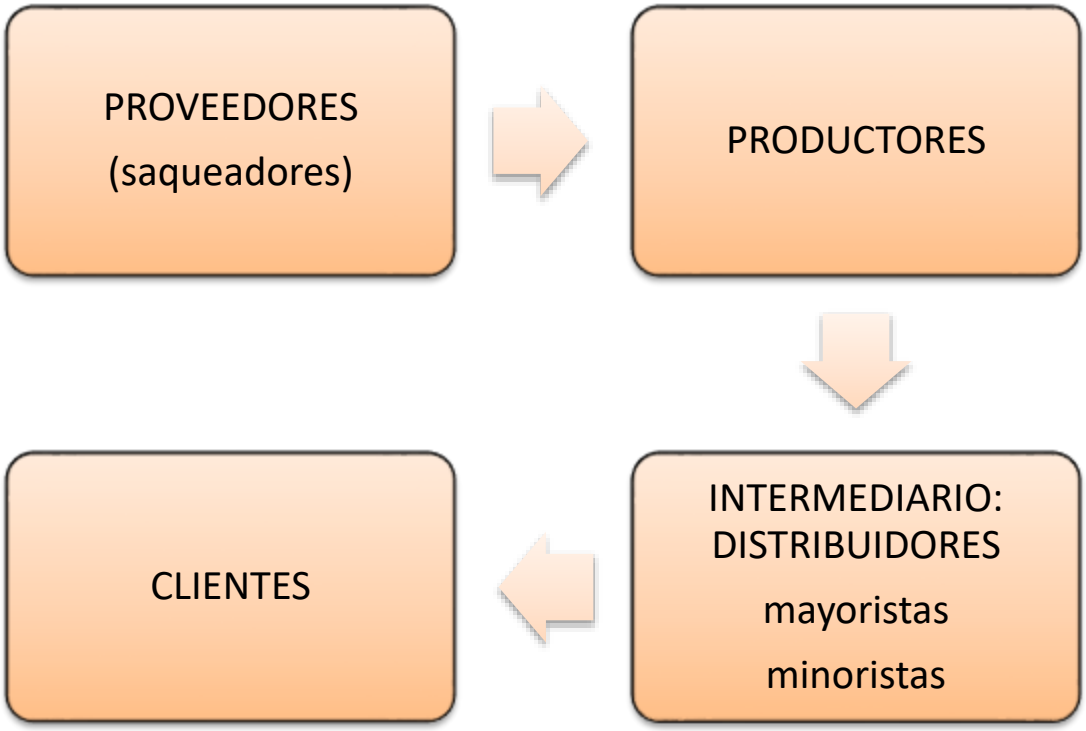

Figura 3. Canal de comercialización con intermediarios

En este canal de comercialización podemos ver que son más los actores socales que participan en la venta de las orquídeas silvestres de acuerdo a la figura empieza desde los proveedores quienes son las personas que saquean o extraen las orquídeas de su habitat natural y las van a vender a los proveedores quienes son los vivieristas para

despues reproducirlas en su vivero y de esta manera las garantizan para despues abastecer a otros viveros o comerciantes ambulantes del mercado y por consiguiente ellos las revenden a los comerciantes que vienen de otros lugares para despues ellos volverlos a revender en sus viveros al consumidor final.

Sin embargo, también se existen proveedores que no necesitan intermediarios para vender su producto al consumidor final (figura 4), esto seda, cuando, el cliente final sabe quiénes son las personas que proveen este producto de manera directa y los van a buscar a sus casas para hacerles el pedido y a muy buen precio.

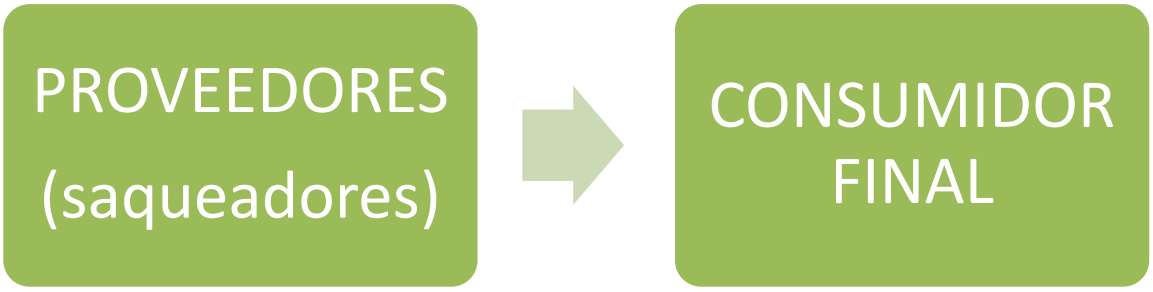

Figura 4. Canal de comercialización directa

5.2.2 HÁBITO DE CRECIMIENTO

De acuerdo a los hábitos de crecimiento que presentan las Orchidaceae (epífitas, terrestres y litofitas), las especies comercializadas en un mayor número son epífitas con 117 especies, ya que la mayoría de las orquídeas prefieren los árboles para vivir, solo 18 especies presentaron habito terrestre y solo 2 son de habito litófito.

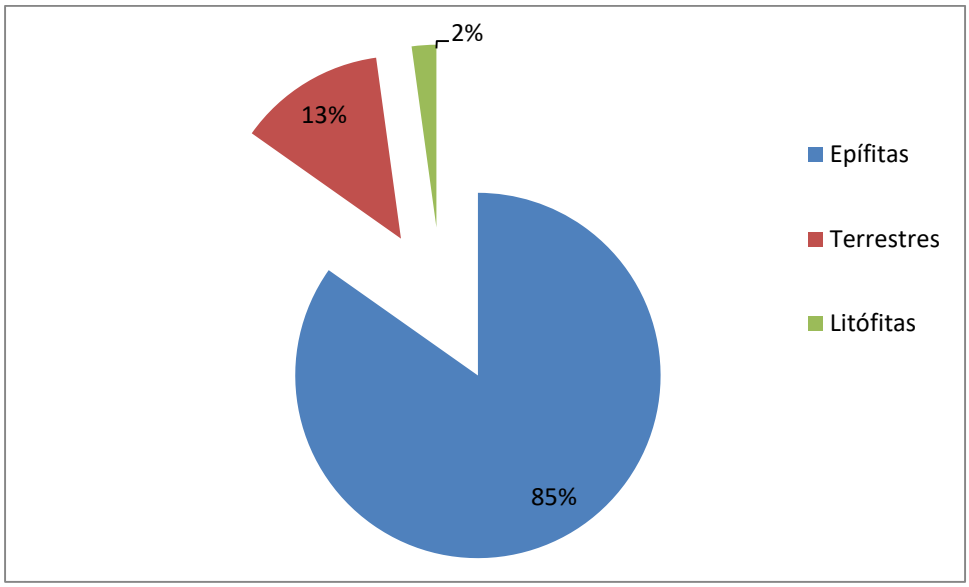

Figura 5. Representación gráfica del hábito de las orquídeas

5.2.3. HABITAT

Las orquídeas que se comercializan en Tenango, son plantas que provienen de diferentes estados, siendo que son introducidas por los comerciantes. Una de las características de estas especies es la facilidad con la que se adapta a los diferentes climas (excepto desierto o zonas muy frías) en nuestro país, dado por la región geográfica en la que se encuentra puebla y su clima, favorecen el crecimiento y la

adaptación de las orquídeas que son traídas de otros estados para poder así mismo revenderlas y volverlas a distribuir por medio de los compradores turistas. Desafortunadamente los comerciantes desconocen el tipo de ambiente en el que una orquídea debe vivir y por consiguiente al vender estas especies pueden estar en peligro si no van al clima adecuado. A continuación se demuestra gráficamente (figura 6) los ecosistemas de donde provienen las orquídeas que son sacadas de su medio natural y por ende son distribuidas al país.

