



Instituto Politécnico Nacional

**Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca**

**Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de
Recursos Naturales**

(PATRONES Y PROCESOS PARA LA BIODIVERSIDAD DEL NEOTRÓPICO)

**EL VALOR DE USO DE PLANTAS ORNAMENTALES-RITUALES
COMERCIALIZADAS EN LOS MERCADOS DE LOS VALLES
CENTRALES DEL ESTADO DE OAXACA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MESTRO EN CIENCIAS**

PRESENTA:

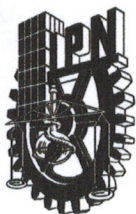
Karen Andrea Martínez-Bolaños

DIRECTOR

M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina

Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca

Diciembre 2014



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

ACTA DE REVISION DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 13:00 horas del día 13 del mes de noviembre del 2014 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del **Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAXACA)** para examinar la tesis de grado titulada: "El valor de uso de plantas ornamentales-rituales comercializadas en mercados de los Valles Centrales del Estado de Oaxaca".

Presentada por la alumna:

Martínez
Apellido paterno

Bolaños
materno

Karen Andrea
nombre(s)

Con registro:

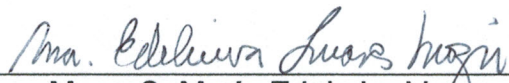
B	1	2	0	0	0	9
---	---	---	---	---	---	---

aspirante al grado de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA
Directora de tesis


M en C. Gladys Isabel Manzanero Medina


M. en C. María Edelmira Lineres
Mazari


Dr. Miguel Ángel Briones Salas


Dr. Emilio Martínez Ramírez


M. en C. Graciela Eugenia González Pérez

EL PRESIDENTE DEL COLEGIO


Dr. José Rodolfo Martínez y Cárdenas



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez el día 02 del mes diciembre del año 2014, el (la) que suscribe Martínez Bolaños Karen Andrea alumno (a) del Programa de **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES** con número de registro B120009, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina y cede los derechos del trabajo titulado: "El valor de uso de plantas ornamentales-rituales comercializadas en mercados de los Valles Centrales del Estado de Oaxaca", al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección **Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**, e-mail: posgradoax@ipn.mx ó mabkandre89@gmail.com Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Martínez Bolaños Karen Andrea



CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACION PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
C.I.I.D.I.R.
UNIDAD OAXACA
I.P.N.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue identificar las especies comercializadas como ornamentales-rituales en cinco mercaxidos tradicionales de la región Valles Centrales, Oaxaca (Villa de Etila, Villa de Zaachila, Ocotlán de Morelos, la Central de Abasto de Oaxaca de Juárez y Tlacolula de Matamoros), conocer otros usos dados a las mismas y obtener el índice de Valor de Uso para cada una de ellas. Se realizaron visitas mensuales durante los días de plaza a dichos mercados, durante las cuales se colectaron especies con uso ornamental-ritual y se realizaron entrevistas etnobotánicas a los vendedores de las mismas. Posteriormente, se analizaron los datos obtenidos de manera descriptiva, se obtuvo el índice de Valor de Uso de manera general para todas las especies y por cada mercado; se realizaron análisis de varianza para determinar las diferencias entre el número de forma de vida de las especies, y los valores obtenidos en el índice de valor de uso entre mercados. Además, se llevó a cabo una prueba de Chi cuadrada para observar si existen diferencias entre las formas de vida presentes en cada mercado. Se registran un total de 115 especies con uso ornamental-ritual presentes en los cinco mercados, las familias vegetales mejor representadas fueron Orchidaceae, Bromeliaceae y Asteraceae. El mercado que presentó mayor número de especies fue el de Zaachila. Los meses con mayor venta de especies fueron marzo, octubre y diciembre. Se identificaron nueve formas de vida, dentro de las que destacan la epífita y la herbácea, el mercado que presenta mayor número de formas de vida es el de Zaachila. En cuanto al modo de producción, el 89.57% de las especies son silvestres y el resto son cultivadas. Se observaron diez categorías distintas, en cuanto a la parte vendida de las especies, la planta entera y la rama con inflorescencia fueron las más comercializadas. Se identificaron diez especies con alto valor de uso de manera general y al menos tres especies en cada uno de los mercados estudiados. Los mercados estudiados constituyen una fuente importante para estudios etnobotánicos, y en ellos se puede observar la importancia de la categoría de uso ornamental-ritual. Además, el uso de índices cuantitativos bien estandarizados permite comparar la utilización de los recursos vegetales entre diferentes lugares.

Abstract

The aim of this study was to identify the species traded as ornamental-rituals in five markets of Central Valleys region, Oaxaca (Villa de Etla, Villa Zaachila Ocotlan de Morelos, the Central de Abasto in Oaxaca and Tlacolula de Matamoros) and get their use value. Each study site was visited monthly during a special day called "día de plaza" for the purpose of obtaining and identifying specimens with ornamental-ritual use and conducting interviews to seller of them. Taxonomic identification was made through the use of keys available in the literature. Use value was calculated with the information obtained for the interviews, and it was calculated for all the species for each market, and for the five markets together. ANOVA was made for compare the number of species of life forms, and for use value. Chi square test was made for watch that market had more life forms. A total of 115 species are sold for ornamental-ritual use. The families more sold for this purpose were Orchidaceae, Bromeliaceae and Asteraceae. The market had a higher number of species was Zaachila. The months March, October and December were the most important for the commercialization for this species. The epiphytic and herbaceous species were the most sold and the market with the highest number of life forms was Zaachila. 89.57% of the plants are wild and the rest are grown. Ten species obtained the highest use value and at least three species in each market have high use value too. Studied markets are an important source for ethnobotanical studies. This study highlights the importance of the category of ornamental-ritual use. Moreover, it is observed that the use of well standardized quantitative indices compares the use of plant resources among different locations.

Dedicatoria

A mi madre Ana María Bolaños Rodríguez por que no hay nada que me haga sentir mas orgullosa que ser hija de una persona tan extraordinaria e inteligente como tu, por forjar mi carácter y prepararme para la vida con amor y sabiduría.

A mi padre Edgar Nestor Martínez Juárez, por inculcarme el amor a la vida, a las flores, a la música, pero sobre todas las cosas por respetar siempre mi forma de ser y darme la libertad de tomar mis propias decisiones.

A mi hermano Javier Martínez Bolaños, por ser una persona tan luminosa y especial, no sabes cuanto te admiro.

Al estado de Oaxaca, por robarme el corazón.

Agradecimientos

A mi familia, por su apoyo incondicional sin ustedes no sería quien soy.

A mi comité tutorial M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina, M. en C. Edelmira Linares Mazarí, M. en C. Graciela Eugenia González Pérez, Dr. Miguel Ángel Briones Salas y Dr. Emilio Martínez Ramírez, por sus valiosas observaciones a este trabajo de investigación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por su apoyo brindado durante estos dos años de formación científica, mediante su programa de becas de posgrado.

Al maestro Rafael Torres Colín, por su apollo en la determinación taxonómica de algunas de las especies colectadas.

A la Dra. María del Carmen Mandujano Sánchez por sus observaciones y orientación brindada en la estandarización de índices y en los análisis estadísticos.

A la Dra. María de los Remedios Aguilar Santelises, por facilitar el uso del herbario y la secadora.

A cada uno de los profesores del CIIDIR-Oaxaca que me dieron clases, y por sus valiosas enseñanzas.

Al profe Toño (Antonio Sánchez Vazquez), por su amistad y apoyo incondicional, por siempre tener la palabra precisa para darme animo.

A Fausto y Manuel, por los lazos de hermandad que surgieron entre nosotros durante nuestro pasó por el CIIDIR.

A mis inseparables Carolina y Malena por todas esas pláticas, desveladas, regaños y noches de chicas llenas de diversión sin ustedes esta etapa de mi vida no hubiera sido igual.

A Rut, por tu valiosa amistad y por ser mi complice en tantas aventuras y locuras.

A Alejandra, por tu amistad, compañerismo y por tu apoyo en la elaboración de los mapas de esta tesis.

Al Ingeniero Miguel Silva, por las clases de estadística; pero sobre todo por todas las pláticas enriquecedoras, los libros, películas y tantos momentos compartidos.

A los compañeros de batalla en la sala de maestría: Leonardo, Edwin y Hector por hacer de mi 5° semestre uno de los mas divertidos de mi vida. Y a todos aquellos que compartimos hasta altas horas de la tarde o noche un momento juntos en la sala.

A los chicos del grupo de orquídeas: Toño, Alejandra, Gaby y Miguel; por adoptarme y hacerme parte de tantos momentos gratos.

A Calixto, por los dos años y medio que compartimos, por recordarme siempre que no tengo límites para conseguir mis metas.

A Hermes y a Pavel, por su paciencia, su amistad y por tener siempre un momento para escuchar mis quejas.

A cada uno de los vendedores de los mercados tradicionales que visité, por brindarme su tiempo y conocimiento, por acceder a contestar la entrevista, espero que algún día todo esto llegue a serles útil.

“En pocos lugares del mundo se puede vivir un espectáculo parecido al de las grandes fiestas religiosas de México con sus colores violentos, agrios y puros, sus danzas ceremonias, fuegos de artificio, trajes insólitos y la inagotable cascada de los frutos, dulces y objetos que se venden esos días en plazas y mercados.”

Octavio Paz, “Todos Santos, Día de Muertos” El laberinto de la soledad

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	3
1.1.1 Estudios de plantas ornamentales.....	3
1.1.2 Estudios etnobotánicos en mercados tradicionales de México.....	4
1.1.3 Etnobotánica cuantitativa y Valor de Uso.....	7
1.2 OBJETIVOS.....	10
2. MATERIALES Y MÉTODO.....	10
2.1 Localización del Área de estudio.....	10
2.1.1 Macrolocalización.....	10
2.1.2 Microlocalización.....	11
2.2 Método.....	13
2.2.1 Trabajo de campo.....	13
2.2.2 Trabajo de laboratorio.....	14
2.2.3 Análisis de datos.....	14
3. RESULTADOS.....	18
3.1 Especies con uso ornamental-ritual presentes en cinco mercados de Valles Centrales ...	18
3.1.1 No. de especies y familias por mercado.....	19
3.1.2. Frecuencia y número de especies vendidas por mes en los mercados.....	20
3.1.3 Tipo de producción.....	22
3.1.4 Forma de vida.....	22
3.1.5 Forma de venta.....	26
3.1.6 Parte comercializada.....	27
3.1.7. Especies de mayor venta en los mercados.....	27
3.1.8 Especies compartidas entre mercados y exclusivas.....	28
3.1.9 Coeficiente de similitud.....	30
3.1.10 Otros usos de las especies ornamentales-rituales.....	30
3.1.11 Especies en categoría de riesgo.....	32
3.2 Los vendedores de los mercados tradicionales.....	33
3.2.1 Tipos de vendedores.....	33
3.2.2 Lugar de origen de los vendedores de los mercados tradicionales.....	34
3.3 Valor de uso (VU) y valor de uso ornamental (VUO).....	38

4. DISCUSIÓN.....	47
4.1 Especies ornamentales-rituales en los mercados tradicionales de los valles centrales.....	47
4.2 Importancia de las celebraciones religiosas.....	50
4.3 Otros usos dados a las especies ornamentales-rituales	52
4.4 Valor de uso.....	53
5. CONCLUSIONES.....	54
6. RECOMENDACIONES	55
7. Literatura citada.....	56
8. ANEXOS.....	64
Anexo 1. Entrevista etnobotánica.....	64
Anexo 2. Familias y especies presentes en los mercados tradicionales	65

Índice de figuras

Figura 1 Ubicación de los mercados estudiados. Elaboración propia, basado en datos de INEGI, 2010, ArcGis 10.1 (ESRI, 2011)	11
Figura 2. Familias y número de especies con uso ornamental presentes en cinco mercados tradicionales.....	18
Figura 3 Número de especies y principales familias vendidas en cada mercado	19
Figura 4 Número de especies vendidas por mes en cada mercado.....	20
Figura 5 Número de especies vendidas por celebración religiosa en cada mercado.....	21
Figura 6 Número de especies por forma de vida/crecimiento.....	22
Figura 7 Formas de vida de las especies presentes en cada mercado	25
Figura 8 Especies vendidas con mayor frecuencia en cada mercado.....	28
Figura 9 Número de especies vendidas en más de un mercado.....	29
Figura 10 Número de especies con otro uso y por categoría de cada mercado	32
Figura 11 Vendedores de los mercados tradicionales de los mercados estudiados.....	33
Figura 12 Número de vendedores por región en cada mercado.....	35
Figura 13 Número de vendedores entrevistados por localidad	36
Figura 14 Mapa de las localidades de origen de los vendedores entrevistados	37

Índice de cuadros

Cuadro 1. Día de plaza de los cinco mercados tradicionales estudiados en la región Valles Centrales, Oaxaca.....	14
Cuadro 2 ANOVA formas de vida.....	23
Cuadro 3 Prueba de Tukey $\alpha= 0.050$ $Q= 3.2971$. Los datos en negritas muestran las diferencias entre medias.....	23

Cuadro 4 Comparación de medias	24
Cuadro 5. Xi-cuadrada forma de vida por sitio. Prueba del modelo.....	24
Cuadro 6 Tabla de contraste	25
Cuadro 7 Forma de venta de las especies ornamentales-rituales comercializadas en los mercados estudiados.....	26
Cuadro 8. Número de especies por parte comercializada.....	27
Cuadro 9 Especies compartidas entre mercados.....	28
Cuadro 10 Coeficiente de Similitud de Sörense (triangulo superior derecho); coeficiente de similitud de Jaccard (triangulo inferior izquierdo).....	30
Cuadro 11 Especies con otros usos. Simbología: M= medicinal, A= artesanal, C= comestible, Co= combustible. E= Etna, Z= Zaachila, O= Ocotlán, Ca= Central de abasto, T= Tlacolula.....	30
Cuadro 12 Especies en categoría de riesgo. Categorías: Pr=sujetas a protección especial A=amenazada P=En peligro de extinción.....	32
Cuadro 13 Correlación entre el no. de especies colectada y el número de vendedores entrevistados	34
Cuadro 14 Valor de uso de las especies ornamentales-rituales presentes en los mercados estudiados.....	38
Cuadro 15 Valor de uso por mercado de las especies ornamentales-rituales.....	41
Cuadro 16 Analisis de Varianza de valor de uso entre mercados.....	44
Cuadro 17 Prueba de Tukey VU. $\alpha= 0.050$ $Q= 2.75175$	44
Cuadro 18 Cuadro de comparación de medias VU	45
Cuadro 19 Analisis de varianza de VUO entre mercados.....	45
Cuadro 20 Prueba de Tukey VUO $\alpha= 0.050$ $Q= 2.75175$	45
Cuadro 21 Tabla de comparación de medias VUO.....	46

1. INTRODUCCIÓN

Oaxaca es un estado rico en biodiversidad, los estudios biológicos a la fecha sustentan un registro de 12,974 especies de flora y fauna, de estas 8,431 corresponden a plantas vasculares, lo que representa el 40% de la flora vascular de México (García-Mendoza, 2004). Además, de los 56 grupos presentes en el país en el estado se encuentran 16 etnias reconocidas de manera oficial. Es también la zona con mayor pluralidad lingüística en Mesoamérica (De Ávila, 2004). Esta combinación de riqueza florística y cultural ocasionó que los grupos étnicos establecidos en esta región del continente desarrollaran formas propias de conocimiento, uso y manejo de los recursos (Caballero *et al.*, 1998), y con ellos costumbres y tradiciones estrechamente ligadas con la naturaleza (Sánchez, 2010) que persisten hasta nuestros días. Una muestra de esto es que en el estado se han registrado 490 especies vegetales útiles, aunque una estimación considera que este número oscila entre 1,600 y 2,800 (Caballero *et al.*, 2004).

En algunos de los estudios etnobotánicos realizados en el estado, resaltan tres categorías de uso que ocupan los primeros lugares en cuanto a su popularidad, estas son el uso medicinal, comestible y ornamental-ritual (Aguilar, 2007; Padilla-Gómez, 2007; Solano, 2009; Tapia, 2011; Martínez, 2012). De estas tres la menos estudiada es la categoría ornamental-ritual, en estas se incluyen aquellas especies vegetales que se utilizan para la decoración de casas, altares y calles, aromatizantes de oración, como el copal; o especies que sirven para hacer ramos de limpias para malestares espirituales; así como aquellas usadas en los fandangos, Día de Muertos, Navidad y bodas (Argueta *et al.*, 1982; Hernández-Xolocotzi 1985 en Vásquez-Dávila, 1995).

El uso ornamental-ritual de las especies es parte del patrimonio cultural de los pueblos, este concepto se refiere a todas las creaciones humanas que conforman la cultura: los conocimientos, ideas, hábitos y actitudes del hombre como miembro de una sociedad (Tylor, 1987). Debido al significado y la capacidad que tiene de comunicar algo esencial de la cultura, su valor es en buena medida intangible, incluye rasgos muy significativos de la vida de la comunidad, fruto de su experiencia histórica y de sus relaciones con el medio, que contribuyen claramente a la conformación de la identidad del grupo (Pardo y Gómez, 2003). Lo que ocasiona que estas especies están siendo continuamente sometidas a explotación, por lo que pueden estar sujetas a sobrecolecta y extracción intensa de sus poblaciones lo que pone en peligro su conservación (Cervantes, 2008) Considerando lo anterior es necesario identificar aquellas especies que estén siendo empleadas con estos fines, y una de las maneras de conocer el aprovechamiento de esta flora, es identificar aquellas especies que se venden en los mercados tradicionales del país.

Desde el punto de vista etnobotánico los mercados muestran una intensa interacción entre personas de diferentes grupos socioeconómicos y las plantas que éstas requieren para cubrir sus necesidades biológicas, culturales y económicas. Así las personas que viven en las

zonas urbanas dependen de un intercambio de recursos organizado y estructurado, como lo es un mercado para obtener las plantas, lo que eventualmente genera una relación con las personas del medio rural, quienes están en contacto directo con los recursos naturales lo que ocasiona que muchas especies de plantas sean vendidas o intercambiadas en los mercados, y con ellas se intercambie información y conocimiento sobre su uso y manejo (Bye y Linares, 1983).

Los mercados tradicionales son una herencia de las tradiciones mercantiles de los pueblos prehispánicos de Mesoamérica y de los bazares del Medio Oriente llegados a América vía España (Santos y Mendoza, 2009). Entre los mexicas, el tianguis (del náhuatl, tianguiztli) era el espacio donde se reunían un día a la semana los productores de sitios aledaños para vender, comprar e intercambiar sus muy diversos productos, además traían de sus largos viajes, frutos exóticos, plumas y pieles de animales, cerámicas e instrumentos, plantas etc. (Belluci, 2002).

Actualmente se le da el nombre de mercado al lugar permanente, donde se pueden adquirir los satisfactores para la vida cotidiana familiar; y tianguis a las vendimias semanales que se realizan rotativamente en un día predeterminado en poblaciones, barrios o colonias (Belluci, 2002). En Oaxaca existe una mezcla de ambos, ya que cada mercado municipal cuenta con su día de plaza: cada uno de los distritos del estado, tiene un día en el cual se convierte en el centro de distribución del área a la que pertenecen, ya que en ellos se concentran productores, comerciantes y compradores de diferentes comunidades de la región, con la finalidad de obtener productos (Santos y Mendoza, 2009) lo que permite el intercambio productivo y económico de pueblos en su mayoría indígenas (Diskin, 1969 en Barabas y Bartolomé, 1990). Este sistema de mercados comunica a los Valles Centrales con otras regiones de la entidad, como la Sierra Sur a través del mercado de Miahuatlán; la Mixteca por medio de Tlaxiaco; la Sierra Norte y el Istmo por intermedio del mercado de Tlacolula. (Beals, 1975). Por todo lo anterior resulta conveniente estudiar los mercados tradicionales de Etlá, Zaachila, Ocotlán, Centro y Tlacolula, debido a que en ellos se conservan aspectos históricos e información biológica y social (Tapia, 2006).

Un enfoque que ha sido poco abordado en los estudios etnobotánicos, y que resulta primordial, es el de aplicar metodologías a los datos que permitan su evaluación y comparar los datos obtenidos en ellos de manera cuantitativa, con la finalidad de evaluar la importancia del uso de los recursos para diferentes grupos humanos, así como facilitar el entendimiento de los patrones de uso del bosque y la identificación de especies y áreas sometidas a mayor presión por explotación. Dentro de estas, cabe destacar el índice de Valor de Uso (VU), el cual permite conocer la importancia y valor cultural de las especies con base en el número de usos que éstas tienen (Sánchez *et al.*, 2001; Galeano, 2002 en Marín-Corba *et al.* 2005).

A pesar de que se han realizado diversos estudios etnobotánicos en los mercados de la región de Valles Centrales, ninguno ha estado orientado a las especies ornamentales-rituales que en ellos se comercializan, por lo que resulta primordial conocer estas especies y conocer su VU, como apoyo para detectar aquellas que puedan estar siendo sobreexplotadas o que tengan importancia cultural, con el fin de plantear la base para generar planes de manejo adecuados para las mismas; además de que esta clase de estudios son la base para analizar y conocer la evolución, los patrones y tendencias del conocimiento tradicional (Luna-José y Rendón-Aguilar, 2008).

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Estudios de plantas ornamentales.

El cultivo de flores con fines ornamentales es una práctica antigua con mucha importancia cultural, ya que es tradición adornar los lugares de culto religioso, festivo y doméstico. (Leszczyńska-Borys, 1990; Leszczyńska-Borys y Borys, 2002 en Tlahuextl-Tlaxcalteca *et al.* 2005). La utilización de estas plantas es muy amplia; jugaban un papel muy importante en la vida de los pueblos prehispánicos, ya que las utilizaban para adornar casas, huertas familiares, parques, calles, avenidas, ceremonias religiosas, como medio de expresión de felicidad, en gratitud a alguna persona, entre otras. (Rendón y Fernández, 2007).

A pesar de la importancia de esta categoría de uso las especies ornamentales-rituales han sido poco estudiadas, dentro de algunos estudios respecto a ellas tenemos los siguientes:

Sandoval-Bucio *et al.* (2004) realizaron un estudio sobre el uso de las bromelias en México, el cual resalta el potencial ornamental de las especies de esta familia, ya que de las 73 especies útiles reportadas el 57% son empleadas como ornamentales.

El Sisteman Nacional de Recursos Fitogenéticos de México (SINAREFI) y la Red de Ornamentales (2006) como parte de su plan estratégico presentan un inventario preliminar sobre las especies ornamentales de México, tomando en cuenta especies silvestres y cultivadas, en él se menciona que las familias preponderantes en dicho inventario son: Agavaceae, Nolinaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae, Orchidaceae y Pteridoflora (helechos).

Posteriormente, Rendón y Fernández (2007) por medio de revisiones bibliográficas y búsqueda en herbarios del estado de Morelos, elaboraron un listado de 180 especies silvestres con potencial ornamental identificando de cada una de ellas su valor ornamental.

Pérez-Nicolás y Fernández-Nava (2007) presentan una compilación de especies reportadas como ornamentales por diversos autores para el estado de Querétaro. De cada especie se proporcionan datos de distribución geográfica y tipos de vegetación, se define qué estructura de la planta presenta un valor ornamental, la región del estado en que se

distribuye el mayor número de especies con potencial ornamental y mencionan también cuáles de estas especies se encuentran en alguna categoría de riesgo, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-2010.

Miranda *et al.* (2007) analizan el manejo comunitario de las bromelias ornamentales en el estado de Oaxaca, como clave para analizar y plantear las bases de manejo sustentable de las mismas, para lo cual obtuvieron datos biológicos, usos y diversidad tanto en el ámbito nacional, internacional y del estado, así como su valor económico, ecológico y cultural. Además, presentan un listado sobre las especies de bromelias utilizadas como ornamentales.

Posteriormente, Hernández y Vásquez-Dávila (2008), recabaron información etnobotánica sobre especies endémicas del estado de Oaxaca, para las cuales el uso ornamental es el más mencionado, además menciona el status en que se encuentran dichas especies en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

1.1.2 Estudios etnobotánicos en mercados tradicionales de México

En cuanto a los estudios etnobotánicos realizados en los mercados tradicionales de México sobresalen los de Bye y Linares (1983) quienes realizaron investigaciones en algunos mercados de México, las plantas que en ellos se venden y las interacciones que se desprenden de estos. Recalcan la importancia de los mercados en los estudios etnobotánicos, y revisan los factores ecológicos y biológicos que afectan la existencia o no de algunas plantas. Posteriormente, Bye y Linares (1987) realizaron un análisis de cinco diferentes grupos de plantas que comprenden ocho especies distintas, que se comercializan en diferentes mercados de México. Estos cinco grupos se revisaron en tres periodos históricos en México: la conquista, documentado en los Códices De la Cruz-Badiano, Florentino y la Historia Natural de la Nueva España; a fines del siglo XIX y principios del XX siendo su principal fuente la obra de Maximino Martínez; y por último analizaron datos reunidos en sus visitas al mercado de Sonora en el periodo de 1981-1986. Todo lo anterior con la finalidad de comparar los usos que se les daba en cada una de las diferentes épocas y ver cuánto han cambiado los mismos.

Nicholson y Arzeni (1993), llevaron a cabo un estudio sobre plantas medicinales en 13 herberías establecidas en diferentes mercados en la ciudad de Monterrey, Nuevo León. Colectaron 135 especímenes e identificaron 70 especies, distribuidas en 65 géneros y 38 familias. Además se realizaron entrevistas a los vendedores para registrar datos sobre el uso casero de las plantas, registrándose 85 usos.

Tlahuex-Tlaxcalteca *et al.* (2005) realizaron un estudio sobre la situación comercial actual y la oferta de flores de corte y follaje en florerías y mercados de Puebla, además aportan

datos sobre las preferencias de los consumidores y las fechas en las que aumenta o disminuye el consumo de las mismas.

Martínez-Moreno *et al.* (2006) inventariaron las plantas medicinales comercializadas en cuatro mercados del estado de Puebla, por medio de entrevistas abiertas recabaron información con los comerciantes de cada mercado, obteniendo así datos importantes: nombre, uso, partes utilizadas, formas de preparación y procedencia; de 62 especies de plantas medicinales, pertenecientes a 31 familias.

Cabrera-Luna *et al.* (2007) realizaron un estudio sobre las especies de plantas vasculares usadas como ornamentales en las festividades decembrinas en 12 municipios del estado de Querétaro, visitando mercados y tianguis populares. Registraron 67 especies y cinco subespecies agrupadas en 34 géneros y 16 familias. Además presentan datos sobre el lugar del que son extraídas, y el uso que se les da y registraron además su categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-2010.

Bye y Linares (2009) estudiaron la dinámica de comercialización de las plantas medicinales entre el mercado central y uno de los centros de abasto periféricos más importantes, el tianguis de Ozumba, Estado de México. Describen las relaciones sociales que se establecen en dicho mercado entre vendedores-productores y mayorista menores. Además presentan un listado de 63 especies con uso medicinal que son obtenidas en el tianguis de Ozumba para su posterior re-venta en el mercado Sonora del Distrito Federal.

Manzanero-Medina *et al.* (2009) estudiaron siete raíces medicinales con mayor presencia en estado fresco del mercado de Sonora, Distrito Federal. Por medio de entrevistas semiestructuradas investigaron datos sobre su uso, características ecológicas y de distribución geográfica de cada especie. Todas las especies se encuentran distribuidas en la zona central de México, las enfermedades que más se tratan con estas especies son los problemas reumáticos, nerviosos y de caída del cabello. La frecuencia de aparición de todas las especies, es mayor en los puestos del interior que en los del exterior. En los puestos del interior la frecuencia no varía mucho, pero en los del exterior parece estar relacionada con la disponibilidad en campo.

Munguía-Lino *et al.* (2010) elaboraron un listado de plantas silvestres comercializadas en los mercados de la flor de Tenancingo, Estado de México y Jamaica, Distrito Federal, México; reportaron 131 especies silvestres, distribuidas en 42 familias y 92 géneros, siendo Orchidaceae la mejor representada. Se analizó el valor ornamental de las plantas, su área de origen y si estas se encuentran en alguna categoría de protección especial según la Norma Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el estado de Oaxaca se han realizado estudios sobre mercados tradicionales, uno de los primeros es el de Rees (1976) el cual además de describir las tradiciones que se llevan a cabo en las celebraciones navideñas, describe los diferentes usos de las plantas utilizadas

como ornamento en cada una de éstas, además describe la importancia cultural del mercado de plantas navideñas, su funcionamiento y las interacciones sociales que se presentan. Identificó un total de 15 bromelias, 12 orquídeas, seis líquenes, ocho musgos y licopodios y otras 13 especies que se utilizan como follaje las cuales son utilizadas como ornamento. Presenta un listado florístico con los nombres científicos, nombres comunes y el lugar de procedencia.

Arellano (2002) determinó las especies de bromelias que se ofertan en la ciudad de Oaxaca; Etlá, Tlacolula, Mitla, Zimatlán de Álvarez, Zaachila, Cuilapam de Guerrero, Ejutla, Miahuatlán y Ocotlán, durante el mes de diciembre, identificó 31 especies de bromelias epifitas conocidas comúnmente con el nombre de magueyitos, de las cuales 15 son las de mayor comercialización. Menciona, que es la ciudad de Oaxaca el punto principal de comercialización, donde se reúne la mayor cantidad de vendedores y especies.

En cuanto a la región de Valles Centrales, se han desarrollado diversos estudios enfocados en los mercados como el de Cortés (2005), quien estudió la diversidad de los mercados de Valles Centrales de Oaxaca en relación con las plantas suculentas, obtuvo datos sobre su uso, y grado de manejo; visitó los mercados tradicionales de Etlá, Tlacolula, Zaachila, Ocotlán y Centro, de las 66 plantas registradas 38 presentan uso ornamental.

Posteriormente, Tapia (2006) realizó un estudio etnobotánico de las plantas silvestres comercializadas en los mercados tradicionales de la región, abarcando los mercados de Zaachila, Etlá, Ocotlán, Tlacolula y Oaxaca; se obtuvo un listado de 26 especies con la información etnobotánica de cada especie y algunos datos ecológicos de las mismas. Además, realizó análisis de riqueza y abundancia de cada mercado, comparándolos posteriormente.

Cervantes (2008) realizó un estudio de la actividad farmacológica de la especie *Prosthechea michuacana* (Orchidaceae), la cual es comercializada en el mercado de la central de abasto de la ciudad de Oaxaca, para lo cual realizó entrevistas en dicho mercado y reporta tres usos para la especie, los cuales son el ornamental, medicinal y comestible.

Mondragón y Villa (2008) realizaron un estudio sobre las epifitas utilizadas para adornar los nacimientos en Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca, en el que por medio de entrevistas y talleres participativos se trabajó con los pobladores-recolectores de bromelias e identificaron 14 especies que se utilizan con este fin ornamental, se determinó quiénes son los principales colectores, entre otros datos etnobotánicos.

Mondragón (2008) realizó un estudio sobre las bromelias epifitas comercializadas en los mercados de la Central de Abastos en la ciudad de Oaxaca de Juárez, en Tlacolula, Ocotlán y Noxhixtlán durante diciembre del 2004. Reporta 21 especies de bromelias, que son comercializadas para el adorno de los nacimientos en la temporada navideña.

Santos y Mendoza (2009), describieron el mercado tradicional de Miahuatlán de Porfirio Díaz y la importante participación que tienen las mujeres y su importancia en la dinámica económica de la región.

Solano *et al.* (2010) documentaron el uso ceremonial de plantas en la celebración de Semana Santa en Zaachila, Oaxaca. Por medio de observaciones y entrevistas abiertas obtuvieron información sobre especies utilizadas, lugares de cosecha, adornos elaborados y participación de los habitantes en esta tradición católica.

Arellanes y Casas (2011) analizan las características de lo que se puede considerar un mercado tradicional y la importancia de los recursos vegetales en estos, con base en un estudio realizado en seis mercados del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, aunado a esto analiza factores culturales y sociales que diferencian a cada mercado estudiado.

Cruz-García (2013) recabó información sobre las orquídeas comercializadas en el mercado y tianguis de la ciudad de Tlaxiaco, cabecera del distrito de Tlaxiaco, en la región de la Mixteca, entre septiembre 2011 y agosto 2012; registró 37 especies de orquídeas obteniendo datos sobre comercio, conocimiento y usos tradicionales de las mismas. Todas las especies presentan uso como ornamentales-rituales.

1.1.3 Etnobotánica cuantitativa y Valor de Uso.

La etnobotánica se define como “el estudio de las relaciones recíprocas entre el género humano y las plantas a través de los hechos, procesos, productos y otras manifestaciones culturales” (Ford, 1978; Aguirre, 1995 en Levy y Aguirre, 1999; Davis, 1991); por lo que requiere de las ciencias naturales y sociales para abarcar y comprender el aprovechamiento de las plantas por el hombre (Sanabria, 1994; Levy y Aguirre, 1999). Actualmente, estudia tres grandes campos: las formas culturales de percepción e interpretación de los organismos y el ambiente; el estudio de los usos de las especies vegetales y sus bases químicas, biológicas, económicas y culturales, y el manejo de individuos, poblaciones y comunidades, y sus implicaciones ecológicas y evolutivas (Caballero *et al.* 1998).

Sin embargo, la alta proporción de estudios etnobotánicos descriptivos, que se limitan a compilar listas de plantas útiles; ha ocasionado que se considere a la etnobotánica como una pseudociencia carente de un contexto teórico unificado y de técnicas de análisis rigurosas. Por lo anterior, se han realizado esfuerzos significativos para cambiar esta perspectiva y crear nuevos métodos para cuantificar el uso de los recursos por las poblaciones y pruebas para generalizar los métodos (Bermúdez *et al.*, 2005):

Phillips y Gentry (1993a) sugieren fórmulas específicas para medir el Valor de Uso de las especies, y así transformar los datos cualitativos a datos cuantitativos para después (1993b) emplear análisis estadísticos para elaborar conclusiones con un mejor respaldo al que brindan los datos cualitativos. Posteriormente, Phillips *et al.* (1994) Emplean este índice

para comparar la utilidad de seis tipos de bosques con plantas usadas por la población mestiza en Tambopata, sureste de Perú, con la finalidad de determinar cuál de estas es más importantes para la población y a su vez determinar zonas importantes para conservación.

Bermúdez y Velázquez (2002) evaluaron cuantitativamente la utilización de plantas medicinales en una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela; los datos fueron analizados mediante los índices cuantitativos de Valor de Uso para cada especie (IVUs) y el nivel de uso significativo. De 32 especies que se identificaron 9 presentan valores muy altos del índice de Valor de Uso, el que este índice presente estos valores tan altos habla de la importancia de las mismas.

Marín-Corba *et al.* (2005) evaluaron y compararon el Valor de Uso de las especies arbóreas utilizadas en dos zonas de la amazonia, y concluyeron que este índice tiene límites que no expresan la realidad de la utilización de las especies y la importancia que tienen para el grupo humano que las utiliza. Por lo que sugieren algunos cambios a la metodología para estandarizar y optimizar los resultados.

Toscano (2006) evaluó cuantitativamente el usos de plantas medicinales con el propósito de documentar la importancia relativa de dichas especies y estudió el estado actual del conocimiento tradicional de las comunidades campesinas de la vereda San Isidro de San José de Pare, Bocayá. Registró 84 especies con usos entre medicinales, aromáticas y mágico religiosas; reportó 10 especies con un mayor nivel de uso significativo y 25 con especies con los valores más altos del índice de Valor de Uso.

Estudios de Valor de Uso en México

Callejas (2006) inventarió la flora medicinal del municipio de San Bartolo Tutotepec con la finalidad de conocer su importancia, para lo cual utilizó el Índice de Valor de Uso; y proporcionar medios para su fácil identificación. Reporto 159 especies con uso medicinal de las que sólo dos reportaron valores de uso altos.

Camou-Guerrero *et al.* (2008) utilizaron un enfoque etnobotánico cuantitativo para analizar el Valor de Uso de las plantas que dan hombres y mujeres del pueblo Rarámuri en Cuiteco, Chihuahua, México; construyeron un índice combinando la frecuencia de uso y la calidad de las plantas de acuerdo a la percepción de la gente. Identificaron 226 especies de plantas útiles, pero sólo el 12% de las plantas presentaron altos valores en el índice de Valor de Uso.