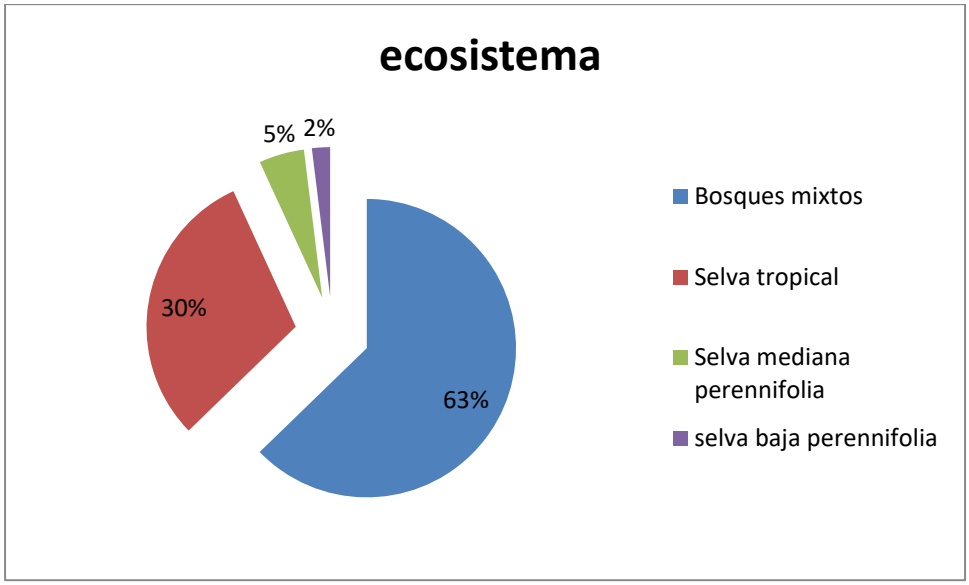

Figura 6. Tipo de ecosistema de las orquídeas silvestres

5.2.4. CATEGORIA DE RIESGO

De acuerdo a la NOM059-ECOL-2010, el 84 % de las especies comercializadas no se encuentran en ninguna categoría de riesgo (116 especies). El cuadro 2 enlista las especies que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo 14 especies se

encuentran en la categoría amenazada, 2 especies se encuentra en peligro de extinción y 6 especies en protección especial. La distribución de todas las especies de acuerdo a la NOM-059- ECOL 2010, se representa gráficamente en la figura 7

Cuadro 2. Especies en categoría de riesgo

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORIA DE RIESGO
Barkeria scandens	Sujeta a Protección especial
Chysis bractescens	Amenazada
Cuitlauzina candida	Amenazada
Cuitlauzina pendula	Amenazada
Encyclia adenocaula	Amenazada
Prosthechea citrina	Sujeta a Protección especial
Laelia speciosa	Sujeta a Protección especial
Lycaste skinneri	En peligro de extinción
Mormodes maculata	Amenazada
Oncidium incurvum	Amenazada
Oncidium tigrinum	Amenazada
Oncidium unguiculatum	Amenazada
Papperitzia leiboldii	Sujeta a Protección especial
Prosthechea vitellina	Sujeta a Protección especial
Rhynchostele cervantesii	Amenazada
Rhynchostele cordata	Amenazada
Rhynchostele rossi	Amenazada
Rhynchostele uroskinneri	En peligro de extinción
Rossioglossum insleayi	Amenazada
Stanhopea oculata	Amenazada

Stanhopea tigrina	Amenazada
Vanilla planifolia	Sujeta a Protección especial

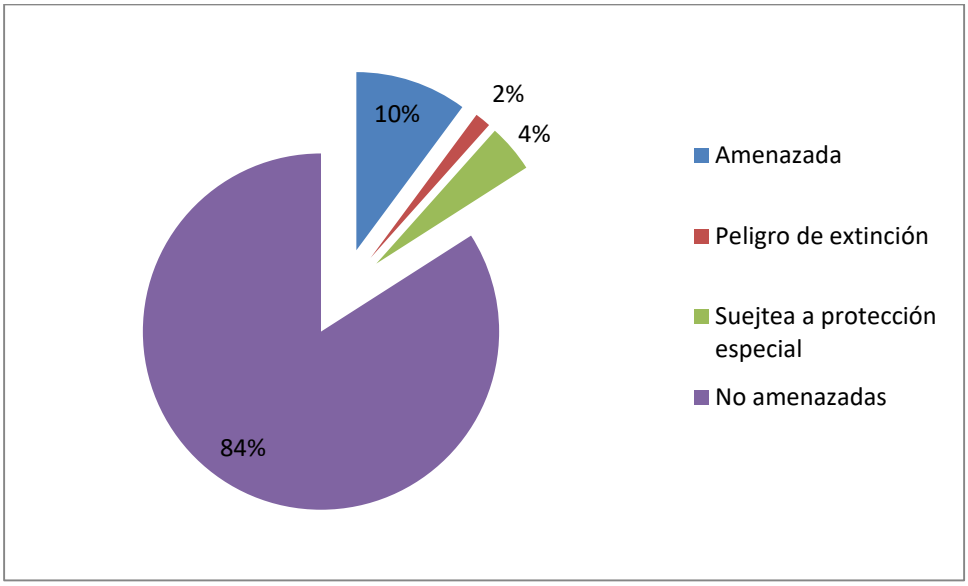

Figura 7. Porcentaje de especies por categoría de riesgo

5.3. CARACTERISTICAS DE COMERCIALIZACIÓN

5.3.1. SUSTRATO

Durante la plática informal los comerciantes mencionaron trasplantan a las orquídeas con tierra negra revuelta con hoja de pino y es de esta manera como deducir el tipo de sustrato que les favorece a las orquídeas. Cabe mencionar que las raíces de las epífitas y litofítas están adaptadas a vivir expuestas al aire o inmersas en materia orgánica, ya que tienen un tejido acumulador de agua llamado velo, en el caso de las orquídeas crasas este sustrato no es benéfica ya que, este sustrato retiene más el agua y no le permite la aireación a las raíces, por cual las orquídeas que son trasplantas con este

sustrato se han muerto. Otros comerciantes comentaron que es para ellos mejor si son plantadas en maquique (corteza muerta), ya que no requieren estar cambiándolas de sustrato. La mayoría de las orquídeas comercializadas presentaron maceta como se puede observar en la imagen.

Laelia speciosa orquídea comercializada en sustrato de materia orgánica en el mercado de Tenango de las Flores.

5.3.2. GÉNEROS DE ORQUÍDEAS MÁS COMERCIALIZADOS.

La estética, la rareza, la fragancia y la belleza de las orquídeas son atributos que ayudan a la demanda de comercio de estas especies. Otro factor que juega en la extracción de la familia son las festividades de los pueblos que exige un mayor número de venta, para adornar sus iglesias, sus altares entre otras cosas. Por ejemplo el género *Lycaste* que es utilizada para la festividad de Todos Santos.

Los géneros de las orquídeas comercializadas con mayor abundancia (cuadro 3) de ejemplares en venta fue: *Epidendrum*, *Prosthechea*, *Encyclia.* Mientras que los menos abundantes fueron: *Ponthieva*, *Ponera*, *Vanilla*.

Cuadro 3. Porcentaje de géneros comercializados en el mercado de plantas de Tenango de las Flores, Puebla.

GÉNERO	ABUNDANCIA	PORCENTAJE
Epidendrum	768	14.31
Prosthechea	488	9.09
Encyclia	468	8.72
Oncidium	437	8.14
Laelia	299	5.57
Maxillaria	299	5.57
Rhynchostele	255	4.75
Dichaea	152	2.83
Cuitlauzina	112	2.09
Lycaste	110	2.05
Brassia	110	2.05
Brassavola	106	1.98
Barkeria	106	1.98
Chysis	101	1.88
Trichocentrum	98	1.83

Elleanthus	98	1.83
Cyclopogon	83	1.55
Coelia	83	1.55
Stanhopea	81	1.51
Camaridium	80	1.49
Govenia	55	1.02
Sobralia	55	1.02
Stelis	51	0.95
Nidema	46	0.86
Calanthe	46	0.86
Leochilus	41	0.76
Acianthera	40	0.75
Polystachya	40	0.75
Catasetum	39	0.73
Isochilus	36	0.67
Ornithocephalus	35	0.65
Dinema	33	0.61
Myrmecophila	31	0.58
Bletia	31	0.58
Platystele	29	0.54
Mormodes	27	0.5
Sacoila	27	0.5
Pleurothallis	27	0.39
Guarianthe	25	0.47
Comparettia	24	0.45
Gongora	23	0.43
Mormolyca	21	0.39
Erycina	17	0.32
Ionopsis	17	0.32
Rhyncholaelia	17	0.5
Trichosalpinix	17	0.32
Notylia	17	0.32
Anathallis	16	0.3
Papperitzia	16	0.3
Nemaconia	15	0.28
Arpophyllum	15	0.28
cyrtopodium	15	0.28
Rossioglossum	14	0.26
Campylocentrum	13	0.24
Goodyera	13	0.24

Specklinia	13	0.24
Vanilla	13	0.24
Cranichis	5	0.09
Meiracyllium	5	0.09
Ponera	5	0.09
Ponthieva	3	0.06
TOTAL	**5362**	**100%**

Se comercializaron 61 géneros de los cuales a continuación se presentan los que tuvieron mayor especie, así como los que nada más contaron con una sola especie. Los géneros más representativos de acuerdo al número de especies (Cuadro 4) comercializadas son *Epidendrum* y *Prosthechea* con doce especies, *Encyclia* con siete especies, *Rhynchostele* y *Oncidium* con seis especies. Los géneros con una solo especie en venta fueron *Euchile*, *Erycina* y *Dinema*.

Cuadro 4. Abundancia de género por especie

GÉNERO		ABUNDANCIA	PORCENTAJE
1	*Epidendrum*	13	9.34
2	*Prosthechea*	13	9.34
3	*Encyclia*	7	5.03
4	*Rhynchostele*	6	4.31
5	*Oncidium*	6	4.31
6	*Trichocentrum*	5	3.59
7	*Maxillaria*	5	3.59
8	*Stelis*	4	2.87
9	*Stanhopea*	3	2.15
10	*Lycaste*	3	2.15

11	*Laelia*	3	2.15
12	*Isochilus*	3	2.15
13	*Dichaea*	3	2.15
14	*Acianthera*	3	2.15
15	*Vanilla*	2	1.43
16	*Ornithocephalus*	2	1.43
17	*Leochilus*	2	1.43
18	*Govenia*	2	1.43
19	*Cyclopogon*	2	1.43
20	*Cuitlauzina*	2	1.43
21	*Coelia*	2	1.43
22	*Chysis*	2	1.43
23	*Camaridium*	2	1.43
24	*Brassavola*	2	1.43
25	*Barkeria*	2	1.43
26	*Arpophyllum*	2	1.43
27	*Trchosalpinix*	2	1.43
28	*Specklinia*	1	0.71
29	*Sobralia*	1	0.71
30	*Sacoila*	1	0.71
31	*Rossioglossum*	1	0.71
32	*Rhyncholaelia*	1	0.71
33	*Ponthieva*	1	0.71
34	*Ponera*	1	0.71
35	*Polystachya*	1	0.71
36	*Pleurothallis*	1	0.71
37	*Platystele*	1	0.71
38	*Papperitzia*	1	0.71
39	*Notylia*	1	0.71
40	*Nidema*	1	0.71
41	*Nemaconia*	1	0.71
42	*Myrmecophila*	1	0.71
43	*Mormolyca*	1	0.71
44	*Mormodes*	1	0.71
45	*Meiracyllium*	1	0.71
46	*Ionopsis*	1	0.71
47	*Guarianthe*	1	0.71
48	*Goodyera*	1	0.71
49	*Gongora*	1	0.71
50	*Erycina*	1	0.71

51	*Elleanthus*	1	0.71
52	*Dinema*	1	0.71
53	*Cranichis*	1	0.71
54	*Comparettia*	1	0.71
55	*Catasetum*	1	0.71
56	*Campylocentrum*	1	0.71
57	*Calanthe*	1	0.71
58	*Brassia*	1	0.71
59	*Bletia*	1	0.71
60	*Anathallis*	1	0.71
61	*Cyrtopodium*	1	0.71

5.3.3. COMERCIALIZACIÓN DE LAS ORQUÍDEAS POR MES

Como se observa en la figura 8, la mayoría de las orquídeas comercializadas tuvieron más abundancia en el primer perdió de floración abril y mayo. Es importante resaltar que la fenología vegetativa, describe la temporalidad en el desarrollo de estructuras diferenciadas como botones foliares, hojas entre otros, y es principalmente influenciada por los factores como los cambios en la temperatura, el fotoperiodo y la irradiancia. Es decir los factores ambientales como los asociados con las interacciones biológicas.

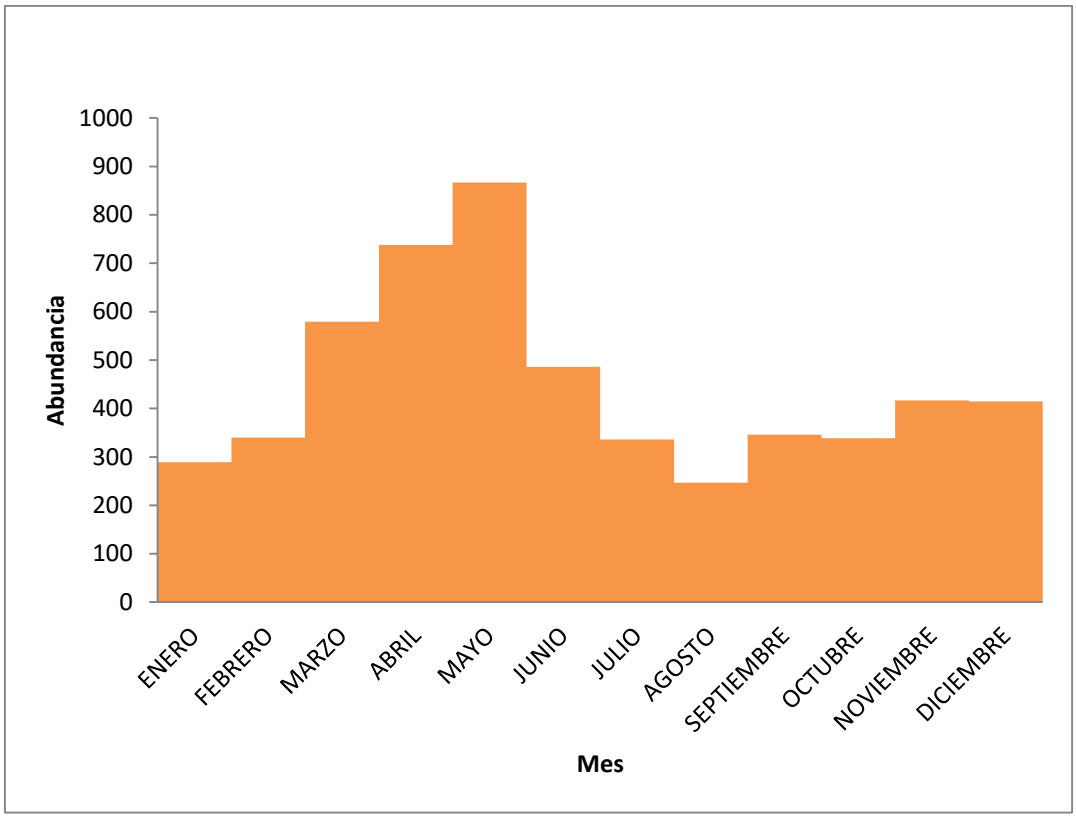

Figura 8. Abundancia de especies registradas por mes

5.3.4. PROCEDENCIA

Como podemos darnos cuenta (figura 9), dentro de los estados que tienen el mayor porcentaje de presencia de las orquídeas comercializadas en el mercado de Tenango son: Oaxaca con el 56%, seguido de Chiapas con el 52% y Veracruz con un 51%, siendo que la mayoría de las orquídeas comercializadas provienen del estado de Oaxaca, gracias a las condiciones orográficas han tenido una influencia relevante en la diversidad biológica, formando barreras naturales y corredores biológicos relacionados directamente con la distribución de especies. Por otra parte tenemos al estado de Guanajuato con el 1% de presencia de orquídeas comercializadas en Tenango, el

estado de Guanajuato participa de tres de las provincias fisiográficas y geológicas de México, en la actualidad todos los tipos de vegetación de Guanajuato se encuentran fuertemente deteriorados. La mayoría de las comunidades vegetales han sufrido cambios profundos en su estructura, composición florística y fisonomía, de tal manera que sus áreas de distribución se han reducido paulatinamente, al grado de que en muchos sitios se observan sólo restos de la vegetación original, sobre todo en áreas hoy utilizadas extensivamente con fines agrícolas en el centro y sur del estado (CONABIO, 2012). Para el estado de Guanajuato se reporta la orquídea conocida como Flor de mayo (*Laelia speciosa*), esta especie ha representado un papel importante para las fiestas locales, se encuentra en la categoría sujeta a protección especial de acuerdo a la Norma Oficial 059-SEMARNAT-2010. En un trabajo de investigación describe la importancia y potencial como flor de corte de alto valor económico, así como técnicas de conservación (Campos *et al*., 2012).

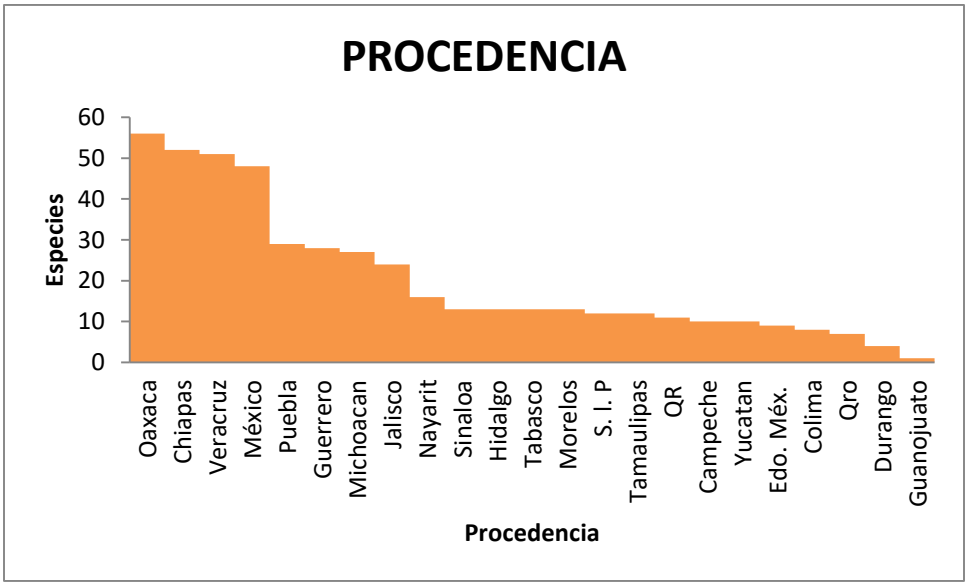

Figura 9. Procedencia de las orquídeas silvestres.