Carbajal (2008) reportó un listado de 159 especies útiles de las cuales 73 son alimentarias, y estimo el Valor de Uso de 54 especies alimenticias, y 12 no alimentarias, tomando en cuenta otros usos de las mismas, utilizó una modificación de la fórmula propuesta por Phillips y Gentry (1933a), comparando y asociando los diferentes valores de este índice al género y otras variables características de las familias.

Burgos (2009) realizó inventarios florísticos y etnobotánicos en selva mediana perennifolia y vegetación secundaria del municipio de Atzalan, Veracruz. Calculó el Valor de Uso de las especies reportadas como útiles, y detectó 12 especies con alto Valor de Uso, para después contrastar este valor con su valor ecológico.

Gómez (2011) realizó una investigación en un ejido del municipio de Cárdenas, Tabasco, sobre las especies vegetales útiles presentes en huertos familiares y la importancia de las mismas, para lo cual utilizó el índice de Valor de Uso. Reportó un total de 93 especies útiles, de las cuales un total de cinco obtuvieron los valores más altos en cuanto a este índice.

Valor de Uso en Oaxaca

En el estado de Oaxaca se han realizado sólo dos estudios que emplean el índice de Valor de Uso, ambos en la región de la Mixteca y de forma general con especies útiles. En ninguno de los dos casos se aborda a los mercados ni a las especies ornamentales-rituales.

Padilla-Gómez (2007), analizó la vegetación del municipio de San Pablo Etlá, Oaxaca desde el punto de vista ecológico y etnobotánico, reporta 107 especies útiles, así como su Valor de Uso y la importancia cultural de las mismas, dentro de las categorías de uso de las plantas el ornamental-ritual es el segundo en importancia, reportando un total de 35 especies que se emplean con este propósito.

Tapia (2011) realizó un estudio en los huertos familiares presentes en Tonalá, Huajuapán, Oaxaca, reportó 223 especies útiles de las cuales el 28.1% son ornamentales-rituales. Estimó el Valor de Uso de estas especies, y reporta dos especies que presentaron valores altos.

Martínez (2012) reportó un total de 44 especies vegetales útiles, para las cuales la segunda categoría de uso más importante es la ornamental. Además, analizó el Valor de Uso de las mismas y las relacionó con las especies más importantes de acuerdo a la metodología del enlistado libre, teniendo como resultado que las especies con mayor importancia cultural correspondían a las de mayor Valor de Uso.

Sin embargo la mayoría de las metodologías empleadas para calcular este índice no han sido estandarizadas lo que hace difícil comparar los resultados obtenidos entre los estudios que lo han empleado.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo General.

Determinar las plantas silvestres con uso ornamental-ritual presentes en cinco mercados de la región Valles Centrales de Oaxaca y el valor de uso de las mismas.

Objetivos Específicos

- Identificar las plantas utilizadas como ornamentales-rituales comercializadas en cinco mercados de la región Valles Centrales de Oaxaca.
- Obtener información sobre otros usos que se les da a las especies ornamentales-rituales.
- Estimar el índice de valor de uso de las especies ornamentales-rituales.

2. MATERIALES Y MÉTODO

2.1 Localización del Área de estudio

2.1.1 Macrolocalización

Los Valles Centrales de Oaxaca se ubican en la parte centro del Estado. La región es una de las ocho en que se divide geográfica y administrativamente la entidad. Limitan al oeste con la región de la Mixteca, al noroeste con la Cañada, al norte con la Sierra de Juárez, al este con el Istmo de Tehuantepec y al sur con la Sierra del Sur. Las alturas oscilan entre los 1 318 msnm en su punto más bajo en el municipio de Santa María Zoquitlán; llegando a 2 050 msnm en San Miguel Peras, Zaachila (CDI, 2009).

La región de Valles Centrales cuenta con 121 municipios y se tienen registradas 1,280 localidades, contabilizadas en el Censo de Población y Vivienda de 2010. La cuarta parte de la población en la región vive en localidades rurales, pequeñas y dispersas. En la región de Valles Centrales predomina población indígena de las etnias: mixteca, zapoteca y mixe; sin embargo, se encuentra una menor concentración de población indígena (17.1%) que el promedio estatal (33.8%). (Planes de desarrollo regional 2011-2016).

2.1.2 Microlocalización

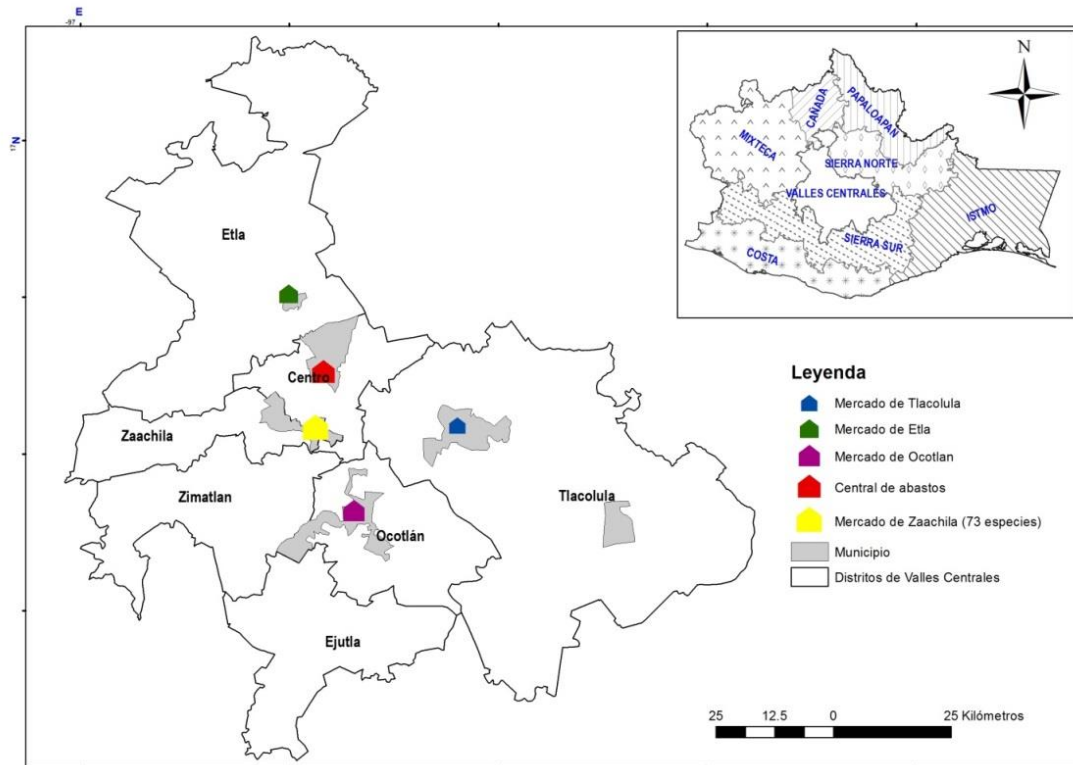


Figura 1 Ubicación de los mercados estudiados. Elaboración propia, basado en datos de INEGI, 2010, ArcGis 10.1 (ESRI, 2011)

Villa de ETLA

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Villa de ETLA, Oaxaca (2010) el municipio de Villa de ETLA (Figura 1) se ubica geográficamente entre los paralelos 17°10' y 17°13' de latitud norte; los meridianos 96°46' y 96°49' de longitud oeste; a una altitud entre 1 600 y 1 800 m. Colinda al norte con los municipios de Reyes ETLA, Magdalena Apasco y San Juan Bautista Guelache; al este con los municipios de San Juan Bautista Guelache, San Agustín ETLA y San Pablo ETLA; al sur con los municipios de San Pablo ETLA y Guadalupe ETLA; al oeste con los municipios de Guadalupe ETLA y Reyes ETLA. Ocupa el 0.01% de la superficie del estado. Cuenta con 5 localidades y una población total de 9 280 habitantes de los cuales el 47.69% son hombres y el 52.31% son mujeres. Existen 812 personas que hablan alguna lengua indígena entre las que se encuentran Zapoteco, Cuicateco, Chinanteco Triqui, Chatino, Náhuatl, Huave, Amuzgo de Oaxaca, Mazateco, Zapoteco Sureño, Mazahua, Chontal de Oaxaca, Totonaco, Zapoteco Vallista, Huasteco y Maya (INEGI, 2010).

Villa de Zaachila

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Villa de Zaachila, Oaxaca (2010) el municipio de Villa de Zaachila (Figura 1) se ubica geográficamente entre los paralelos 16°53' y 17°02' de latitud norte; los meridianos 96°39' y 96°52' de longitud oeste; a una altitud entre 1 400 y 2 300 m. Colinda al norte con los municipios de Cuilapam de Guerrero, San Raymundo Jalpan y Santa Cruz Xoxocotlán, Santa María Coyotepec, Santo Tomás Jalieza y San Martín Tilcajete, San Bartolo Coyotepec, Ciénega de Zimatlán y Trinidad Zaachila; al oeste con los municipios de Trinidad Zaachila; Santa Inés del Monte, San Pablo Cuatro Venados y Cuilapam de Guerrero. Ocupa el 0.07% de la superficie del estado. Cuenta con 16 localidades y una población total de 34 101 habitantes de los cuales el 47.62% son hombres y el 52.38% son mujeres. Existen 1004 personas que hablan alguna lengua indígena entre las que se encuentran Zapoteco, Chinanteco, Mixe, Mixteco entre otras (INEGI, 2010).

Ocotlán de Morelos

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Ocotlán de Morelos, Oaxaca (2010) el municipio de Ocotlán de Morelos se ubica geográficamente entre los paralelos 16°41' y 16°53' de latitud norte; los meridianos 96°36' y 96°50' de longitud oeste; a una altitud entre 1 400 y 1 300 m (Figura 1). Colinda al norte con los municipios de Santiago Apóstol, San Antonino Castillo Velasco, San Martín Tilcajete, Santo Tomás Jalieza y San Juan Chilateca; al este con los municipios de Santo Tomás Jalieza, Santa Catarina minas, San Jerónimo Taviche y san José del Progreso; al sur con los municipios de San José del Progreso, Santa Lucía Ocotlán, San Pedro Apóstol y Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo; al oeste con los municipios de Heroica ciudad de Ejutla de Crespo, Santa Ana Tlapacoyan, Zimatlán de Álvarez, Santa Gertrudis y Santiago Apóstol. Ocupa el 0.13% de la superficie del estado. Cuenta con 29 localidades y una población total de 21 341 habitantes de los cuales el 47.83% son hombres y el 52.17% son mujeres. Existen 561 personas que hablan alguna lengua indígena entre las que se encuentran Chatino, Chinanteco, Mixteco, Zapoteco, Mazateco, Mixe, Náhuatl, Otomí y otras no especificadas.

Oaxaca de Juárez

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Oaxaca de Juárez, Oaxaca (2010) el municipio de Oaxaca de Juárez (Figura 1) se ubica geográficamente entre los paralelos 17°01' y 17°10' de latitud norte; los meridianos 96°40' y 96°47' de longitud oeste; a una altitud entre 1 50 y 3 200 m. Colinda al norte con el municipio de San Pablo Etla; al este con los municipios de San Andrés Huayapam, San Agustín Yatarení y Santa Lucía del Camino; al sur con los municipios de Santa Lucía del Camino, San Antonio de la Cal y Santa Cruz Xoxocotlán; al oeste con los

municipios Santa Cruz Xoxocotlán, Santa María Atzompa, San Jacinto Amilpas y San Pablo Etlá. Ocupa el 0.10% de la superficie del estado. Cuenta con 35 localidades y una población total de 263 357 habitantes de los cuales el 46.49% son hombres y el 53.51% son mujeres. Existen 20 109 personas que hablan alguna lengua indígena entre las que se encuentran Chatino, Cuicateco, Huave, Chinanteco, Mixteco, Zapoteco, Mazateco, Mixe, Náhuatl, Triqui y otras no especificadas.

Tlacolula de Matamoros

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tlacolula de Matamoros, Oaxaca (2010) el municipio de Tlacolula de Matamoros (Figura 1) se ubica geográficamente entre los paralelos 16°43' y 17°00' de latitud norte; los meridianos 96°08' y 96°33' de longitud oeste; a una altitud entre 800 y 3 000 m. Está dividido en dos áreas: La parte principal Colinda al norte con los municipios de San Jerónimo Tlacoahuaya, Teotitlán del Valle, Santa Ana del Valle y Villa Díaz Ordaz; al este con los municipios de Villa Díaz Ordaz, San Pablo Villa de Mitla y San Lucas Quiaviní; al sur con los municipios San Lucas Quiaviní, San Bartolomé Quialana y Magdalena Teitipac; al oeste con los municipios de Magdalena Teitipac y San Juan Guelavía. La fracción restante colinda al norte con el municipio de San Pedro Quiatoni; al sur con el municipio de San Pedro Quiatoni; al sur con el municipio de San Pedro Totolapam; al oeste con el municipio de San Dionisio Ocotepec. Ocupa el 0.14% de la superficie del estado. Cuenta con 17 localidades y una población total de 19 625 habitantes de los cuales el 46.63% son hombres y el 53.37% son mujeres. Existen 4 078 personas que hablan alguna lengua indígena entre las que se encuentran Zapoteco, Mixe, Mixteco, Chatino, Mazateco, Chinanteco, Chontal de Oaxaca, Cuicateco, Náhuatl y otras no especificadas.

2.2 Método

2.2.1 Trabajo de campo

Se realizó una visita y recorrido preliminar a cada uno de los mercados bajo estudio, para identificar la zona donde se concentran las personas que se dedican a la venta de plantas con uso ornamental-ritual.

Se hicieron visitas mensuales, durante un año en el periodo enero-diciembre 2013, los “días de plaza” de cada mercado, dentro de un horario establecido entre las 8:00 am y la 1:00 pm, para coleccionar especies con uso ornamental-ritual, comercializadas en los puestos establecidos (Cuadro 1). Se puso especial interés en las especies silvestres, sin embargo se tomaron en cuenta también algunas especies cultivadas debido a que su uso está fuertemente arraigado en ciertas tradiciones. Además, se realizó una visita extra durante la

temporada de Día de muertos por considerarse una fecha importante para la utilización estas especies.

Cuadro 1. Días de plaza de los cinco mercados tradicionales estudiados en la región Valles Centrales, Oaxaca

Mercado	Día de plaza
Villa de Etna (Etna)	Miércoles
Villa de Zaachila (Zaachila)	Jueves
Ocotlán de Morelos (Ocotlán)	Viernes
Oaxaca de Juárez (Central de abasto)	Sábado
Tlacolula de Matamoros (Tlacolula)	Domingo

Se tomaron fotografías de las plantas o estructuras botánicas presentes en los mercados bajo estudio.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los vendedores de las especies ornamentales-rituales (Anexo 1). El número de los mismos se definió de acuerdo a las especies con este uso encontradas durante las visitas a los mercados.

2.2.2 Trabajo de laboratorio

Los ejemplares de cada especie se herborizaron y preservaron con solución fijadora de acuerdo a las técnicas de Lot y Chiang (1990). Posteriormente se llevó a cabo la determinación taxonómica con ayuda de bibliografía especializada como Flora de Veracruz, Flora del Bajío y Regiones Adyacentes y Flora Fanerogámica del Valle de México, y se cotejaron en herbarios como el Herbario del CIIDIR-Oaxaca (OAX) y el Herbario Nacional de México (MEXU) principalmente. Los nombres científicos de las mismas fueron revisados y actualizados según la base de datos Tropicos.org (Missouri Botanical Garden, 2014). Los ejemplares colectados fueron depositados en el Herbario del CIIDIR-Oaxaca (OAX).

2.2.3 Análisis de datos

Se elaboraron bases de datos para capturar la información obtenida de las plantas muestreadas en una matriz de Excel 2010 por cada mercado y de manera general para todas las especies. Se realizaron gráficos descriptivos de los siguientes datos de las especies registradas: familia, número de especies y familia por mercado, número de especies vendidas por mes en cada mercado, parte usada, tipo de producción, forma de vida y forma de venta.

Con el propósito de observar si existe diferencia significativa entre la forma de vida de las especies registradas se realizó un análisis de varianza (ANOVA) del número de especies

por forma de vida, posteriormente, se aplicó una prueba de Tukey con la finalidad de determinar que formas de vida son las más empleadas como ornamentales-rituales. Además, con la finalidad de observar si el número de especies por formas de vida difiere en cada mercado se realizó una prueba de bondad de ajuste con Chi-cuadrada, dichas pruebas estadísticas se llevaron a cabo por medio del programa JMP®, Versión 10 (SAS, 2012).

Se contabilizaron y analizaron el número de especies compartidas entre sitios y a su vez el número de especies exclusivas de cada uno. Posteriormente, con la finalidad de conocer la similitud existente entre los mercados se calcularon los índices de Similitud de Sørensen y Jaccard en base a las siguientes fórmulas (Moreno, 2001):

Coefficiente de Similitud de Sørensen

$$I_s = \frac{2c}{a + b}$$

Coefficiente de similitud de Jaccard

$$I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde

a: número de especies en el sitio (mercado) a

b: número de especies en el sitio (mercado) b

c: número de especies presentes en ambos sitios (mercados) a y b

Se realizó una revisión a la Norma Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-2010 para identificar si hay especies en alguna categoría de riesgo.

Las especies que presentaron otros usos fueron clasificadas en las siguientes categorías (Padilla-Gómez, 2007; Feuillet et al. 2011):

Comestible: especies de las que hojas, flores, frutos o semillas se comen de alguna forma. También, aquellas que se emplean como condimento o aromatizante en la preparación de alimentos y bebidas, o bien que producen hongos o insectos comestibles.

Medicinal: especies empleadas para prevenir, aliviar o curar cualquier enfermedad o malestar.

Combustible: especies de las que la gente obtiene leña.

Artesanal: especies utilizadas para extraer fibras para cestería, amarres, tintes naturales, estructuras vegetales para la elaboración de objetos decorativos, accesorios personales e instrumentos de la vida cotidiana.

De acuerdo a su lugar de procedencia los vendedores se clasificaron de la siguiente manera:

Locales: provenientes de la localidad donde se establece el mercado o tianguis, que cuentan con un puesto establecido y que las especies ornamentales únicamente proveen un ingreso extra ya que venden otro tipo de productos.

Externos: Provenientes de localidades aledañas al punto en que se establece el mercado y que venden principalmente en los días de plaza del mismo, de igual manera que los anteriores venden otra clase de productos como frutas, leña, ocote, sal de gusano, etc.

Temporales: originarios de localidades aledañas al punto en que se establece el mercado, pero que venden únicamente especies ornamentales-rituales, y venden sus productos en fechas específicas como Día de Muertos, Semana Santa o Navidad.

Y de acuerdo al tipo de comercialización de las especies que venden se identificaron también tres tipos (Malinowski y De la Fuente, 1957; Beals, 1975):

Productores-recolectores: los cuales traen productos provenientes de sus localidades o de zonas aledañas.

Regatones aquellos que compran las especies que comercializan.

Mixtos: vendedores que comercializan especies compradas a otros productores, pero también otras especies que recolectan o cultivan en su localidad.

Se elaboraron gráficos para describir los datos sobre los vendedores entrevistados en cada mercado. Además, para observar si existe relación entre el número de vendedores y el número de especies colectadas en cada mercado, se llevó a cabo un análisis de correlación con ayuda del programa IBM® SPSS Statistics 20 (IBM corp., 2011). De manera complementaria se elaboró un mapa para observar de manera espacial la distribución de las localidades y los mercados con el programa ArcGIS 10.1 (ESRI, 2011).

Se calculó el índice de valor de uso (VU) a partir de las metodologías propuestas por: Pieroni (2001), Ladio y Lozada (2000), Ladio y Lozada (2001), Ladio y Lozada (2004); y se propone la estandarización del índice a partir del número de categorías de uso reportadas en el presente estudio, con la finalidad de obtener valores que se encuentren entre 0 y 1, de manera que puedan ser analizados estadísticamente y comparados con otros estudios en que se aplique dicha metodología, para lo que se emplearon las siguientes fórmulas:

$$VU = \sum V_n$$

Donde:

VU= valor de uso total de la especie

Vn= valor de uso de la especie por cada categoría de uso (por ejemplo: medicinal, comestible, etc.)

$$\frac{VUc = NV_{sp} / V_t}{CU}$$

Donde:

NV_{sp}= número de vendedores que mencionaron la especie para determinada categoría

V_t= total de vendedores entrevistados

CU= número de categorías de uso reportadas en el estudio

Además, se estableció la proporción que aporta la categoría ornamental-ritual al VU, definiéndose así el valor de uso ornamental-ritual de cada especie (VO):

$$\frac{VO}{VU}$$

Los valores obtenidos con esta fórmula se encuentran entre el 0 y 1, para las especies que se obtuvieron valores de 1 indica que su valor de uso estaría determinado totalmente por su valor ornamental.

Cada índice fue aplicado a todas las especies de acuerdo a lo observado en cada mercado y sus respectivos vendedores, y de forma general con el total de los datos de todos los sitios. Se llevó a cabo un ANOVA para observar si existe diferencia significativa entre el VO y el VU entre los mercados estudiados, y una prueba de Tukey para observar en donde radicó esta diferencia, se utilizó el software estadístico JMP®, Version 10 (SAS, 2012).

3. RESULTADOS

3.1 Especies con uso ornamental-ritual presentes en cinco mercados de Valles Centrales

Se registraron un total de 115 especies con uso ornamental-ritual (Anexo 2). Las cuales se encuentran repartidas en 33 familias (Figura 2), siendo las mejor representadas las familias Orchidaceae (26 especies), Bromeliaceae (20), Asteraceae (14), Crassulaceae (8) y Cactaceae (7). Los géneros mejor representados fueron *Tillandsia* (Bromeliaceae) con un total de 17 especies, *Pinus* (Pinaceae) y *Prosthechea* (Orchidaceae) con cinco especies cada uno, *Mammillaria* (Cactaceae) y *Stevia* (Asteraceae) con cuatro especies cada uno.

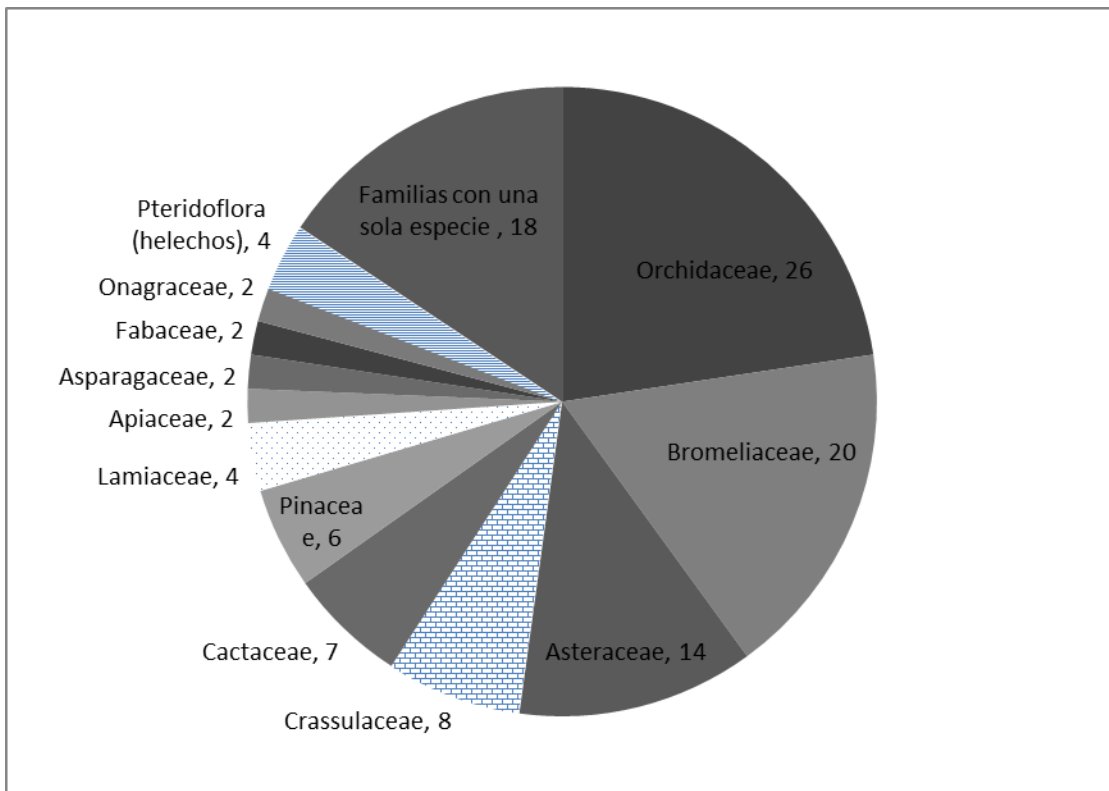


Figura 2. Familias y número de especies con uso ornamental presentes en cinco mercados tradicionales

3.1.1 No. de especies y familias por mercado

De los cinco mercados estudiado, el de Zaachila registró el mayor número de especies (73), las cuales pertenecen a 25 familias, lo cual representa el 63.47% de las especies reportadas en este estudio, las familias mejor representadas en este mercado fueron Orchidaceae (20 especies), Asteraceae (12), Bromeliaceae (11) y Crassulaceae (4). En el mercado de la Central de Abasto de la ciudad de Oaxaca, se encontraron un total de 41 especies, repartidas en 16 familias, de las cuales las mejor representadas fueron Bromeliaceae (11), Cactaceae y Orchidaceae (5 especies cada una). En el mercado de Ocotlán se reportaron 36 especies, repartidas en 15 familias, siendo la familia Bromeliaceae la mejor representada con un total de ocho especies y la familia Asteraceae con seis especies. Posteriormente el mercado de Etna presentó 33 especies con uso ornamental-ritual, las cuales pertenecen a 11 familias, las familias Asteraceae y Bromeliaceae resultaron las mejor representadas (8 especies cada una). Por último el mercado de Tlacolula presentó el menor número de especies (31), 11 familias, de las cuales las mejor representadas fueron Bromeliaceae (11), Asteraceae (7) y Orchidaceae (5) (Figura 3).

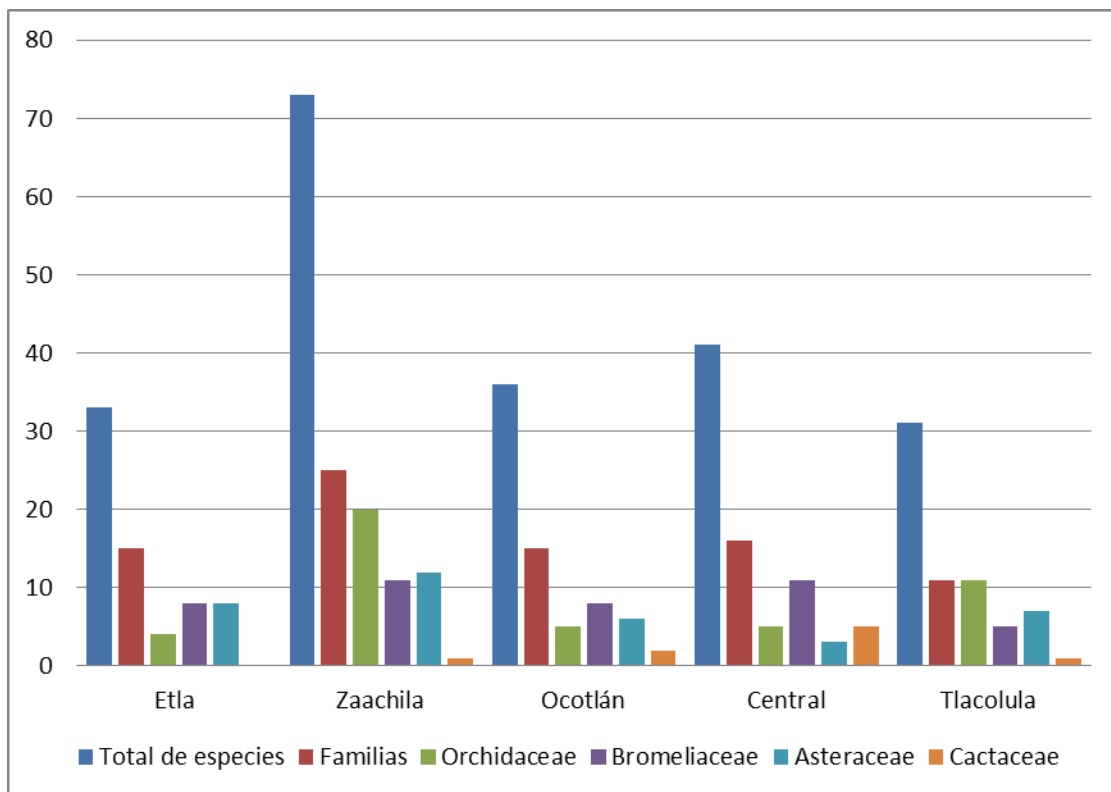


Figura 3 Número de especies y principales familias vendidas en cada mercado

3.1.2. Frecuencia y número de especies vendidas por mes en los mercados

En el mercado de Etlá fueron los meses de diciembre (16 especies), octubre (12) y marzo (7) en los que se reportó el mayor número de especies, durante los demás meses se encontraron menos de cinco. En el mercado de Zaachila fueron también los meses de diciembre (26), octubre (20) y marzo (16) en los que se encontraron mayor número de especies, en los meses restantes se encontraron menos de 10 especies. En el mercado de Ocotlán fueron los meses de diciembre y noviembre con 23 especies y 10 respectivamente, en los que se encontró un mayor número de especies, a lo largo del año se observó poca oferta de ornamentales-rituales, en este mercado fue el único en el que durante los meses de abril a agosto no se observó venta. En la Central de abasto de la ciudad de Oaxaca, los meses en los que se registraron más especies fueron diciembre (26) y marzo (9), y fue el mes de febrero en los que no se reportó venta. Por último, en el mercado de Tlacolula los meses en que se registraron más especies fueron diciembre (16), octubre (8) y febrero (7) ornamentales-rituales (Figura 4).

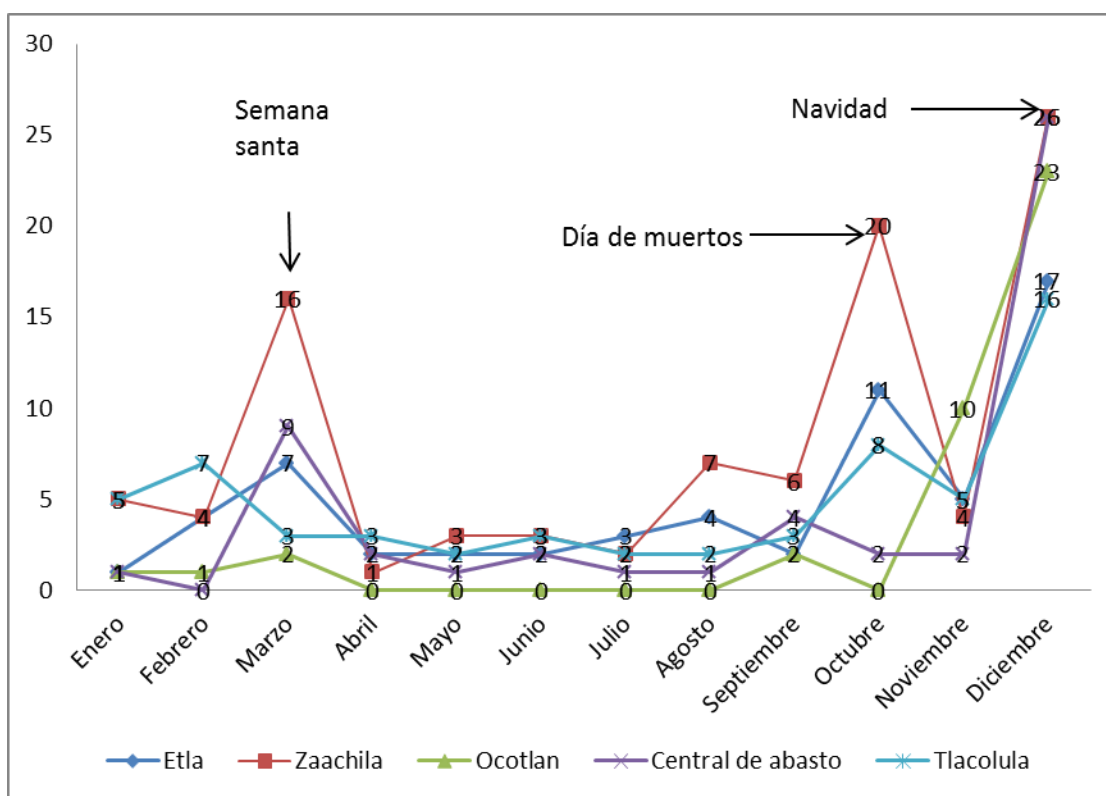


Figura 4 Número de especies vendidas por mes en cada mercado

Los meses con mayor venta de especies ornamentales fueron marzo, octubre y diciembre. Estos meses coinciden con celebraciones religiosas que tienen importancia en el estado y en el país: la Semana Santa (marzo), el Día de muertos (octubre-noviembre) y la temporada navideña (diciembre).

En total 89 especies son empleadas para estas celebraciones religiosas, la celebración de Navidad fue para la que se registró el mayor número de especies en los cinco mercados con un total de 64 especies repartidas en 19 familias, de las cuales destacan las familias Orchidaceae, Crassulaceae y Pinaceae. Para la celebración de Día de muertos se venden un total de 20 especies, 11 son de la familia Asteraceae, las especies predilectas para los altares son de colores amarillos, morados y rojos, además de que se buscan especies aromáticas ya que éstas de acuerdo a la tradición tienen como función atraer las almas de los fieles difuntos. Como se mencionó se realizó una salida extra en cada mercado durante el día de muertos, sin embargo, en los mercados de Ocotlán y la Central de abasto no se observó dicho incremento, en el mercado de Tlacolula la venta de las especies para esta celebración se realiza uno o dos domingos previos a la festividad. Por otro lado, en el mes de marzo se observó un incremento de las especies vendidas en los mercados de Etna, Zaachila y la Central de Abasto, lo que tuvo relación a que los muestreos coincidieron con los días en que se celebra la Semana Santa., Para esta celebración se registraron un total de 19 especies y 15 familias, siendo la familia Orchidaceae la mejor representada con un total de tres especies (Figura 5).

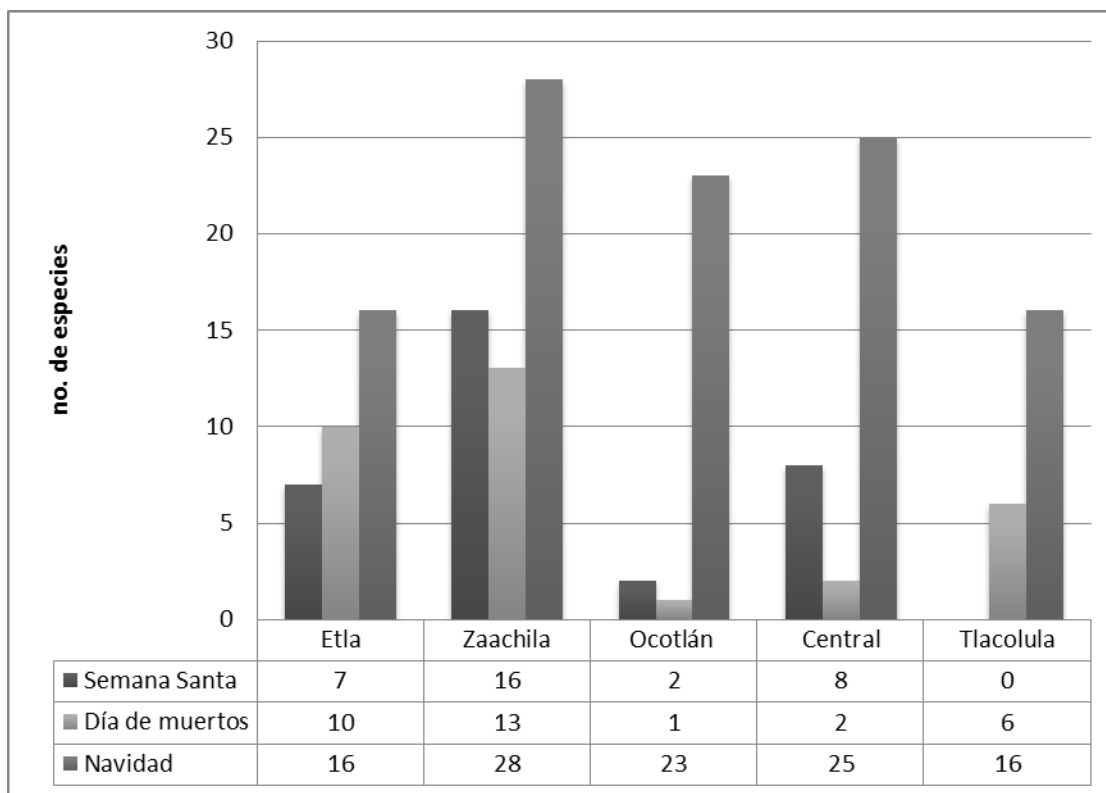


Figura 5 Número de especies vendidas por celebración religiosa en cada mercado

3.1.3 Tipo de producción

De las 115 especies registradas en el presente estudio 102 son silvestres lo que representa cerca del 89.57% de las mismas, lo que quiere decir que son obtenidas por medio de recolección, el 10.43%, 12 especies, son cultivadas y el tipo de cultivo puede variar de ser intensivo como en el caso del cempasúchil (*Tagetes erecta*) o un cultivo de traspatio como es el caso del arete (*Fuchsia arborescens*). En todos los mercados predominaron las especies silvestres.