5.4. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN

5.4.1. RESULTADOS DEL TALLER DE PLANEACIÓN PARCIPATIVA

VI. ¿Qué es Participación?

La palabra “participación” viene del latín *participatio* y significa “acción y efecto de formar parte de algo”. Tomando en cuenta esta definición, se entiende que es aplicada en el ámbito social, educativo, ambiental, democrático, políticas publicas entre otros, para tomar parte en las decisiones que nos afectan, y por ende, acontece en procesos de construcción colectiva de proyectos de ciudad o comunidad.

Korstanje (2009), dice que la Planeación Participativa es una propuesta de trabajo en comunidades sobre la que hay ya suficiente consenso y experiencia y que existe un repertorio verdaderamente variado, rico y diverso de herramientas concretas para facilitar la participación, buscar la información y analizarla en un proceso de planeación. Cada una adaptada a situaciones y objetivos diferentes.

Por lo anterior, a continuación se reúne la información registrada en el taller de planeación participativa realizado el pasado 4 de julio en los altos de la presidencia auxiliar de Tenango de las Flores, Puebla, en el que participaron los siguientes sectores productivos: educativo, gobierno, floricultura, sociedad civil y ecoturismo. Todos los

participantes fueron adultos (32 mujeres y 25 hombres). Dentro de los participantes estaban, comerciantes, maestros, prestadores de servicios, servidores públicos, amas de casa, floricultores entre otros.

Puntos clave para cumplir el objetivo fueron:

- **Identificación de las propuestas de conservación**
- **Jerarquización de las propuestas de conservación**

Objetivos por mesa

Cada mesa identifico los atributos que a consideración de los participantes benefician el desarrollo de sus actividades, este proceso ayudo a la identificación de las características o a tributos que permiten a fase inicial para el cumplimiento del objetivo planeado para el taller.

Desde el punto de vista de cada mesa de trabajo; Mesa educativo, Mesa gobierno, Mesa de floricultura, Mesa sociedad civil y Mesa ecoturismo contestaron una serie de preguntas de acuerdo a sus intereses primordiales.

1.- ¿Conoce usted a las orquídeas silvestres?

2.- ¿Sabe de donde provienen las orquídeas silvestres?

3.- ¿Sabe usted qué pasaría si se extinguen las orquídeas silvestres?

4.- ¿Sabe usted que para poder comprar orquídeas silvestres el vivero tiene que contar con permisos de SEMARNAT?

5.- ¿Conoce cuáles son los procedimientos para vender una orquídea?

6.- ¿Sabe usted que las orquídeas están protegidas por la legislación mexicana?

7.- ¿Qué propondría usted para que las orquídeas se puedan vender de manera legal?

8.- ¿Sabe cuáles son las multas por vender o comprar a las orquídeas de manera ilegal?

Por último se les invito a que señalaran en un mapa la zona que ellos creen pudiera considerarse como una zona de resguardo para las orquídeas.

MESA DEL SECTOR EDUCATIVO

PROBLEMÁTICA	PROPUESTA
Desconocimiento de la normatividad vigente en materia de protección de la vida silvestre	Conocimiento de la legislación ambiental en las escuelas, donde se involucre a la sociedad en general.
Mercado negro (tráfico y venta ilegal)	Apoyos gubernamentales para proyectos productivos
Falta de educación ambiental en las escuelas.	Implementar proyectos donde los niños aprendan y realicen actividades

MESA DEL SECTOR GOBIERNO

PROBLEMATICA	PROPUESTA
Certidumbre jurídica	Transparencia y legalidad en las autoridades competentes**.**
Falta de conocimiento por parte de los funcionarios públicos de PROFEPA y SEMARNAT.	Capacitar al personal de PROFEPA y SEMARNAT, para que cumplan sus funciones de manera congruente.
Comercio ilegal	Capacitación a los productores para vender de manera legal bajo los lineamientos jurídicos ambientales.

MESA DEL SECTOR FLORICULTOR

PROBLEMÁTICA	PROPUESTA
Comercio ilegal	Apoyo por parte del municipio con los tramites
Problemas al registrarse para darse de alta en SEMARNAT	Tramites accesibles y agiles
Mal uso de la vida silvestre	Educación ambiental

MESA DEL SECTOR SOCIEDAD CIVIL

PROBLEMATICA	PROPUESTA
Desinterés por vender de manera legal	Implementar talleres sobre la importancia y el riesgo de las orquídeas silvestres
Falta de tierras para hacer una UMA	Vivero comunitario
Falta de oficinas en el municipio	Gestionar una oficina en Huauchinango

MESA DEL SECTOR ECOTURISMO

PROBLEMÁTICA	PROPUESTA
Extracción de orquídeas	UMA´s
Venta ilegal en los establecimientos	Difusión en trípticos y lonas en establecimientos para que los turistas sean conscientes y nos las compren de manera ilegal
El valor económico es muy barato	Invitarlos a los turistas a que compren donde las reproduzcan de manera legal por medio de la difusión.

Jerarquización de atributos ambientales

El producto de esta etapa es una lista con las propuestas escritas en orden de preferencia.

PRODUCTO: Jerarquía de las propuestas definidos por cada sector.

MESA DEL SECTOR EDUCATIVO

PROBLEMÁTICA	PROPUESTA
Desconocimiento de la normatividad vigente en materia de protección de la vida silvestre	**2**
Mercado negro (tráfico y venta ilegal)	**1**
Falta de educación ambiental en las escuelas.	**3**

MESA DEL SECTOR GOBIERNO

PROBLEMATICA	PROPUESTA
Certidumbre jurídica	**3**
Falta de conocimiento por parte de los funcionarios públicos de PROFEPA y SEMARNAT.	**2**
Comercio ilegal	**1**

MESA DEL SECTOR FLORICULTOR

PROBLEMÁTICA	PROPUESTA
Comercio ilegal	**1**
Problemas al registrarse para darse de alta en SEMARNAT	**2**
Mal uso de la vida silvestre	**3**

MESA DEL SECTOR SOCIEDAD CIVIL

PROBLEMATICA	PROPUESTA
Desinterés por vender de manera legal	**1**
Falta de tierras para hacer una UMA	**2**
Falta de oficinas en el municipio	**3**

MESA DEL SECTOR ECOTURISMO

PROBLEMÁTICA	PROPUESTA
Extracción de orquídeas	**1**
Venta ilegal en los establecimientos	**3**
El valor económico es muy barato	**2**

5.4.2. ZONAS DE CONSERVACIÓN POR CADA MESA SECTORIAL

Se les invito a que marcaran en los mapas (municipio de Huauchinango y Tenango) los sitios que sugieren para la conservación

La mesa del **sector educativo** (anexos) marco las siguientes áreas como propuestas de zona de conservación del municipio de Huauchinango (Figura 10) y propuesta de zona de conservación en Tenango (Figura 11)

Vegetación secundaria arbórea de Bosque mesofilo
Vegetación secundaria bosque pino- encino
Agricultura anual y permanente
Bosque de pino
Selva baja caducifolia

En el mapa de la localidad de Tenango (figura 11) los autores propusieron dos áreas de conservación para las orquídeas silvestres pertenecientes al bosque de pino. Un área para manejo y conservación en Temascala, y un Banco de germoplasma y propagación, que la ubican en la Secundaria Técnica número 14. Por otro lado, los autores señalaron que dentro de estas dos áreas de conservación se realice un aparador turístico, que abarcaría de la Secundaría Técnica hasta la presa del Tizoc.

Los autores propones hacer dos UMA´s, donde las localizan en la entrada a Tenango y la otra seria en la Loma Bonita, por consiguiente las plantas aprovechadas de manera sustentable serian vendidas en el Tizoc, donde se expondrían de manera permanente.