3.1.4 Forma de vida

Las especies registradas presentaron nueve formas de vida, siendo las más abundantes la epífita con un total de 47 especies, lo que corresponde al 40.87% del total. Posteriormente, la forma de vida herbácea con 41 especies (35.65%), un total de 12 especies son de vida arbórea, es decir el 10.43%. Ocho especies corresponden a la forma de vida arbustiva representando el 6.96%. Otras formas de vida menos abundantes fueron la acuática y la trepadora. Para el caso de las especies de la familia cactaceae que presentan características que las hacen difíciles de ubicar en las formas de vida típicas se empleó la clasificación de acuerdo a su forma de crecimiento propuesta por Vázquez-Sánchez *et al.* (2012); las formas de crecimiento globosa y la cilíndrica presentaron dos especies cada una; y la globosa deprimida presentó una especie (Figura 6).

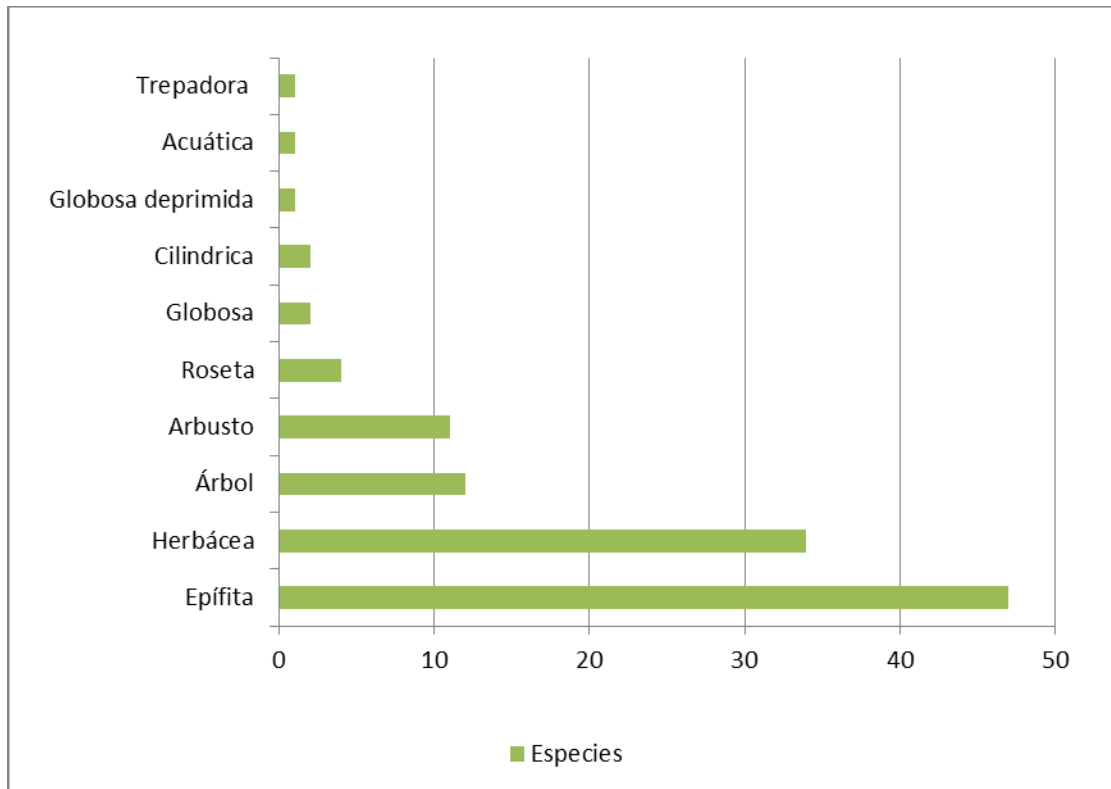


Figura 6 Número de especies por forma de vida/crecimiento

Se observaron diferencias significativas entre las formas de vida de las especies (Cuadro 2), y de acuerdo a la prueba de Tukey se observó que son las formas de vida herbácea y epífitas las que mostraron diferencias respecto a las demás (Cuadros 3 y 4).

Cuadro 2 ANOVA formas de vida

Modelo	Gl	Suma de cuadrados	Media cuadrática	F
Model	8	2039.7778	254.972	20.6734
Error	36	444.0000	12.333	Prob > F
C. Total	44	2483.7778		<.0001*

Cuadro 3 Prueba de Tukey $\alpha= 0.050$ Q= 3.2971. Los datos en negritas muestran las diferencias entre medias

Diferencia de medias [i]-[j]	Acuática	Árbol	Arbusto	Cilindrica	Epifita	Globosa	Globosa deprimida	Herbácea	Trepadora
Error tip.									
Limite inferior									
Limite superior									
Acuática	0 0 0 0	-3.8 2.22111 -11.123 3.52322	-2.4 2.22111 -9.7232 4.92322	0 2.22111 -7.3232 7.32322	-17.8 2.22111 -25.123 -10.477	0 2.22111 -7.3232 7.32322	0.2 2.22111 -7.1232 7.52322	-15.6 2.22111 -22.923 -8.2768	8.9e-16 2.22111 -7.3232 7.32322
Árbol	3.8 2.22111 -3.5232 11.1232	0 0 0 0	1.4 2.22111 -5.9232 8.72322	3.8 2.22111 -3.5232 11.1232	-14 2.22111 -21.323 -6.6768	3.8 2.22111 -3.5232 11.1232	4 2.22111 -3.3232 11.3232	-11.8 2.22111 -19.123 -4.4768	3.8 2.22111 -3.5232 11.1232
Arbusto	2.4 2.22111 -4.9232 9.72322	-1.4 2.22111 -8.7232 5.92322	0 0 0 0	2.4 2.22111 -4.9232 9.72322	-15.4 2.22111 -22.723 -8.0768	2.4 2.22111 -4.9232 9.72322	2.6 2.22111 -4.7232 9.92322	-13.2 2.22111 -20.523 -5.8768	2.4 2.22111 -4.9232 9.72322
Cilindrica	0 2.22111 -7.3232 7.32322	-3.8 2.22111 -11.123 3.52322	-2.4 2.22111 -9.7232 4.92322	0 0 0 0	-17.8 2.22111 -25.123 -10.477	0 2.22111 -7.3232 7.32322	0.2 2.22111 -7.1232 7.52322	-15.6 2.22111 -22.923 -8.2768	8.9e-16 2.22111 -7.3232 7.32322
Epifita	17.8 2.22111 10.4768 25.1232	14 2.22111 6.67678 21.3232	15.4 2.22111 8.07678 22.7232	17.8 2.22111 10.4768 25.1232	0 0 0 0	17.8 2.22111 10.4768 25.1232	18 2.22111 10.6768 25.3232	2.2 2.22111 -5.1232 9.52322	17.8 2.22111 10.4768 25.1232
Globosa	0 2.22111 -7.3232 7.32322	-3.8 2.22111 -11.123 3.52322	-2.4 2.22111 -9.7232 4.92322	0 2.22111 -7.3232 7.32322	-17.8 2.22111 -25.123 -10.477	0 0 0 0	0.2 2.22111 -7.1232 7.52322	-15.6 2.22111 -22.923 -8.2768	8.9e-16 2.22111 -7.3232 7.32322
Globosa deprimida	-0.2 2.22111 -7.5232 7.12322	-4 2.22111 -11.323 3.32322	-2.6 2.22111 -9.9232 4.72322	-0.2 2.22111 -7.5232 7.12322	-18 2.22111 -25.323 -10.677	-0.2 2.22111 -7.5232 7.12322	0 0 0 0	-15.8 2.22111 -23.123 -8.4768	-0.2 2.22111 -7.5232 7.12322
Herbácea	15.6 2.22111 8.27678 22.9232	11.8 2.22111 4.47678 19.1232	13.2 2.22111 5.87678 20.5232	15.6 2.22111 8.27678 22.9232	-2.2 2.22111 -9.5232 5.12322	15.6 2.22111 8.27678 22.9232	15.8 2.22111 8.47678 23.1232	0 0 0 0	15.6 2.22111 8.27678 22.9232

Trepadora	-9e-16	-3.8	-2.4	-9e-16	-17.8	-9e-16	0.2	-15.6	0
	2.22111	2.22111	2.22111	2.22111	2.22111	2.22111	2.22111	2.22111	0
	-7.3232	-11.123	-9.7232	-7.3232	-25.123	-7.3232	-7.1232	-22.923	0
	7.32322	3.52322	4.92322	7.32322	-10.477	7.32322	7.52322	-8.2768	0

Cuadro 4 Comparación de medias

Nivel		Media cuadrática
Epífita	A	18.200000
Herbácea	A	16.000000
Árbol	B	4.200000
Arbusto	B	2.800000
Acuática	B	0.400000
Cilíndrica	B	0.400000
Globosa	B	0.400000
Trepadora	B	0.400000
Globosa deprimida	B	0.200000

El número promedio de especies por forma de vida mostró diferencias estadísticas significativas entre los sitios estudiados (Cuadro 5). En la Central de abasto fue en el sitio donde se observó al menos una especie de cada forma de vida (Figura 7); sin embargo, los análisis estadísticos mostraron que es en el mercado de Zaachila (Cuadro 6) donde se encuentra la diferencia significativa en cuanto a las formas de vida utilizadas. En todos los mercados se observaron al menos cuatro formas de vida: herbácea, epífita, árbol y arbusto.

Cuadro 5. Xi-cuadrada forma de vida por sitio. Prueba del modelo

Modelo	-Logaritmo	L-R Chi cuadrada	Gl	Prob>ChiSq
Difference	197.566078	395.1322	12	<.0001*
Full	58.9526475			
Reduced	256.518726			

Cuadro 6 Tabla de contraste

Sitio	
Central	0.25
Etla	0.25
Ocotlán	0.25
Tlacolula	0.25
Zaachila	-1
Valor	-0.72753861
Error estándar	0.1443360832
Chi cuadrada	23.167248301
Prob>ChiSq	1.4850516e-6
-LogLikelihood	70.536271629

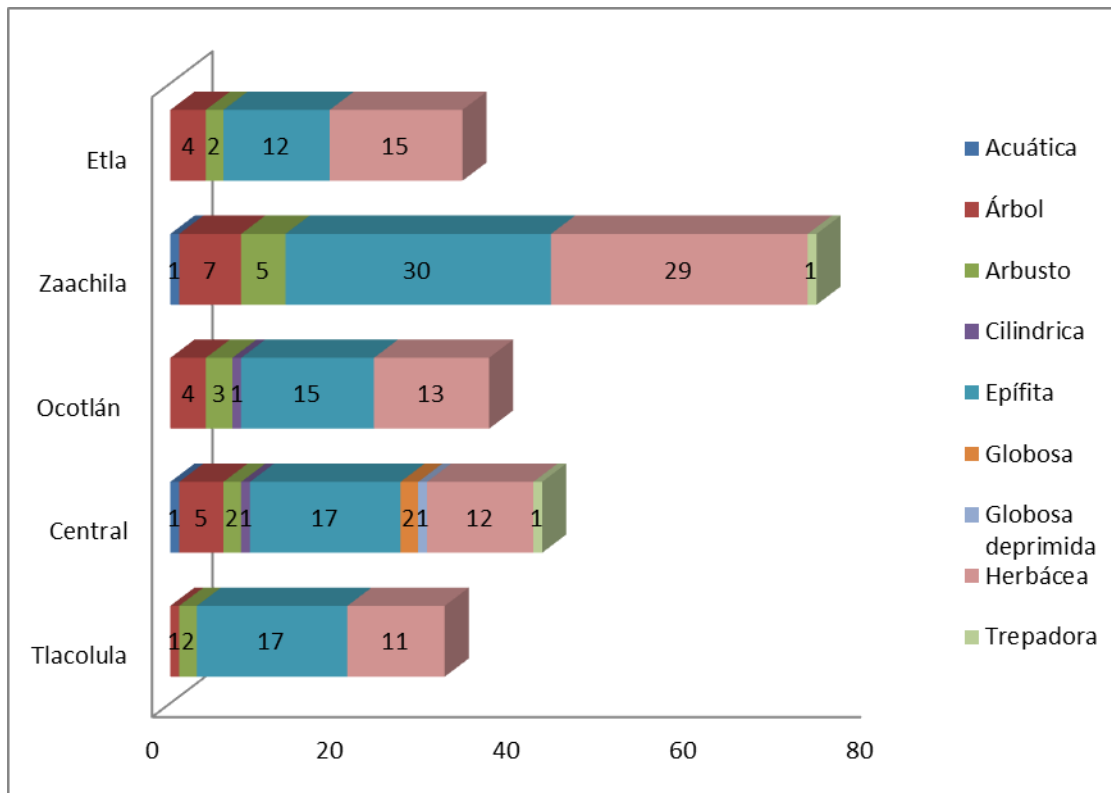


Figura 7 Formas de vida de las especies presentes en cada mercado

3.1.5 Forma de venta

Se observaron diez formas distintas en que son vendidas las especies (Cuadro 7).

Cuadro 7 Forma de venta de las especies ornamentales-rituales comercializadas en los mercados estudiados

Forma de venta	Descripción de la categoría	Especies
Ramo	se venden en conjunto ramas, hojas y/o flores de una sola especie	39
Ramo combinado	se venden en conjunto ramas, hojas y o flores de distintas especies	25
Montón	se venden en conjunto varias piezas o partes de una sola especie	10
Artesanía	especies que son vendidas formando alguna figura de ornato	5
Planta entera	cuando la especie es vendida en su totalidad, pero sin estar en una maceta o en una bolsa para su posterior venta	48
En bolsa para sembrar	se encuentran especies que al momento de ser vendidas se encuentran dentro de una bolsa, con sustrato o sin él	5
En maceta	especies que se venden sembradas en maceta	5
Flor/inflorescencia	se vende por pieza la inflorescencia o flor de las especies	3
Rama	cuando se vende por pieza las ramas de la especie	2

Hay especies que se venden en dos presentaciones diferentes, como es el caso de la especie *Ageratum corymbosum* Zuccagni (Asteraceae) que se vende tanto en ramo sola o en ramo combinada con otras especies; o como algunas especies de la familia Orchidaceae, las cuales se venden plantas enteras o en ramos de pseudobulbos con inflorescencia; por lo anterior si se realiza la suma de las especies en todas las categorías da como resultado más de las 115 que conforman este estudio.

3.1.6 Parte comercializada

Fueron identificadas un total de 11 estructuras útiles en las especies ornamentales-rituales: planta entera, rama con inflorescencia, rama, rama con frutos, flor/inflorescencia, pseudobulbo con inflorescencia, plántula, hojas con base y fronda (Cuadro 8)

De todas las estructuras utilizadas las más comercializadas fueron toda la planta y rama con inflorescencia con 63 y 32 especies respectivamente.

Cuadro 8. Número de especies por parte comercializada

Parte usada	Número de especies
Planta entera	63
Rama con inflorescencia	32
Flor/inflorescencia	7
Macrostrobilos	4
Rama	5
Rama con frutos	3
Pseudobulbo con inflorescencia	3
Plántula	2
Fronda	2
Fruto	2
base de las hojas y hojas	1

3.1.7. Especies de mayor venta en los mercados.

El póleo (*Clinopodium macrostemum*) fue la especie más vendida en tres mercados: Etna y Tlacolula (todo el año), y en la Central de abasto (6 meses), aunque también se observó su venta en los otros dos mercados. En Etna, la segunda especie más vendida fue el laurel (*Litsea glaucescens*) de la cual se observó su venta durante nueve meses. En Zaachila, las especies con mayor frecuencia de venta fueron la monjita amarilla (*Prosthechea karwinskii*), vendida durante cinco meses; aunque, su uso principal es el de adornar las iglesias y altares durante la Semana Santa, también se observó su venta en meses ajenos a esta celebración; y *P. michuacana* la cual se encontró en venta durante cuatro meses, ambas especies pertenecen a la familia Orchidaceae. En Ocotlán la frecuencia de venta de las especies fue menor que en los otros mercados, únicamente tres especies se vendieron dos meses: el poleo (*C. macrostemum*), la flor de niño (*Rumfordia floribunda* var. *floribunda*) y el panalito (*Stevia* sp.), el resto, se registró durante un mes. En la Central de abasto se observaron otras dos especies que se venden con frecuencia el enebro (*Juniperus* sp.) y el jazmín (*Philladelphus karwinskii*), las cuales se venden juntas y se observaron durante tres meses. En Tlacolula, el compasúchil (*Tagetes erecta*) se encontró durante todo el año, en los otros mercados únicamente se vendió durante la celebración del Día de muertos (Figura 8).

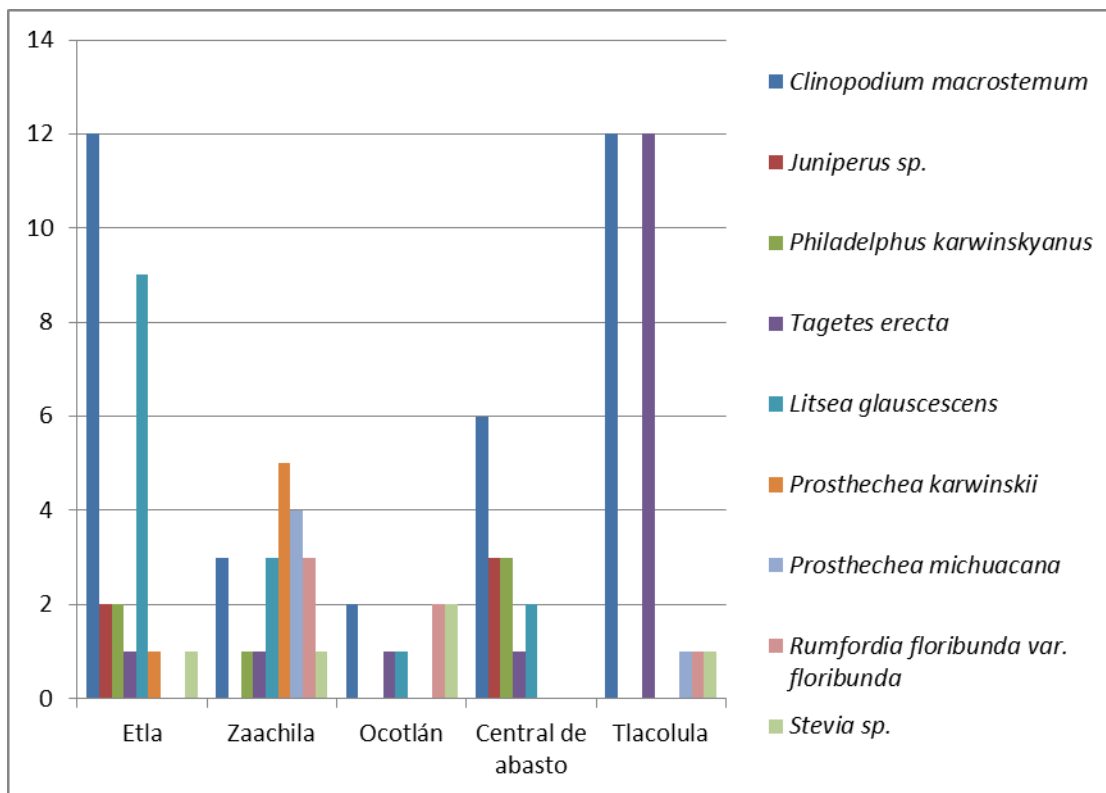


Figura 8 Especies vendidas con mayor frecuencia en cada mercado

3.1.8 Especies compartidas entre mercados y exclusivas.

Los mercados que más especies comparten entre sí son Zaachila con Etlá, y Zaachila con la Central de abasto (22), seguidos de Ocotlán y Zaachila (20). Por otro lado, los sitios con menos especies compartida fueron el mercado de Ocotlán con Etlá (12), y el mismo mercado con Tlacolula (12) (Cuadro 9).

Cuadro 9 Especies compartidas entre mercados

	Etlá	Zaachila	Ocotlán	Central	Tlacolula
Etlá	0	22	12	19	16
Zaachila		0	20	22	14
Ocotlán			0	15	12
Central				0	14

De las 53 especies compartidas entre los mercados 25 se venden en dos mercados distintos, aunque a veces presentan nombres diferentes de acuerdo en donde son vendidas, tal es el caso de la especie *Oreopanax echinops*, la cual es vendida en Zaachila, donde es llamada huevitos, y en Ocotlán, donde se le conoce como perlas del niño. Por otro lado, 13 especies son vendidas en tres mercados entre las que se encuentra el pericón (*Tagetes lucida*) vendida en Etlá, Ocotlán y la Central de abasto; y el jazmín (*Philadelphus karwinskyanus*) que es vendido en el mercado de Etlá, Zaachila y la Central de Abasto. Ocho especies se venden en cuatro mercados dentro de las que se encuentra el magueyito de crucecita o de espiga (*Tillandsia gymnobotrya*) la cual es vendida durante la temporada navideña; y orquídea morada (*Artorima erubescens*) vendida durante sus meses de floración en cuatro de los cinco mercados. Y por último cinco especies se venden en los cinco mercados, entre estas el poleo (*Clinopodium macrostemun*), la cual además tiene uso medicinal y comestible, y es ampliamente utilizada en celebraciones religiosas y bodas; y la siempre viva (*Sedum dendroideum* subsp. *praealtum*), que además tiene uso medicinal (Figura 9).

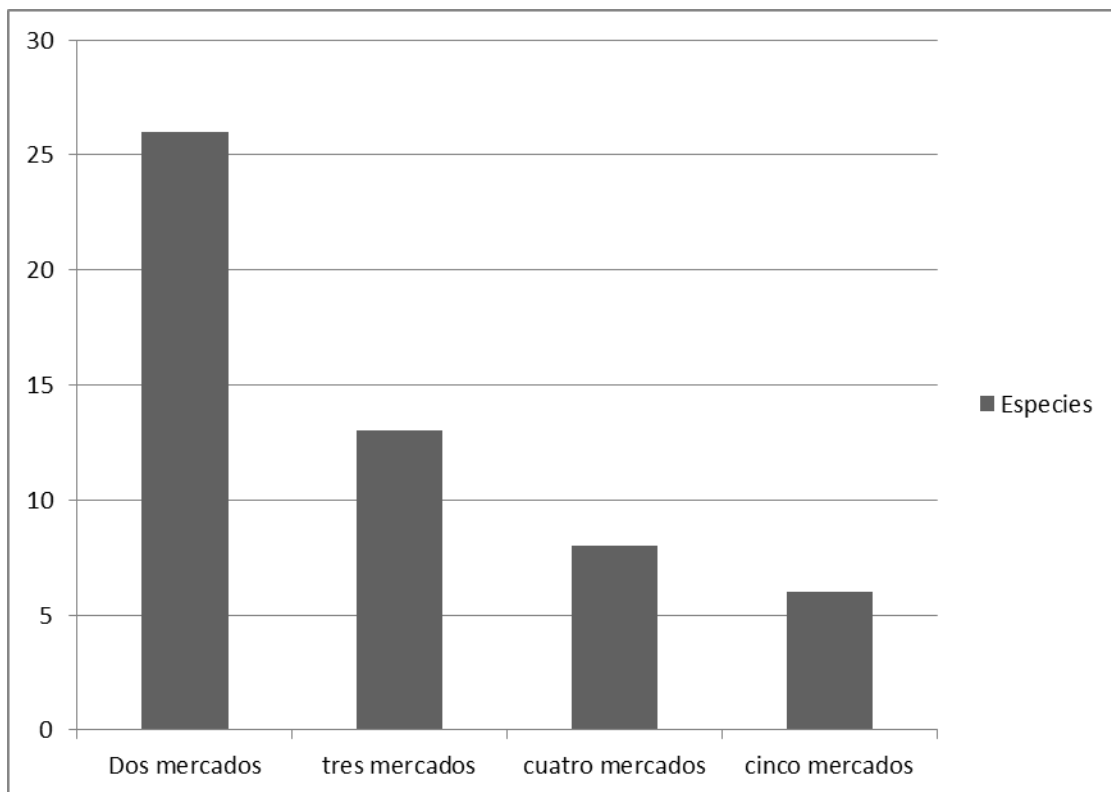


Figura 9 Número de especies vendidas en más de un mercado

En Zaachila se encontró el mayor número de especies exclusivas (31), seguido del mercado de la Central de abasto (13), en tercer lugar el mercado de Ocotlán con nueve especies; seguido de Tlacolula (7) y último lugar el mercado de Etlá con tres.

3.1.9 Coeficiente de similitud

De acuerdo a ambos coeficientes (Sörense/Jaccard) los mercados con mayor similitud entre si son el de Etlá y la Central de abasto (0.51, 0.35), y los menos similares son el mercado de Etlá y Ocotlán (0.29, 0.17). El mercado de Zaachila por su parte presenta mayor similitud con el de Etlá (0.43, 0.28), y menor con el de Tlacolula (0.33, 0.2). El mercado de Ocotlán presenta mayor similitud con el mercado de Zaachila (0.42, 0.27). El mercado de Tlacolula presenta mayor similitud con el de Etlá (0.47, 0.31) y menor con el de Ocotlán (0.3, 0.17) (Cuadro 10).

Cuadro 10 Coeficiente de Similitud de Sörense (triángulo superior derecho); coeficiente de similitud de Jaccard (triángulo inferior izquierdo)

	Etlá	Zaachila	Ocotlán	Central	Tlacolula
Etlá	1	0.43	0.29	0.51	0.47
Zaachila	0.28	1	0.42	0.39	0.33
Ocotlán	0.17	0.27	1	0.42	0.3
Central	0.35	0.24	0.26	1	0.39
Tlacolula	0.31	0.2	0.18	0.24	1

3.1.10 Otros usos de las especies ornamentales-rituales

Se registraron 22 especies que tienen otros usos además del ornamental ritual, de las cuales siete son comestibles, quince medicinales, tres combustibles y una artesanal. 18 especies presentan un solo uso además del ornamental y cuatro presentan otros dos usos (Cuadro 11).

Cuadro 11 Especies con otros usos. Simbología: M= medicinal, A= artesanal, C= comestible, Co= combustible. E= Etlá, Z= Zaachila, O= Ocotlán, Ca= Central de abasto, T= Tlacolula

Especie	Nombre local	Usos	Mercados donde se mencionó el uso
<i>Ammi majus</i>	Flor de encaje	M	E
<i>Eryngium monocephalum</i>	Diente de sapo	M	Z
<i>Brahea</i> sp.	Palma	A	O
<i>Tagetes lucida</i>	Pericón	M, C	E, O, Ca
<i>Podachaenium eminens</i>	Yagalasa	Co	Z
<i>Tagetes erecta</i>	Cempasúchil	M	T, E
<i>Sedum dendroideum</i> subsp. <i>praealtum</i>	Siempre viva	M	Z, Ca, T
<i>Juniperus</i> sp.	Pino	M	E
<i>Dryopteris wallichiana</i>	Palma	M	O
<i>Arbutus xalapensis</i>	Flor de	Co	Z

	madron		
<i>Melilotus officinalis</i>	Trébol	M	Z
<i>Philadelphus karwinskyanus</i>	Jazmín	M	Ca
<i>Tigridia pavonia</i>	Flor de tigre, flor de cacomixtle	C	E, Z
<i>Clinopodium macrostemum</i>	Poleo	C, M	E, Z, O, Ca, T
<i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	C, M	E, Z, O, Ca,
<i>Eucalyptus cinérea</i>	Álamo	M	Ca
<i>Prosthechea karwinskii</i>	Monjita amarilla	M	Z
<i>Prosthechea michuacana</i>	Pachrot	C	T
<i>Pinus pseudostrobus</i> var.	Pinocote	M, Co	Z
<i>apulcensis</i>			
<i>Abies</i> sp.	Pino de bosque	M	O
<i>Zea mays</i>	Maíz	C	Z, O
<i>Crataegus mexicana</i>	Manzanita	C	E, Z

En todos los mercados la categoría de uso medicinal fue la que obtuvo mayor número de especies, seguida por la comestible. En el mercado de Zaachila fue en el que se encontró un mayor número de especies con otros usos (12), y de las cuatro categorías reportadas para el estudio, se registraron tres, además, fue en este mercado en el único que se presentó la categoría de combustible. El mercado de Tlacolula fue en el que se obtuvo el menor registro con cuatro especies, únicamente se presentaron las categorías alimenticias y medicinales. La categoría artesanal únicamente se presentó en el mercado de Ocotlán con una sola especie (Figura 10).

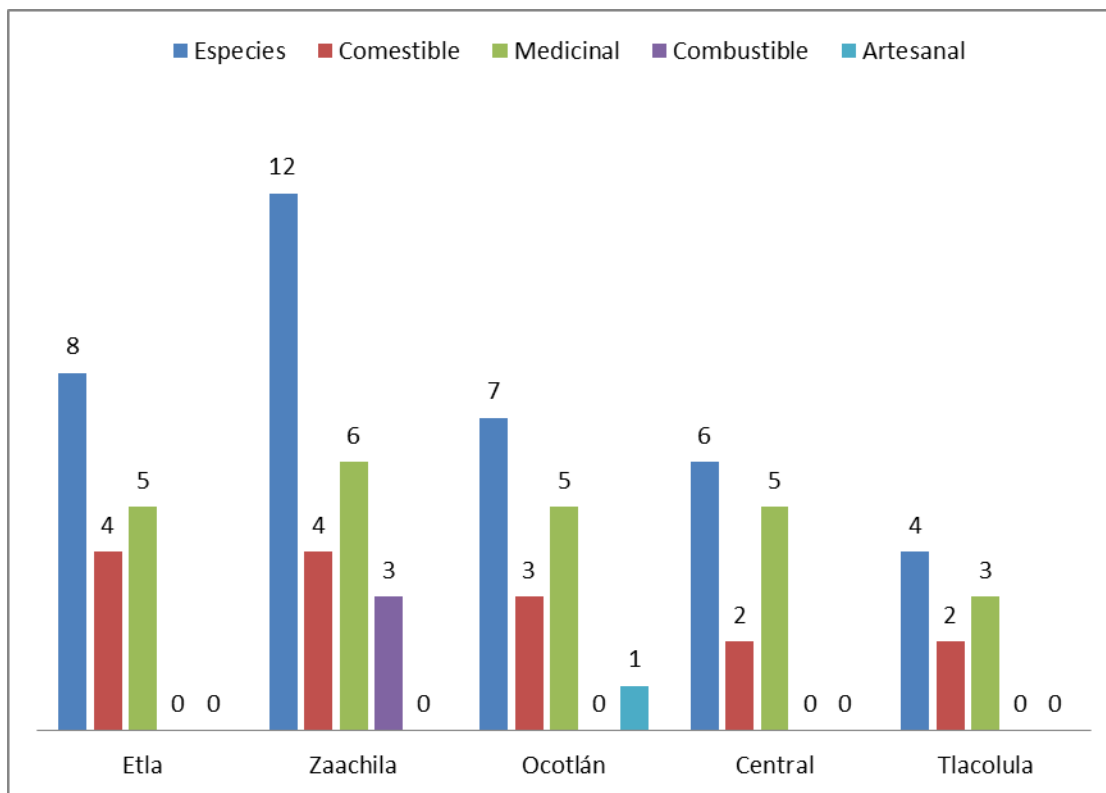


Figura 10 Número de especies con otro uso y por categoría de cada mercado

3.1.11 Especies en categoría de riesgo

Se registraron siete especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Cuadro 12).

Cuadro 12 Especies en categoría de riesgo. Categorías: Pr=sujetas a protección especial A=amenazada P=En peligro de extinción

Familia	Especie	Distribución	Categoría
Bromeliaceae	<i>Catopsis berteroniana</i>	No endémica	Pr
Bromeliaceae	<i>Tillandsia carlos-hankii</i>	Endémica	A
Bromeliaceae	<i>Tillandsia imperialis</i>	no endémica	A
Cactaceae	<i>Mammillaria albilanata</i>	Endémica	Pr
Cactaceae	<i>Mammillaria haageana</i>	Endémica	A
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	no endémico	P
Orchidaceae	<i>Rhynchosstele cervantesii</i> subsp. <i>membranacea</i>	Endémica	A

3.2 Los vendedores de los mercados tradicionales

3.2.1 Tipos de vendedores

De los 105 vendedores entrevistado cuatro son vendedores locales, 41 externos y 60 temporales. En cuanto a la forma de producción 89 son productores-recolectores, 13 regatones y tres mixtos. El 90.3% son mujeres y el 10.7% restante son hombres. Se encuentran en un rango de edad entre los 12 y los 83 años, con una edad promedio de 41.6 años, la mayoría de los vendedores se negaron a dar su nombre.

En el mercado que se entrevisto mayor número de vendedores fue en el de Zaachila, debido a que en este mercado se concentra una mayor se entrevistaron 39 vendedores, seguido de la Central de abasto (22), posteriormente los mercados de Tlacolula y Etna con 16 cada uno, y en último lugar el mercado de Ocotlán con 12. En los cinco mercados predomina la presencia de las mujeres, al igual que la de los vendedores de tipo temporal y de los productores-recolectores. Únicamente en dos mercados se observó la presencia de vendedores mixtos (Etna y la Central). Al igual que los vendedores locales de los cuales solo se obtuvo registros en Zaachila y Tlacolula (Figura 11).

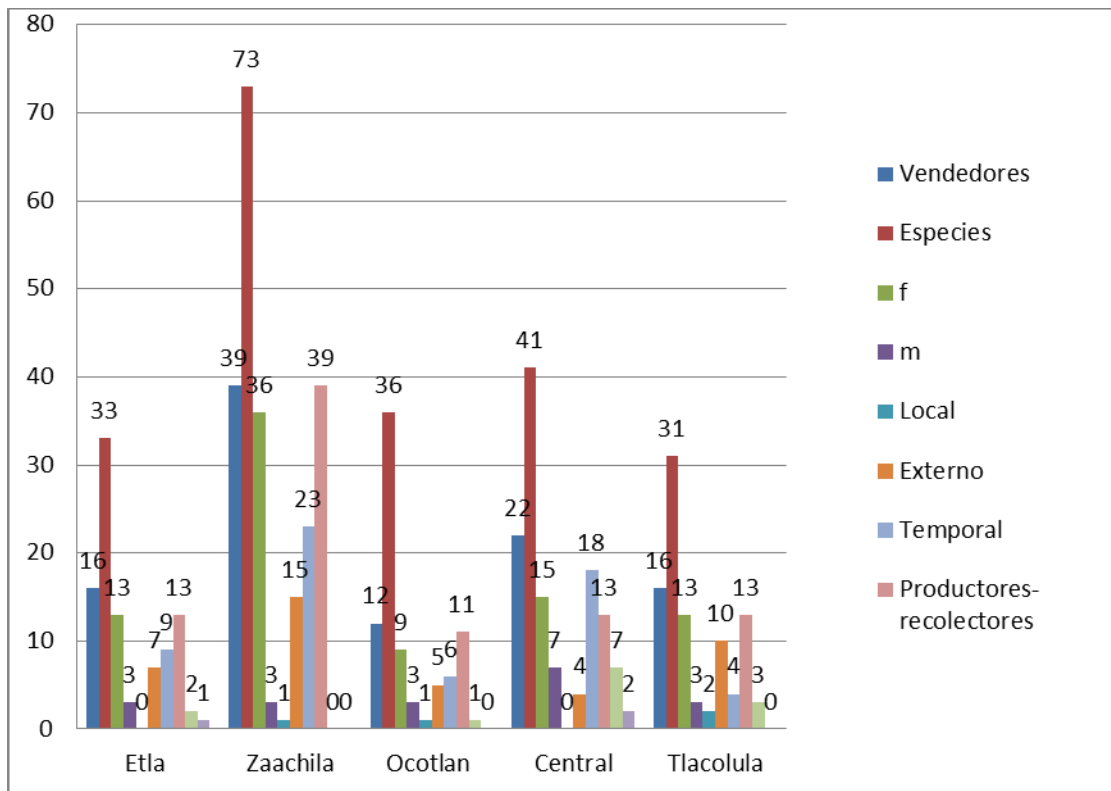


Figura 11 Vendedores de los mercados tradicionales de los mercados estudiados

Se observó que existe una correlación alta y positiva entre el número de vendedores y las especies encontradas entre cada mercado (.936, $\alpha = .05$). Esto indica que a mayor número de vendedores entrevistados mayor número de especies (Cuadro 13).