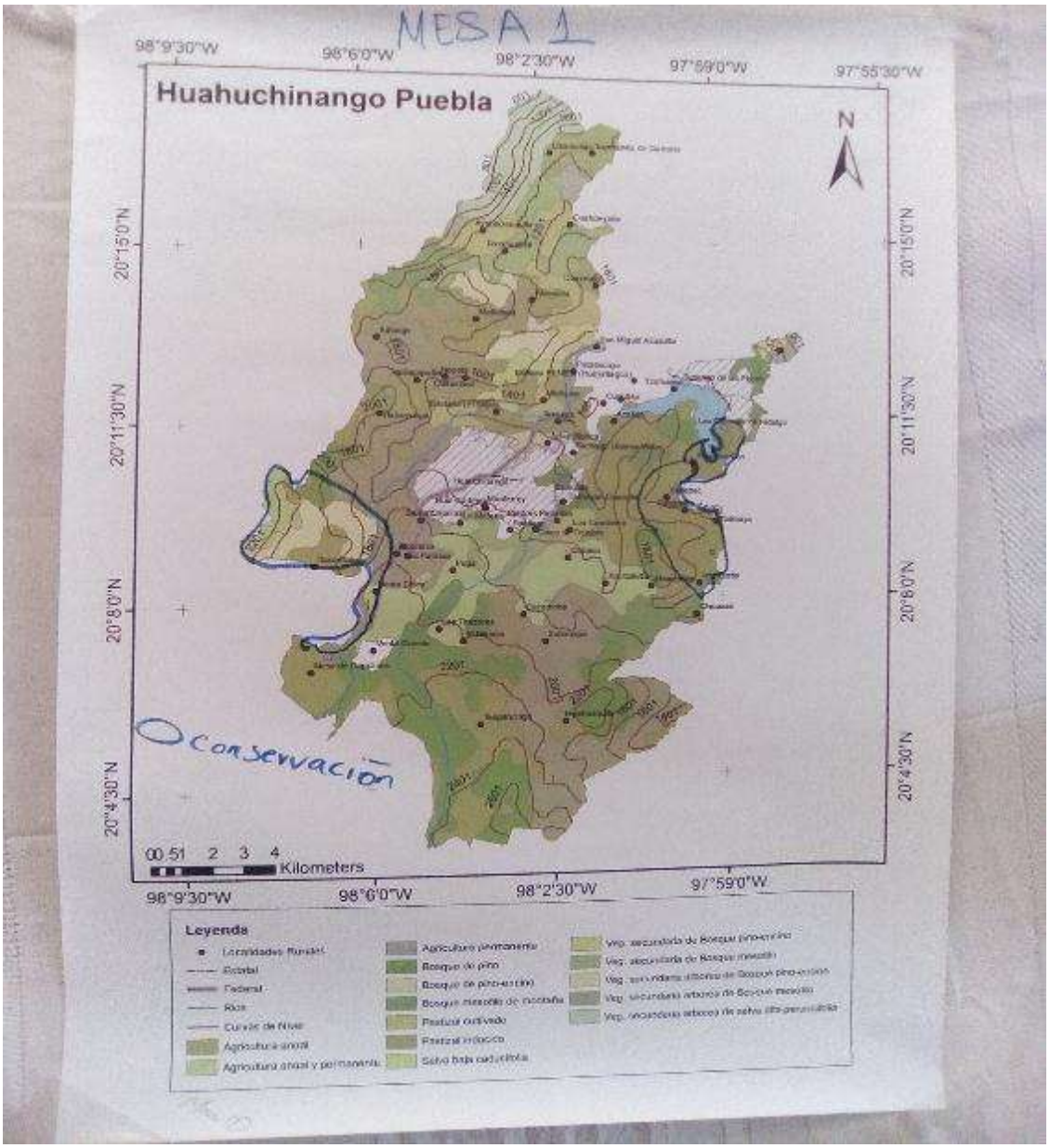

Figura 10. Propuesta de conservación del sector educativo en el municipio de Huauchinango.

Figura 11. Propuesta de conservación del sector educativo en la localidad de Tenango.

La mesa del **sector Gobierno** (anexos) no se señaló ningún área en el mapa de la comunidad de Huauchinango, por otro lado, los actores se enfocaron en la localidad de Tenango (Figura 12), y por ende señalaron en el mapa que zona era indicada para conservación y resguardo de las orquídeas silvestres comercializadas en dicha localidad.

En el mapa de la localidad se puede observar que los actores proponen que se establezcan reservas de conservación y por medio de ellas fomentar el ecoturismo (tres y medio).

Figura 12. Propuesta de conservación en la localidad de Tenango por el sector Gobierno.

Mesa del **sector Floricultur** (anexos) marco las siguientes áreas del municipio de huauchinango.

Vegetación secundaria bosque de pino

Vegetación arbórea de bosque mesofilo

Pastizal cultivado

Agricultura anual y permanente

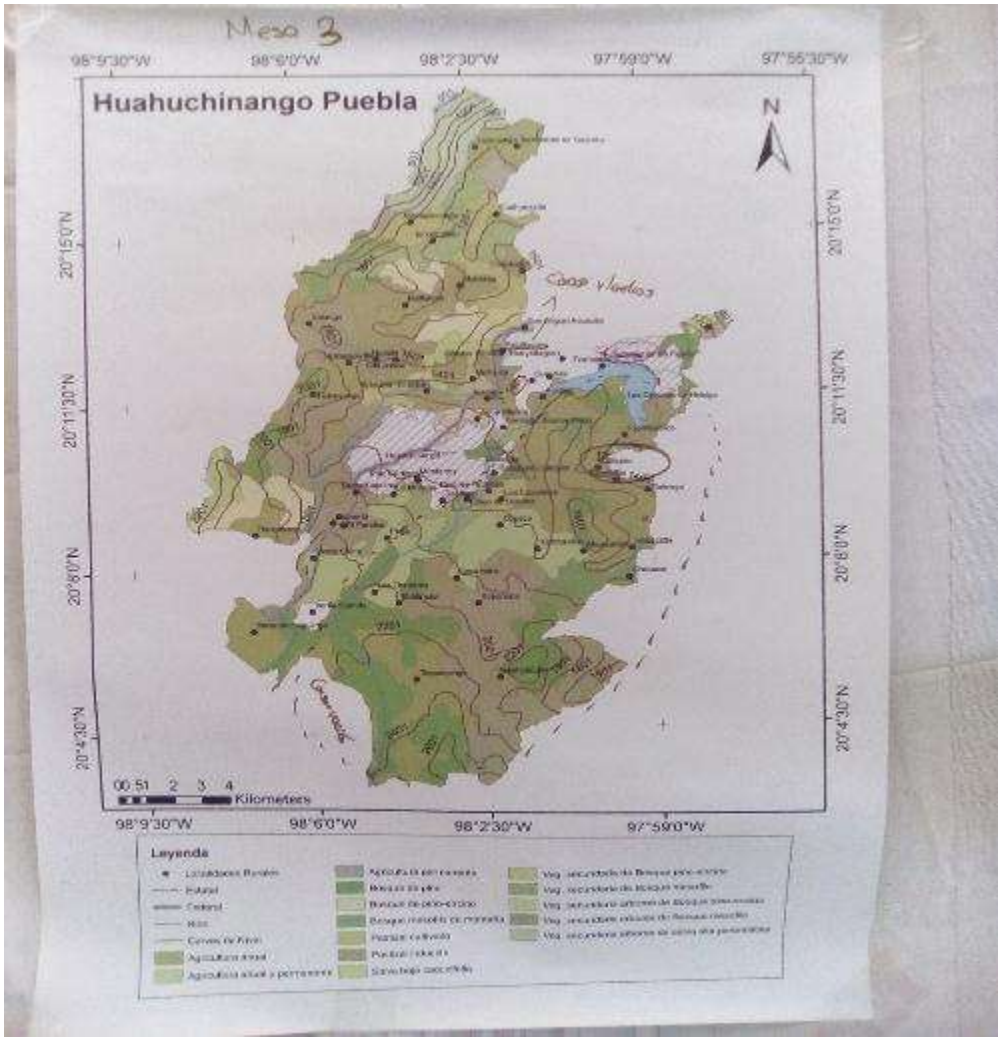

Figura 13. Propuesta de conservación del municipio de Huauchinango en el sector Floricultor.

La propuesta de la zona de conservación de la localidad de Tenango es entre Luz y Fuerza y los Pinos. Dentro de esta zona los actores proponen que sea un sendero turístico.

Figura. 14. Propuesta de zona de conservación en la localidad de Tenango, sector Floricultor

La mesa del sector **Sociedad civil** (anexos) marcaron las siguientes áreas en la comunidad de Huauchinango.

Vegetación bosque de pino encino.