Cuadro 13 Correlación entre el no. de especies colectada y el número de vendedores entrevistados

		Vendedores	Especies
Vendedores	Correlación de Pearson	1	.936*
	Sig. (bilateral)		.019
	N	5	5
Especies	Correlación de Pearson	.936*	1
	Sig. (bilateral)	.019	
	N	5	5

3.2.2 Lugar de origen de los vendedores de los mercados tradicionales.

La mayoría de los vendedores a los que se les compro especies aceptaron contestar la entrevista, sin embargo, de los 105 vendedores entrevistados, 12 no quisieron especificar la localidad a la que pertenecen y se limitaron a indicar la región a la cual pertenecen; por lo que los datos referentes a localidad son de 93 vendedores.

Los vendedores entrevistados son pertenecientes a cinco regiones (Valles Centrales, Sierra Norte, Sierra Sur, Cañada y Mixteca). En todos los mercados se entrevistaron vendedores provenientes de los Valles Centrales; además, con excepción de Zaachila en todos los mercados se observó la presencia de vendedores de la región Sierra Norte. Solamente en el mercado de Ocotlán los vendedores afirmaron ser de localidades de la Sierra Sur; de igual manera en la Central además de las otras dos regiones ya mencionadas se entrevistaron vendedores de la región de la Mixteca y en Etlá de la región de la Cañada (Figura 12).

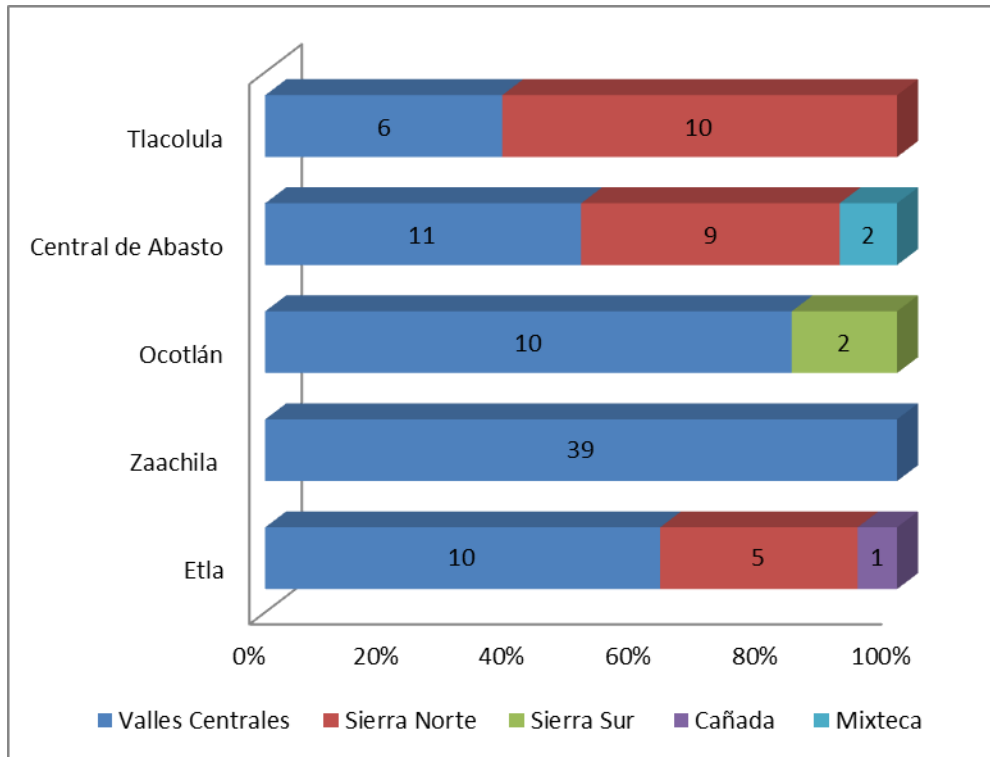


Figura 12 Número de vendedores por región en cada mercado

En los mercados estudiados asisten vendedores de al menos 40 localidades, pertenecientes a 35 municipios; de estas, San Miguel Peras (16), Santiago Clavellinas (11) y Santa Ínes del Monte (10) fueron las localidades de las que se entrevistaron mayor cantidad de vendedores (Figura 13).

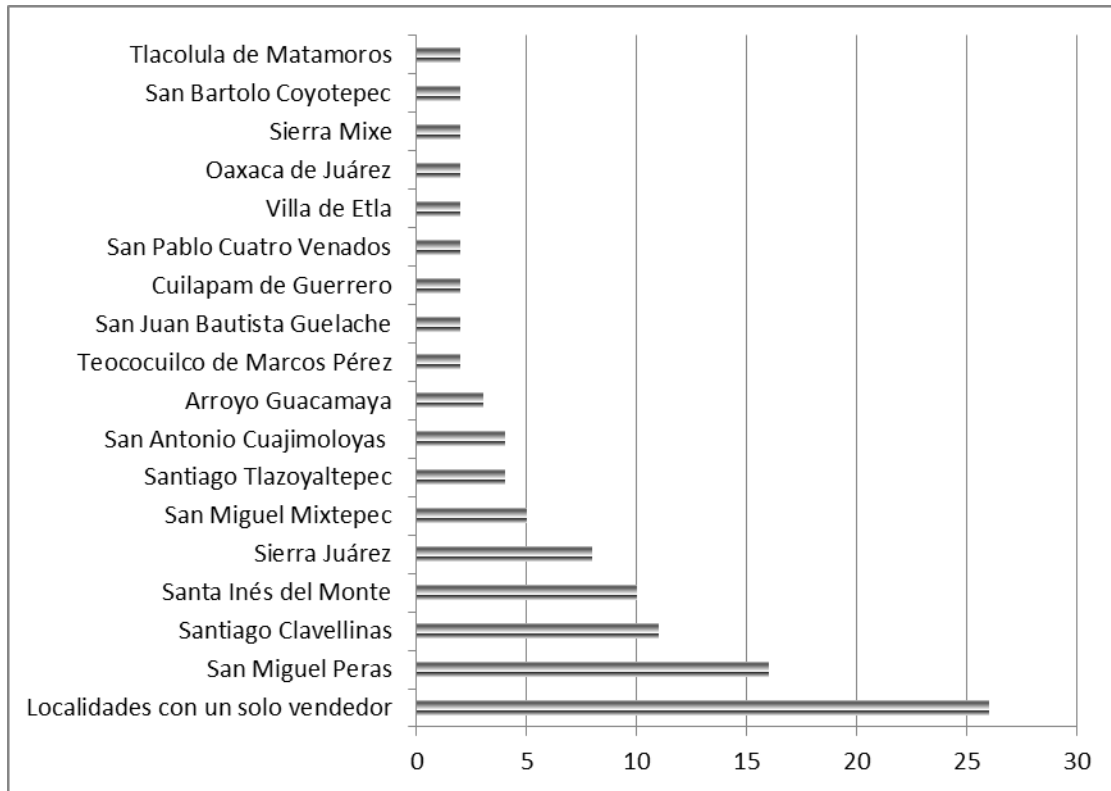


Figura 13 Número de vendedores entrevistados por localidad

En cuanto a los datos de los vendedores que mencionaron su localidad de origen en el mercado de Etla los vendedores de especies ornamentales rituales provienen de ocho localidades diferentes, y es San Juan Bautista Guelache la localidad de donde provienen el mayor número de vendedores con un total de 3. En Zaachila, se entrevistaron vendedores de ocho localidades distintas, fueron San Miguel Peras (13 vendedores), Santa Inés del Monte y Santiago Clavellinas (10 cada una), las localidades de donde provienen la mayoría de los vendedores. En Ocotlán los vendedores entrevistados provenientes de ocho localidades, es la localidad de San Miguel Mixtepec de donde son la mayoría de los vendedores entrevistados (5). En la Central de abasto se entrevistaron vendedores provenientes de once localidades. Por último, en el mercado de Tlacolula se congregan vendedores provenientes de nueve localidades, la localidad de Cuajimoloyas fue donde proviene la mayoría de los vendedores entrevistados (Figura 14).

UBICACIÓN DE MERCADOS

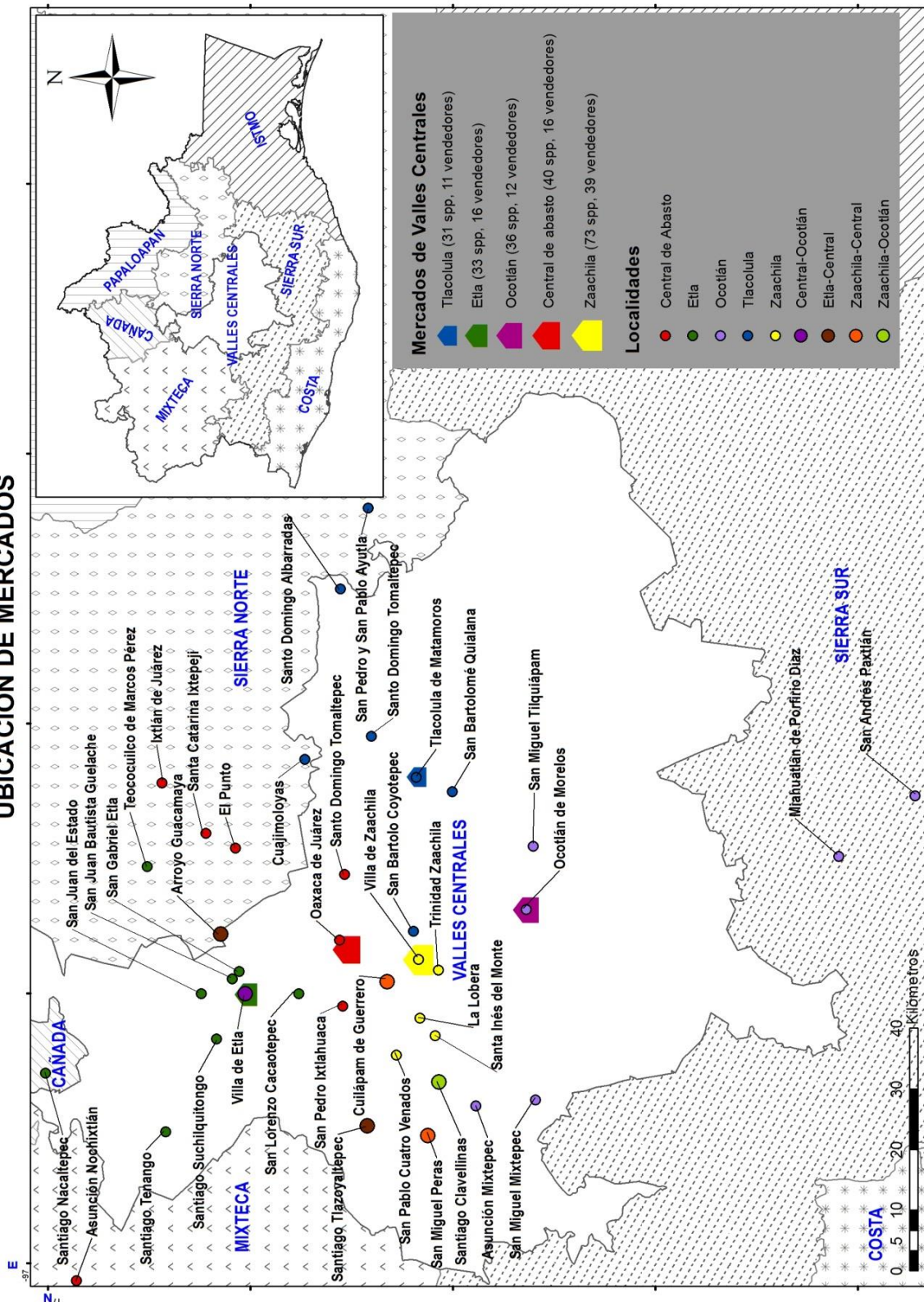


Figura 14 Mapa de las localidades de origen de los vendedores entrevistados

3.3 Valor de uso (VU) y valor de uso ornamental (VUO)

Los valores obtenidos en este índice estuvieron alejados del uno (0.002-0.094) por lo que se consideran bajos (Cuadro 14). Se registraron 10 especies con los valores más altos del índice: el poleo *Clinopodium macrostemum* (0.094); seguido del laurel *Litsea glaucescens* (0.056), el heno navideño *Tillandsia usneoides* (0.027), la siempre viva *Sedum dendroideum* subsp. *praealtum* (0.025), la palma *Dryopteris wallichiana* (0.023), la monjita amarilla *Prosthechea karwinskii* (0.23), la flor de niño *Rumfordia floribunda* var. *floribunda* (0.21), la flor morada o moradita *Stevia* sp. (0.019), el cempasuchil *Tagetes erecta* (0.19) y el pericón *T. lucida* (0.19). Para el VUO las especies con los valores más altos fueron las mismas.

Cuadro 14 Valor de uso de las especies ornamentales-rituales presentes en los mercados estudiados

Especie	VUO	VUT
<i>Clinopodium macrostemum</i>	0.044	0.094
<i>Litsea glaucescens</i>	0.029	0.056
<i>Tillandsia usneoides</i>	0.027	0.027
<i>Sedum dendroideum</i> subsp. <i>praealtum</i>	0.017	0.025
<i>Dryopteris wallichiana</i>	0.021	0.023
<i>Prosthechea karwinskii</i>	0.013	0.023
<i>Rumfordia floribunda</i> var. <i>floribunda</i>	0.021	0.021
<i>Stevia</i> sp.	0.019	0.019
<i>Tagetes erecta</i>	0.017	0.019
<i>Tagetes lucida</i>	0.010	0.019
<i>Tillandsia punctulata</i>	0.015	0.015
<i>Tagetes lunulata</i>	0.013	0.013
<i>Rhynchosyche maculata</i>	0.013	0.013
<i>Tillandsia gymnotrya</i>	0.012	0.012
<i>Artorima erubescens</i>	0.012	0.012
<i>Laelia furfurácea</i>	0.012	0.012
<i>Crataegus mexicana</i>	0.008	0.012
<i>Tillandsia imperialis</i>	0.010	0.010
<i>Eucalyptus cinérea</i>	0.008	0.010
<i>Ageratum corymbosum</i>	0.008	0.008
<i>Montanoa tomentosa</i> subsp. <i>microcephala</i>	0.008	0.008
<i>Stevia ovata</i> var. <i>ovata</i>	0.008	0.008
<i>Vernonanthura liatroides</i>	0.008	0.008
<i>Tillandsia multicaulis</i>	0.008	0.008
<i>Oncidium reflexum</i>	0.008	0.008
<i>Melilotus officinalis</i>	0.006	0.008
<i>Prosthechea michuacana</i>	0.006	0.008
<i>Passiflora ligularis</i>	0.004	0.008
<i>Zea mays</i>	0.004	0.008

<i>Stevia</i> sp.	0.006	0.006
<i>Tillandsia carlos-hankii</i>	0.006	0.006
<i>Tillandsia prodigiosa</i>	0.006	0.006
<i>Schlumbergera truncata</i>	0.006	0.006
<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	0.006	0.006
<i>Villadia recurva</i>	0.006	0.006
<i>Acianthera chrysantha</i>	0.006	0.006
<i>Dichaea glauca</i>	0.006	0.006
<i>Laelia albida</i>	0.006	0.006
<i>Rhychostele cervantesii</i> subsp. <i>membranacea</i>	0.006	0.006
<i>Ammi majus</i>	0.004	0.006
<i>Juniperus</i> sp.	0.004	0.006
<i>Philadelphus karwinskyanus</i>	0.004	0.006
<i>Pinus pseudostrobus</i> var. <i>apulcensis</i>	0.002	0.006
<i>Oreopanax echinops</i>	0.004	0.004
<i>Milla biflora</i>	0.004	0.004
<i>Dyssodia decipiens</i>	0.004	0.004
<i>Stevia</i> sp.	0.004	0.004
<i>Catopsis berteroniana</i>	0.004	0.004
<i>Catopsis compacta</i>	0.004	0.004
<i>Tillandsia achyrostachys</i>	0.004	0.004
<i>Tillandsia limbata</i>	0.004	0.004
<i>Viridantha plumosa</i>	0.004	0.004
<i>Lupinus campestris</i>	0.004	0.004
<i>Salvia hispanica</i>	0.004	0.004
<i>Fuchsia arborescens</i>	0.004	0.004
<i>Encyclia microbulbon</i>	0.004	0.004
<i>Epidendrum costatum</i>	0.004	0.004
<i>Epidendrum oxacanthum</i>	0.004	0.004
<i>Govenia capitata</i>	0.004	0.004
<i>Oncidium brachyandrum</i>	0.004	0.004
<i>Prosthechea semiaperta</i>	0.004	0.004
<i>Rhynchostele aptera</i>	0.004	0.004
<i>Pinus</i> sp.	0.004	0.004
<i>Eichhornia crassipes</i>	0.004	0.004
<i>Eryngium monocephalum</i>	0.002	0.004
<i>Podachaenium eminens</i>	0.002	0.004
<i>Arbutus xalapensis</i>	0.002	0.004
<i>Tigridia pavonia</i>	0.002	0.004
<i>Abies</i> sp.	0.002	0.004
<i>Plumeria rubra</i>	0.002	0.002
<i>Brahea</i> sp.	0.002	0.002
<i>Dasyilirion</i> sp.	0.002	0.002