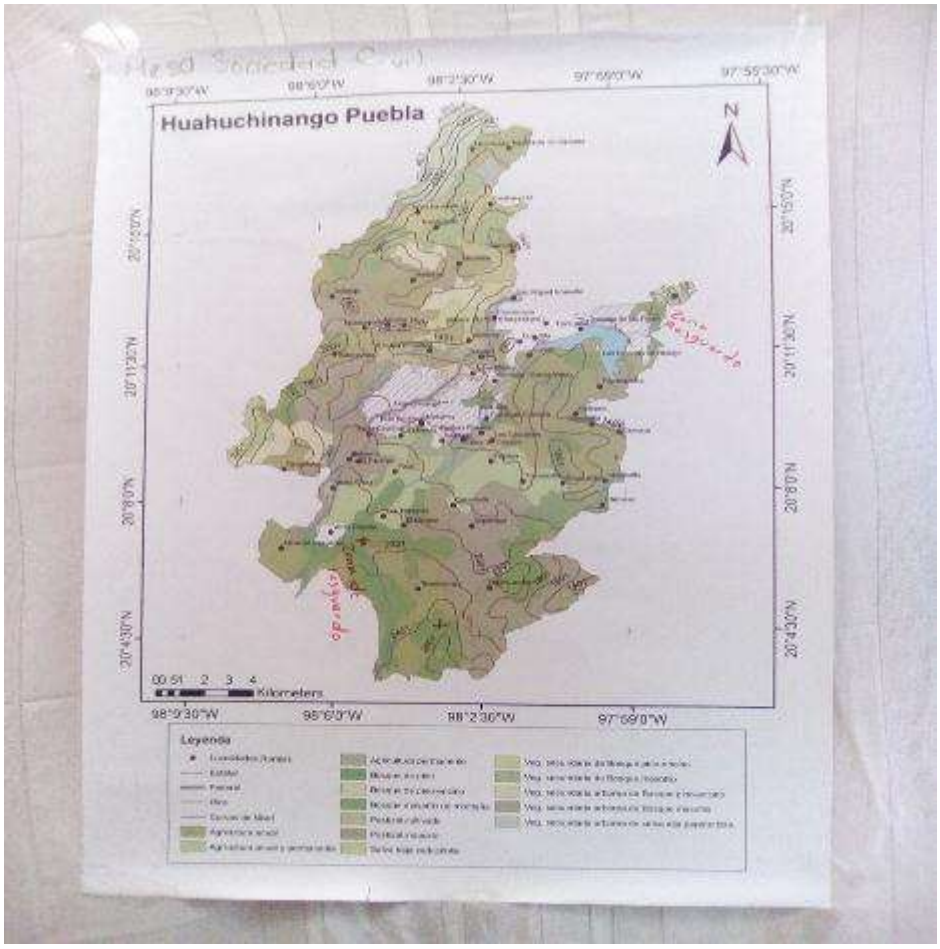

Figura 15. Propuesta de conservación en el municipio de Huauchinango por el sector Sociedad Civil.

En el mapa de la localidad de Tenango, los actores proponen una zona de resguardo y conservación en el bosque de pino

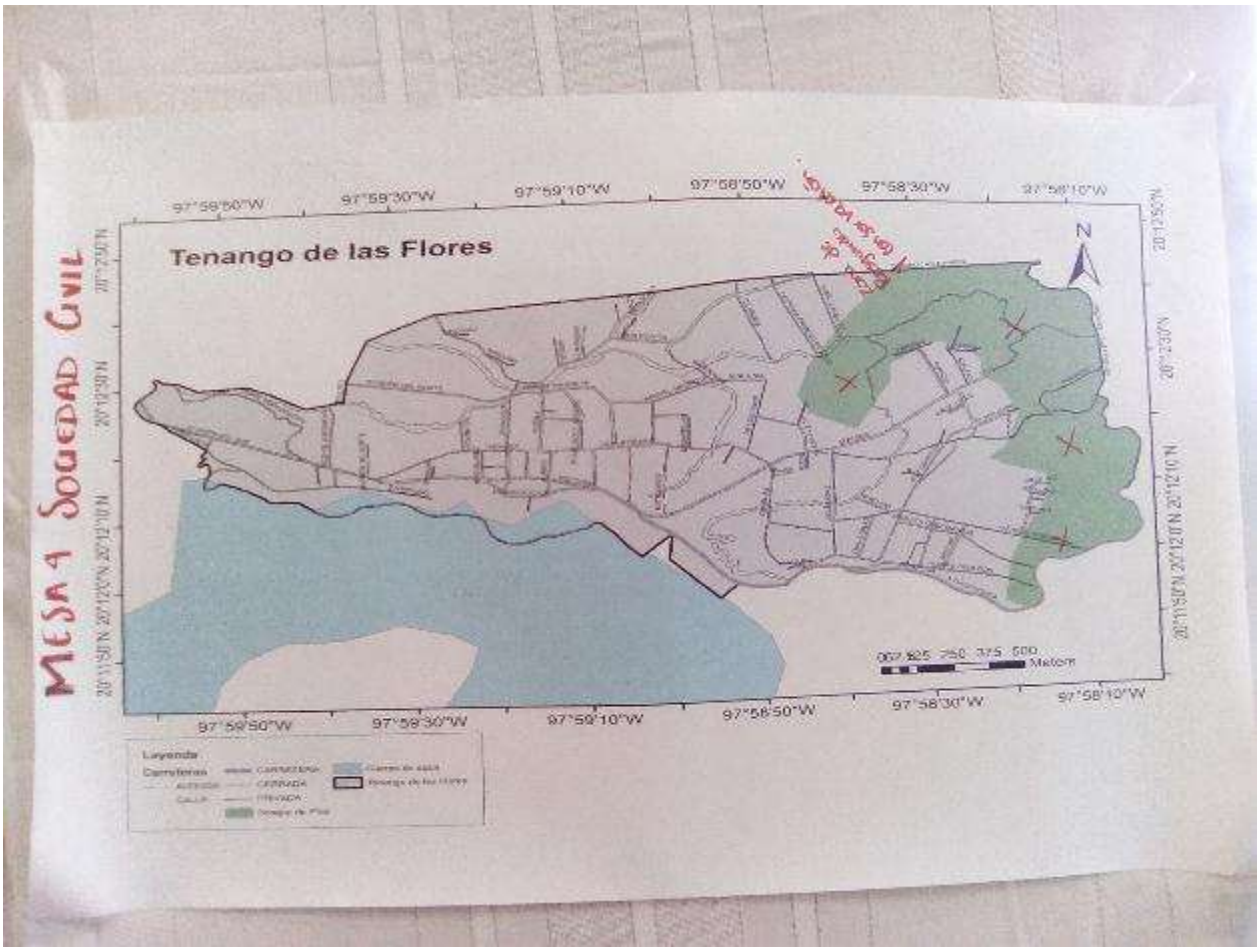

Figura 16. Propuesta de conservación en la localidad de Tenango por el sector Sociedad Civil.

La mesa del **sector Ecoturismo** (anexos) marcaron las siguientes áreas del municipio de Huauchinango.

Vegetación de pino

Vegetación arbórea de bosque mesofilo

Pastizal inducido

Agricultura anual.

Figura 17. Propuesta de conservación del sector ecoturismo en la comunidad de Huauchinango.

En cuanto a la localidad de Tenango los actores propusieron un sendero interpretativo en toda el área del Tizoc, parte del área pertenece al bosque de pino.

Figura 18. Propuesta de conservación de la localidad de Tenango en el sector Ecoturismo.

VII. DISCUSIÓN

En México la extracción y la venta ilegal de la vida silvestre están restringidas, sin embargo, esta práctica se desarrolla constantemente. El tráfico ilegal de la vida silvestre está afectando negativamente no solo a nivel especies si no a nivel comunidad y cada vez es más grave y difícil de controlar (Flores Palacios, 2007, Munguía *et al*., 2010, Cruz *et al*., 2015, Emeterio *et al*., 2016, Hinsley *et al*., 2016); en la actualidad se han hecho esfuerzos y se han ido mejorando los requisitos legales para poder aprovechar los recursos de manera racional por medio de estrategias de conservación. En el caso de Tenango el problema radica en la necesidad de los actores que están involucrados, si existe una fuerte crisis económica, esto los impulsa a buscar nuevos mercados y por ende ponen en riesgo a la vida silvestre. Hinsley y colaboradores (2016), evidencian este hecho sobre la venta ilegal de orquídeas, en una red social a nivel internacional, siendo que no nada más existen mercados físicos, en la investigación se plasmó que el comercio de las orquídeas silvestres fue colectado en su hábitat al sur de Asia.

Es importante resaltar que el tráfico ilegal de vida silvestre ocupa el cuarto lugar en la lista de actividades ilícitas del crimen organizado en el mundo y para México, este fenómeno representa una grave amenaza, (PROFEPA, 2010). Es un delito que se comete en todo el territorio nacional, por lo cual es un problema que debe atraer la atención de todos, pues es una actividad que afecta no solo a las orquídeas, sino también la integridad y supervivencia de los ecosistemas naturales, y que directa o indirectamente se relacionan con la supervivencia de los humano. Sin embargo, es una

fuente importante de ingresos para muchas personas, y como consecuencia una seria amenaza si la recolección no es sostenible. Es por ello que garantizar la sostenibilidad requiere el monitoreo de comercio y el estado de las poblaciones silvestres, y por ende se buscan estrategias sobre el comercio ilícito, por lo que ya hay lugares donde se emplean estas estrategias como es el caso de Lepanthes dresslerii orquídea endémica de cuba y amenazada, los lugareños diseñaron una estrategia con participación comunitaria para la conservación de las orquídeas, (Martínez et al., 2013). Las estrategias locales apuntan al uso sustentable de orquídeas y los hábitats donde convivan, a través de UMA's, lo que permitirá disminuir la presión que ejerce la recolección sobre sus poblaciones (Rocha, 2017, Tejeda et al., 2017, Almeida, 2014, Morales, 2004, entre otros). En el estudio presente se evidencia la importancia de realizar talleres estratégicos con los lugareños para instruir y dar a conocer los lineamientos legales con el fin de conservar y preservar a las especies silvestres, cabe resaltar que Emeterio y colaboradores (2016) recomiendan la importancia de proponer estrategias participativas con las comunidades rurales que permitan el uso racional de este grupo taxonómico, ya que en su estudio se evidencia la extracción de las especies por el uso medicinal y comercial, como consecuencia está generando un desequilibrio en el ecosistema.

En Tenango, la producción y venta de plantas ornamentales ha sido, por más de un siglo, una alternativa para obtener recursos que permitan sobrevivir a la población. El proceso productivo de plantas está en manos de grupos domésticos que alternan el trabajo en el hogar con la producción, comercialización, la escuela y otros trabajos;

formando microempresas revendedoras y de temporaleras, estas microempresas están dedicadas a la producción y venta de plantas ornamentales y silvestres como son las orquídeas entre otros. El proceso productivo de plantas está en manos de grupos domésticos que alternan el trabajo en el hogar con la producción, comercialización, la escuela y otros trabajos asalariados. Todos los miembros de la familia participan en mayor o menor grado en la venta de estas especies. El descontrol del enfoque ecosistémico y descomposición del tejido social, promovido por leyes mal aplicadas y corrupción en todos los niveles, muchas veces no les deja más alternativas que hacer uso de sus recursos más cercanos para sobrevivir, esto implica encontrar en las calles, tianguis o mercados personas ofreciendo plantas de orquídeas provenientes de la vida silvestre a bajos precios.

Diversidad de epífitas en un mercado de Tenango de las Flores, Puebla.

En este trabajo de investigación se evidencia el comercio ilegal a nivel local, se registró un total de 138 especies pertenecientes a 61 géneros de orquídeas silvestres, que se comercializaron durante 12 meses. El 84 % de las especies comercializadas no se encuentran en ninguna categoría de riesgo (116 especies), mientras que el 16 % se encuentra en la NOM059-ECOL-2010, 14 especies se encuentran en la categoría amenazada, 2 especies se encuentra en peligro de extinción y 6 especies en protección especial. Se reporta la abundancia en el primer periodo de floración abril y mayo. Por otro lado en un mercado local en Tlaxiaco Oaxaca se investigó de la riqueza y abundancia de las orquídeas, donde se entrevistaron a 56 vendedores, se registraron

37 orquídeas, 2 están en peligro, de las cuales la mayor abundancia fue registrada en octubre- diciembre, mientras que la mayor riqueza se encontró en marzo – abril (Cruz et al., 2015). Munguía y colaboradores (2010), en su investigación reportaron 131 especies distribuidas en 42 familias y 93 géneros, donde la familia orchidaceae fue la más representativa con el 16% y con un total de 22 especies, siendo *Laelia* el género más comercializado en el periodo de otoño, el estudio se realizó en dos mercados de México Jamaica y Tenancingo. Emeterio y colaboradores (2016), realizaron un estudio etnográfico de la comercialización de orquídeas silvestres en 6 municipios en la región sur del Estado de México, en mercados y tianguis de la región. Los autores solo estudiaron a las orquídeas silvestres, uso y comercialización, identificaron 6 especies de orquídeas y solamente *Oncidium unguiculatum,* está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como especie amenazada, y *Laelia autumnalis* como la especie más abundante y vendida por sus atributos ornamentales. Flores Palacios (2007), en su estudio sobre la venta ilegal de epifitas vasculares en un mercado temporal (tianguis) de la Ciudad de Xalapa, registró 207 especies de orquídeas silvestres que se comercializan. De acuerdo a las categorías de riesgo (SEMARNAT, 2002) reportó 27 especies protegidas en México, 16 en peligro de extinción y nueve sujetas a protección especial. El trabajo se llevó a cabo en 85 semanas (21 meses). Sin embargo no se pudo comparar el estudio presente, con estos trabajos, porque los autores investigaron más de un área de estudio y se enfocaron en más de una familia, también se puede evidenciar que los trabajos anteriores y el presente no cuentan con los permisos para hacer uso de estos recursos naturales y aprovechar de manera sustentable.

VIII. CONCLUSIONES

Las especies que se comercializan de la familia orchidaceae en el mercado de Tenango de las Flores, se encuentra representada por un un total de 138 especies pertenecientes a 61 géneros. Siendo que los géneros más abundantes fueron*:* *Epidendrum* y *Prosthechea* con doce especies, *Encyclia* con siete especies, *Rhynchostele* y *Oncidium* con seis especies. Por otro lado los géneros con mayor abundancia de ejemplares en venta fueron: *Epidendrum* (14.31%), *Prosthechea* (9.09%), *Encyclia* (8.72%), *Oncidium* (8.14%). El 84% de las especies comercializadas no se encuentran en ninguna categoría de riesgo, mientras que el que el 16% están en la lista de la NOM059-ECOL-2010, 14 especies se encuentran en la categoría amenazada, 2 especies se encuentra en peligro de extinción y 6 especies en protección especial.

De acuerdo al hábito de crecimiento presentaron que el 85% son epífitas (117), el 13% son de hábito terrestre (18) y por último el 2% son de hábito litofito. El periodo de floración con mayor abundancia de comercialización fue en los meses de abril y mayo. Y en cuanto su procedencia la mayoría de las orquídeas proviene de Oaxaca con 56 ejemplares, Chiapas con 52 ejemplares y Veracruz con 51 especies.

De la propuesta de conservación se concluye que los actores desconocen las leyes y normas aplicables para la venta legal de las orquídeas silvestres, ya que existe mucha burocracia dentro de las dependencias, por lo que la mayoría de los comerciantes

prefieren vender sin permiso. Sin embargo el taller que se les impartió con la ayuda de la Universidad Veracruzana les fue de gran utilidad ya que, les explico la importancia de cuidar a estas especies vulnerables, mostraron disposición para aprender sobre los regímenes jurídicas que las regulan, una de las estrategias que se propuso fue hacer una zona de resguardo para su manejo y conservación y dentro de esta área tener bancos de germoplasma para poder reproducirla y venderlas de esta manera legalmente.

El descontrol del enfoque ecosistémico y descomposición del tejido social, promovido por leyes mal aplicadas y corrupción en todos los niveles, muchas veces no les deja más alternativas que hacer uso de sus recursos más cercanos para sobrevivir, esto implica encontrar en las calles, tianguis o mercados personas ofreciendo plantas de orquídeas provenientes de la vida silvestre a bajos precios.

Este estudio enfatiza la necesidad de continuar documentando el comercio legal del mercado de Tenango de las Flores del estado de Puebla, ya que el conocimiento así generado contribuirá a un mejor conocimiento de los recursos vegetales del estado como una base para su conservación y uso racional.

BIBLIOGRAFÍA

Alanís, J. L., Muñoz, F, O., López, M., Cuervo, L. y Raya, B. E. 2007. Aportes al conocimiento de las epífitas (*Bromeliaceae, Cactaceae* y *Orchidaceae*) en dos tipos de vegetación del municipio de Pánuco, Veracruz, México. Rev. UDO Agrícola. Vol. 7(1): pp 160-174.

Almeida, C. C. M. 2014. Orquídeas como indicadores de conservación de bosque mesófilo de montaña del Soconusco, Chiapas, México. Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural.

Álvarez, I. P., Chapela, F. y Ortiz, B. 2007. Perspectivas para el uso sostenible de los recursos biológicos de México en el siglo XXI. Pp, 12-15 Editorial SIENA.

Asociación Mexicana de Orquideología (AMO). 2005. http://amo.com.mx/indexesp.html.

Broad, S., Mulliken, T. and Roe, D. 2003. The nature and extent of legal and ilegal trade in wildlife. Earthscan, New York. Pp 3-22

Campos, R. E. y Muñoz, P. R. 2012. Flor de Mayo (*Laelia speciosa* (Kunth) Schltr), la estrella de Belén. Agroproductividad. Vol. 5. Núm. 3. Pp 4-10.

Carmona, G. 1996. Las Orquídeas del Parque de Flora y Fauna Silvestre Tropical, Catemaco, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa. Pp. 123.

CONABIO y SEMARNAT. 2009. Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F. Pp. 10-17

CONABIO. 2012. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. LA Biodiversidad de Guanajuato: Estudio de Estado. Instituto de ecología del Estado de Guanajuato.

CONANP. 2016. Comisión de Áreas Naturales Protegidas. Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMANP).

Comisión para la Cooperación Ambiental. 2005. El comercio Ilegal de Flora y Fauna Silvestres. Perspectiva de América del Norte. Pp, 8-9

Cruz, G. G., Lagunez, R. L. and Solano, G. R. 2015. The Wild Orchid Trade in a Mexican Local Market: Diversity and Economics. Vol. 69. Num 4.

Damon, A. 2017. Etrategia para el rescate, conservación y aprovechamiento sustentable de las orquídeas (Orchidaceae) en el sureste de México. Rev. Agroproductividad. Vol. 10. Num, 6. Pp 25-30.

Diccionario Etimológico español en línea. http://etimologias.dechile.net/?participacio.n Última actualización, sábado, agosto 18 14;42 -07 2018

Dressler, R. L. 2005. How many orchid species? Missouri Botanical Garden; Florida Museum of Natural History; Marie Selby Botanical Gardens. 26 (1,2): 155-158.

Eccardi, F. y Becerra, R. 2003. Las orquídeas en la CITES, entrevista a Eric Hágsater. CONABIO. Biodiversitas. Pp 49: 12-15 http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv49art3.pdf

Emeterio- Lara, A., Palma- Linares, V., Vázquez- García, L. M. y Mejía- Carranza, J. 2016. Usos y comercialización silvestres en la región sur del Estado de México. Polibotánica, Núm. 42, pp. 197-214.

Espejo, S., Ferreri, I., Machorro, J., Saldaño, S. y Cruz, G. 2002. Dos especies nuevas de orquídeas del Estado de Morelos, México, Acta Botánica Mexicana. Vol. 61, pp 27-33

Flores, P. A. y Valencia, D. S. 2007. Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes. Biological Conservation 136:372387

Gómez, C. J. L. 2014, Del Desarrollo Sostenible a la Sustentabilidad Ambiental. Rev. Agroproductividad. vol. XXII, núm. 1. pp. 115-136. Universidad Militar Nueva Granada Bogotá, Colombia.

Hágsater, E., Soto, M. A., Salazar, G., Jiménez, R., López, M. A. y Dressler, R. L. 2005. Las orquídeas de México. Instituto Chinoin, A. C., México, D. F.

Halffter, G. 1992. La diversidad biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana. Instituto de Ecología A. C México, D. F.

Hernández, N. M., Martelo, Z. E., Manzanares, A. P. y García, V. V. 2004. Microempresas de plantas en Tenango de las Flores, Pue. Propuestas de análisis con perspectiva de género. Comunicaciones en Socioeconómica, Estadística e Informática. Pp 57- 82

Hinsley, A., Lee, E. T., Harrison, R. J. and Roberts, L. D. 2016. Estimating the extent and structure of trade in horticultural orchids via social media. Durrell Institute of Conservation and Ecolgy, School of Anthropogy and Conservation, Marlowe Building University of KentCanterbury, Kent, U.K. Conservation Biology.

Korstanje, F. 2009. Planeación participativa: herramientas para el desarrollo local en comunidades rurales. Procuraduría Agraria. Pp 5.

Leszczyñska, B., Tlahuextl, T. C., Ávila, S. J. M. 2005. Flores de corte y follaje en Florerías y Mercados de Puebla, México. Revista Chapingo Serie Horticultura 11(2): 323-327

Martínez, G. D. 2009. Guía técnica para la elaboración de planes de Manejo Ambiental (PMA). Bogotá, D. C. Diciembre 2009.

Martínez, P. I., López, T. P. J. y Orta, P. S. 2013. Estrategia de promoción sociocultural-medioambiental con participación comunitaria para la conservación de orquídeas cubanas. Revista Avances Vol. 15 (2)

Mejía, R. H y Pino, B. N. 2010. Diversidad de orquídeas epífitas en un bosque húmedo tropical (BH-T) del departamento del Chocó, Colombia. Rev. Acta Biológica Colombiana, vol. 15, núm. 2, pp. 37-45

Menchaca, G. R. A., Lozano R. M. A. y Sánchez M. L. 2012. Estrategias para el aprovechamiento sustentable de las orquídeas de México. Rev. Mex. Cien. For. 3(13): 9-16.

MIRENDA, J. T. 2011. BOTANIC GARDENS, EDUCATION, AND ORCHID CONSERVATION STRATEGIES: THE NEED FOR A COORDINATED APPROACH. Rev. LANKESTERIANA 11(3): 301—305.

Molina, L. N., Arellanes, C. Y. y Martínez, O. E. 2015. El papel de la comercialización orquídeas y bromelias de mercados de los valles centrales de Oaxaca, México, en la subsistencia campesina. Rev. Observatorio de la Economía Latinoamericana, México. En línea: http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2015/orquideas.html

Morales, H. J. 2004. Sociedades Rurales y Naturaleza en Busca de Alternativas hacia la Sustentabilidad. Desarrollos Impresos de México, SA de CV. Pp 20-28

Munguía, L. G., Vázquez, G. L. M. y López, S. J. A. 2010. Plantas silvestres ornamentales comerciales en los mercados de flor de Tenancingo y Jamaica, México. Rev. POLIBOTÁNICA. Num. 29. Pp 281- 308.

Nanakorn, W. y Indharamusika, S. 1998. Ex-situ Conservation of Native Thai Orchids at Queen Sirikit Botanic Garden. Pure Appl. Chem. (70) 11. http://www.iupac.org/symposia/proceedings/ phuket97/nanakorn.html Fecha de consulta: septiembre 2016.

Orejuela Gartner, Jorge E. 2010. La conservación de orquídeas en Colombia y un caso en proceso en la cuenca del río Cali, municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca,

Colombia, El Hombre y la Máquina, núm. 35, julio-diciembre, 2010, pp. 53-66 Universidad Autónoma de Occidente Cali, Colombia

Pisanty, I., E. Urquiza-Haas, A.Vargas-Mena y Amezcua et al. 2016. Instrumentos de conservación in situ en México: logros y retos, en Capital natural de México, vol. iv: Capacidades humanas e institucionales. Conabio, México, pp. 245-302.

PROFEPA, 2010. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/5209/1/mx.wap/

Plascencia, R., Castañón, B. A. y Raz – Guzmán, A. 2011. La biodiversidad en México su conservación y las colecciones biológicas. Rev. Ciencias, Núm. 101, pp. 36-43

Rocha, G. O. E. Y Duque, S. J. 2017. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre con enfoque en Orquídeas (Orchidaceae). Rev. Agroproductividad. *Vol. 10, Núm. 6, junio. pp: 62-65.*

Santos, H. l., Aguirre, L. E., Campos, L. J. E y Martínez, G. M. 2006. Conservación in situ de la flora mexicana: La Orquídea *Laelia Albidai*, en una reserva de la Biosfera. Ciencia y desarrollo en internet.

SEMARNAT. 2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o

cambio- Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre del 2010.

Sierra, C. Moreno, J. y Silva, H. 2015. Canales de distribución: características principales de los distribuidores mayorsitas de materiales de construcción de extracción minera en Barranquilla. Colombia. Rev, Telos, Vol. 17, Num, 3. Pp 515.

Solano, G., López, B. y Martínez, V. 2007. Listado de las orquídeas de la región de Juquila Oaxaca, México, naturaleza y desarrollo, Vol. 5 núm. 2

Sosa, E. J. E. 2011. Aplicación de la Ley del para el Combate del Tráfico Ilegal de Vida Silvestre en México: El caso de Charco Cercado. Vol. 2(3), pp. 245-262

Soto, M. A., Hágsater, E., Jiménez, R. R., Salazar, G. A., Solano, R., Flores, R., Contreras, E. I. 2007. Las orquídeas de México: catálogo digital. Instituto Chinoin, A. C, México, D. F.

Tejeda, S. O., Téllez, V. M. A. y Escobar, A. J. 2017. Estado de conservación de orquídeas silvestres (Orchidaceae). Rev. Agroproductividad, Vol. 10, Núm. 6, pp. 3-12

Tejeda, S. O., Tellez, V. M. A. A. y Trejo, T. L. I. 2017. Características ornamentales de orquídeas silvestres y su propagación con fines comerciales. Alternativa de aprovechamiento ex situ. Agroproductividad. Vol. 10. Num. 6. Pp 37-45

ANEXOS

Anexo 1.

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias/ Poza Rica – Tuxpan
MAESTRIA EN CIENCIAS DEL AMBIENTE

Universidad Veracruzana

CEDULA DE REGISTRO DE ORQUÍDEAS

FECHA _____ VENDEDOR_____PROCEDENCIA_____

	1	2	3	4
NOMBRE COMUN				
NOMBRE CIENTÍFICO				
CANAL DE COMERCIALIZACION				
NÚMERO DE EJEMPLARES				
HABITO				
TIPO DE FLOR				
SUSTRATO				

DATOS PARA EL LLENADO DE LA CEDULA

CANAL DE COMERCIALIZACION: UMA, Vivero (particular, cooperativa, regional) colecta silvestre, otro (citar).
TIPO DE FLOR: Color de la flor, inflorescencia o única, grande o pequeña, (registrar fotográficamente y asignar clave de control)
HABITO: Epífita, Terrestre, Rupícola. (E, T, R)
SUSTRATO: Forma en que se comercializa: maceta, tronco, maquike, bolsa, raíz desnuda, etc.
VENDEDOR: Registrar el nombre del vendedor y su ´procedencia

Número de cédula_____

ANEXO DEL TALLER DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA DE TENANGO DE LAS FLORES PUEBLA.

Presentación por parte del presidente de Tenango de las Flores.

Presentación por parte del Dr. José Luis Alanís Méndez coordinador de la maestría

Anexo 2: Mesa Sector Educativo

Anexo 3: Mesa Sector Gobierno

Anexo 4: Mesa Sector Floricultor

Anexo 5: Mesa Sector Sociedad Civil

Anexo 6: Mesa Sector Ecoturismo