<i>Asplenium monanthes</i>	0.002	0.002
<i>Cirsium mexicanum</i>	0.002	0.002
<i>Begonia biserrata</i>	0.002	0.002
<i>Tillandsia calothyrsus</i>	0.002	0.002
<i>Tillandsia dugesii</i>	0.002	0.002
<i>Tillandsia macdougallii</i>	0.002	0.002
<i>Tillandsia oaxacana</i>	0.002	0.002
<i>Tillandsia</i> sp.	0.002	0.002
<i>Tillandsia</i> sp.	0.002	0.002
<i>Tillandsia</i> sp.	0.002	0.002
<i>Tillandsia</i> sp.	0.002	0.002
<i>Bursera</i> sp.	0.002	0.002
<i>Disocactus ackermannii</i>	0.002	0.002
<i>Ferocactus macrodiscus</i>	0.002	0.002
<i>Mammillaria albilanata</i>	0.002	0.002
<i>Mammillaria haageana</i>	0.002	0.002
<i>Mammillaria rekoi</i>	0.002	0.002
<i>Mammillaria voburnensis</i> subsp. <i>collinsii</i>	0.002	0.002
<i>Lobelia laxiflora</i>	0.002	0.002
<i>Altamiranoa jurgensenii</i>	0.002	0.002
<i>Echeveria gigantea</i>	0.002	0.002
<i>Echeveria</i> sp.	0.002	0.002
<i>Echeveria</i> sp.	0.002	0.002
<i>Sedum compressum</i>	0.002	0.002
<i>Nephrolepis rivularis</i>	0.002	0.002
<i>Salvia littae</i>	0.002	0.002
<i>Salvia purpurea</i>	0.002	0.002
<i>Fuchsia hybrida</i>	0.002	0.002
<i>Arpophyllum laxiflorum</i>	0.002	0.002
<i>Govenia greenwoodii</i>	0.002	0.002
<i>Govenia liliacea</i>	0.002	0.002
<i>Maxillaria houtteana</i>	0.002	0.002
<i>Maxillaria</i> sp.	0.002	0.002
<i>Oncidium karwinskii</i>	0.002	0.002
<i>Prosthechea ghiesbreghtiana</i>	0.002	0.002
<i>Prosthechea varicosa</i>	0.002	0.002
<i>Stelis</i> sp.	0.002	0.002
<i>Lamourouxia rhinanthifolia</i>	0.002	0.002
<i>Pinus montezumae</i>	0.002	0.002
<i>Pinus</i> sp.	0.002	0.002
<i>Pinus</i> sp.	0.002	0.002
<i>Penstemon roseus</i>	0.002	0.002
<i>Campyloneurum angustifolium</i>	0.002	0.002

En cuanto al VU calculado por mercado en los cinco mercados el poleo (*Clinopodium macrostemum*) estuvo dentro de las especies con mayor valor de uso. En el mercado de Zaachila, Ocotlán y la Central de abasto el laurel (*Litsea glaucescens*) se encontró entre las especies con mayor VU, aunque con distintos valores en cada mercado. En ETLA también obtuvieron valores altos el pericón *Tagetes lucida* (0.08) y la flor de muerto o flor de niño *Tagetes lunulata* (0.05). En el mercado de Zaachila la monjita amarilla *Prosthechea karwinskii* (0.06) obtuvo el valor más alto, junto con las especies ya mencionadas. En el mercado de Ocotlán además del poleo y el laurel destacó el heno navideño *Tillandsia usneoides* (0.05). En el mercado de la Central de Abasto la granada de moco *Passiflora ligularis* (0.04) obtuvo el tercer valor más alto. En el mercado de Tlacolula además del poleo las especies con mayor valor fueron la siempre viva *Sedum dendroideum* subsp. *praealtum* (0.08) y la flor morada *Stevia* sp. (0.05) (Cuadro 15).

Para el VUO calculado por mercado algunas de las especies coincidieron como las más altas, como se observó en ETLA, Ocotlán; no obstante, en Zaachila se identificaron otras dos especies con el VUO más alto: la flor de niño (*Rumfordia floribunda* var. *floribunda*) y la palma (*Dryopteris wallichiana*) las cuales obtuvieron valores más altos que el laurel y la monjita amarilla; de igual manera ocurrió en la Central de abasto, donde de las tres especies que obtuvieron los valores más altos de VUO únicamente coincidió el poleo, las otras dos especies fueron: el heno navideño (*T. usneoides*) y la chia (*Salvia hispánica*); en el mercado de Ocotlán solo el poleo coincidió con las especies de valores mas altos de VU, para este mercado las especies con VUO fueron: flor morada o panalito (*Stevia* sp.), la siempre viva (*Sedum dendroideum* subsp. *praealtum*) y el heno (*T. usneoides*).

Cuadro 15 Valor de uso por mercado de las especies ornamentales-rituales

Especie	ETLA		Zaachila		Ocotlán		Central		Tlacolula	
	VUO	VUT	VUO	VUT	VUO	VUT	VUO	VUT	VUO	VUT
<i>Abies</i> sp.	0	0	0	0	0.017	0.033	0	0	0.013	0.013
<i>Acianthera chrysantha</i>	0	0	0.015	0.015	0	0	0	0	0	0
<i>Ageratum corymbosum</i>	0.013	0.013	0.010	0.010	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Altamiranoa jurgensenii</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Ammi majus</i>	0.013	0.025	0	0	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Arbutus xalapensis</i>	0	0	0.005	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Arpophyllum laxiflorum</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Artorima erubescens</i>	0	0	0.015	0.015	0.017	0.017	0.010	0.010	0.013	0.013
<i>Asplenium monanthes</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Begonia biserrata</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Brahea</i> sp.	0	0	0	0	0.017	0.033	0	0	0	0
<i>Bursera</i> sp.	0.013	0.013	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Campyloneurum angustifolium</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Catopsis berteroniana</i>	0	0	0.005	0.005	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Catopsis compacta</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Cirsium mexicanum</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0

<i>Clinopodium macrostemum</i>	0.100	0.238	0.031	0.046	0.033	0.067	0.038	0.076	0.038	0.113
<i>Crataegus mexicana</i>	0.025	0.038	0.010	0.021	0	0	0	0	0	0
<i>Dasyilirion</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Dichaea glauca</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0.010	0.010	0.013	0.013
<i>Disocactus ackermannii</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Dyssodia decipiens</i>	0.013	0.013	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Dryopteris wallichiana</i>	0.025	0.025	0.031	0.031	0.033	0.050	0.010	0.010	0	0
<i>Echhornia crassipes</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Echeveria gigantea</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Echeveria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Encyclia microbolbum</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Epidendrum costatum</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Epidendrum oxacacanthum</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Eryngium monocephalum</i>	0	0	0.005	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Eucalyptus cinerea</i>	0.025	0.025	0.005	0.005	0	0	0.010	0.019	0	0
<i>Ferocactus macrodiscus</i>	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Fuchsia arborescens</i>	0	0	0.005	0.005	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Fuchsia hybrida</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Govenia capitata</i>	0.013	0.013	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Govenia greenwoodii</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Govenia liliácea</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Juniperus</i> sp.	0.013	0.025	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	0	0	0.015	0.015	0	0	0	0	0	0
<i>Laelia albida</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Laelia furfuracea</i>	0.013	0.013	0.010	0.010	0	0	0.019	0.019	0.013	0.013
<i>Lamourouxia rhinanthifolia</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Lupinus campestris</i>	0.025	0.025	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Litsea glaucescens</i>	0.025	0.038	0.046	0.087	0.033	0.083	0.019	0.038	0	0
<i>Lobelia laxiflora</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Mammillaria albilanata</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Mammillaria haageana</i>	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Mammillaria rekoii</i>	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Mammillaria voburnensis</i> subsp. <i>collinsii</i>	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Maxillaria houtteana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Maxillaria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Melilotus officinalis</i>	0.013	0.013	0.005	0.010	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Milla biflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.025	0.025
<i>Montanoa tomentosa</i> subsp. <i>microcephala</i>	0	0	0.021	0.021	0	0	0	0	0	0
<i>Nephrolepis rivularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Oncidium brachyandrum</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Oncidium karwinskii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Oncidium reflexum</i>	0	0	0.015	0.015	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Oreopanax echinops</i>	0	0	0.005	0.005	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Passiflora ligularis</i>	0	0	0.021	0.041	0	0	0.019	0.038	0	0
<i>Penstemon roseus</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Philadelphus karwinskyanus</i>	0.013	0.013	0.005	0.005	0	0	0.010	0.019	0	0
<i>Pinus pseudostrobus</i> var. <i>apulcensis</i>	0	0	0.005	0.015	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus oocarpa</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus</i> sp.	0	0	0.005	0.005	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Pinus</i> sp.	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0

<i>Pinus montezumae</i>	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Plumeria rubra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0.013
<i>Podachaenium eminens</i>	0	0	0.005	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Prosthechea ghiesbreghtiana</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Prosthechea karwinskii</i>	0.013	0.013	0.031	0.056	0	0	0	0	0	0
<i>Prosthechea michuacana</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0	0	0.013	0.025
<i>Prosthechea semiaperta</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Prosthechea varicosa</i>	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Rhynchostele aptera</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Rhynchostele cervantesii</i> subsp. <i>membranacea</i>	0	0	0.010	0.010	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Rhynchostele maculata</i>	0.013	0.013	0.010	0.010	0.017	0.017	0.010	0.010	0.025	0.025
<i>Rumfordia floribunda</i> var. <i>floribunda</i>	0	0	0.031	0.031	0.017	0.017	0	0	0.025	0.025
<i>Salvia hispanica</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0.029	0.029	0	0
<i>Salvia littae</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Salvia purpurea</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Schlumbergera truncata</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0.010	0.010	0.013	0.013
<i>Sedum compressum</i>	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Sedum dendroideum</i> subsp. <i>praealtum</i>	0.013	0.013	0.010	0.015	0.017	0.017	0.010	0.019	0.050	0.075
<i>Stevia ovata</i> var. <i>ovata</i>	0.025	0.025	0.005	0.005	0	0	0	0	0.025	0.025
<i>Stevia</i> sp.	0.025	0.025	0.015	0.015	0.033	0.033	0	0	0.013	0.013
<i>Stevia</i> sp.	0.013	0.013	0.005	0.005	0	0	0	0	0.050	0.050
<i>Stevia</i> sp.	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Tagetes erecta</i>	0.025	0.038	0.005	0.005	0.017	0.017	0.019	0.019	0.025	0.050
<i>Tagetes lucida</i>	0.038	0.075	0	0	0.033	0.033	0.010	0.010	0	0
<i>Tagetes lunulata</i>	0.050	0.050	0.005	0.005	0	0	0.010	0.010	0.013	0.013
<i>Tigridia pavonia</i>	0.013	0.025	0.005	0.010	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia achyrostachys</i>	0.025	0.025	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia calothyrsus</i>	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Tillandsia carlos-hankii</i>	0	0	0.005	0.005	0.017	0.017	0.010	0.010	0	0
<i>Tillandsia dugesii</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia gymnotrya</i>	0.025	0.025	0.005	0.005	0	0	0.010	0.010	0.013	0.013
<i>Tillandsia imperialis</i>	0.025	0.025	0	0	0	0	0.010	0.010	0.025	0.025
<i>Tillandsia limbata</i>	0	0	0.010	0.010	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Tillandsia macdougallii</i>	0	0	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia multicaulis</i>	0.025	0.025	0	0	0	0	0.010	0.010	0.013	0.013
<i>Tillandsia oxacana</i>	0	0	0.005	0.005	0.017	0.017	0.010	0.010	0	0
<i>Tillandsia prodigiosa</i>	0	0	0.015	0.015	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia punctulata</i>	0.013	0.013	0.005	0.005	0.033	0.033	0.019	0.019	0.025	0.025
<i>Tillandsia</i> sp.	0.013	0.013	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia</i> sp.	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Tillandsia</i> sp.	0	0	0	0	0.017	0.017	0	0	0	0
<i>Tillandsia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Tillandsia usneoides</i>	0.025	0.025	0.015	0.015	0.050	0.050	0.029	0.029	0.038	0.038
<i>Vernonanthura liatroides</i>	0	0	0.021	0.021	0.017	0.050	0	0	0	0
<i>Villadia recurva</i>	0	0	0.005	0.005	0.033	0.033	0	0	0	0
<i>Viridantha plumosa</i>	0.013	0.013	0	0	0	0	0.010	0.010	0	0
<i>Zea mays</i>	0	0	0.005	0.010	0.017	0.033	0	0	0	0

Se observaron diferencias significativas en el VU de las especies de acuerdo al mercado en el que son vendidas (Cuadro 16), por lo que se aplicó una prueba de Tukey y se observó que el VU en Etlá es estadísticamente diferente a la Central de abasto; y que Zaachila difiere estadísticamente con todos los mercados excepto la Central de abasto (Cuadros 17 y 18).

En cuanto a la proporción observada entre el VUT y el VUO, se observó que la mayoría de las especies obtienen valores de 1. Con excepción de las especies que presentan otros usos además del ornamental.

Cuadro 16 Analisis de Varianza de valor de uso entre mercados

Modelo	GL	Suma de cuadrados	Media cuadrática	F
Model	4	0.01091390	0.002728	6.1937
Error	209	0.09206913	0.000441	Prob > F
C. Total	213	0.10298303		<.0001*

Cuadro 17 Prueba de Tukey VU. $\alpha= 0.050$ Q= 2.75175

Diferencia de medias[i]-[j] Error típico Limite inferior Limite superior	CentralA	Etlá	Ocotlán	Tlacolula	Zaachila
CentralA	0 0 0 0	-0.0146 0.00491 -0.0281 -0.0011	-0.0109 0.00479 -0.0241 0.00233	-0.0089 0.005 -0.0227 0.00484	0.00351 0.0041 -0.0078 0.01478
Etlá	0.0146 0.00491 0.00109 0.02811	0 0 0 0	0.00373 0.00506 -0.0102 0.01765	0.00569 0.00525 -0.0088 0.02014	0.01811 0.0044 0.00599 0.03022
Ocotlán	0.01086 0.00479 -0.0023 0.02406	-0.0037 0.00506 -0.0177 0.01018	0 0 0 0	0.00195 0.00514 -0.0122 0.01611	0.01437 0.00427 0.00261 0.02613
Tlacolula	0.00891 0.005 -0.0048 0.02266	-0.0057 0.00525 -0.0201 0.00876	-0.002 0.00514 -0.0161 0.0122	0 0 0 0	0.01242 0.0045 3.54e-5 0.0248
Zaachila	-0.0035 0.0041 -0.0148 0.00776	-0.0181 0.0044 -0.0302 -0.006	-0.0144 0.00427 -0.0261 -0.0026	-0.0124 0.0045 -0.0248 -3.5e-5	0 0 0 0

Cuadro 18 Cuadro de comparación de medias VU

Nevel		Minimos cuadrados
Etla	A	0.02981818
Ocotlan	A B	0.02608333
Tlacolula	A B	0.02412903
Central	B C	0.01521951
Zaachila	C	0.01171233

De igual manera se observo diferencia significativa en el VUO de las especies presentes en los mercados estudiados (Cuadro 19). Por lo que se aplico una prueba de Tukey y se observó que las diferencias del VUO se encuentran en Zaachila y la Central de abasto (Cuadros 20 y 21).

Cuadro 19 Analisis de varianza de VUO entre mercados

Modelo	Gl	Suma de cuadrados	Media cuadrática	F
Modelo	4	0.00604354	0.001511	15.1758
Error	209	0.02080788	0.000100	Prob > F
C. Total	213	0.02685143		<.0001*

Cuadro 20 Prueba de Tukey VUO $\alpha= 0.050$ $Q= 2.75175$

Diferencia de medias[i]-[j] Error tip. Limite inferior Limite superior	CentralA	Etla	Ocotlan	Tlacolula	Zaachila
CentralA	0	-0.0095	-0.0083	-0.007	0.00315
	0	0.00233	0.00228	0.00237	0.00195
	0	-0.016	-0.0146	-0.0135	-0.0022
	0	-0.0031	-0.002	-0.0005	0.0085
Etla	0.00954	0	0.00121	0.00253	0.01268
	0.00233	0	0.0024	0.0025	0.00209
	0.00311	0	-0.0054	-0.0043	0.00692
	0.01596	0	0.00783	0.0094	0.01844
Ocotlan	0.00832	-0.0012	0	0.00132	0.01147
	0.00228	0.0024	0	0.00244	0.00203
	0.00205	-0.0078	0	-0.0054	0.00587
	0.01459	0.0054	0	0.00805	0.01706
Tlacolula	0.007	-0.0025	-0.0013	0	0.01015
	0.00237	0.0025	0.00244	0	0.00214

	0.00047	-0.0094	-0.008	0	0.00426
	0.01354	0.00433	0.00541	0	0.01603
Zaachila	-0.0031	-0.0127	-0.0115	-0.0101	0
	0.00195	0.00209	0.00203	0.00214	0
	-0.0085	-0.0184	-0.0171	-0.016	0
	0.00221	-0.0069	-0.0059	-0.0043	0

Cuadro 21 Tabla de comparación de medias VUO

Nevel		Minimos cuadrados
Etlá	A	0.02224242
Ocotlán	A	0.02102778
Tlacolula	A	0.01970968
CentralA	B	0.01270732
Zaachila	B	0.00956164

4. DISCUSIÓN

4.1 Especies ornamentales-rituales en los mercados tradicionales de los valles centrales

Las familias con mayor número de especies reportadas en este estudio, presentan características que las hacen atractivas como ornamentales. Tal es el caso de aquellas pertenecientes a la familia Orchidaceae, las cuales han sido apreciadas desde tiempos prehispánicos, por la vistosidad, colorido y aroma de sus flores (Cruz-García, 2013). Es el mismo caso de las especies de la familia Bromeliaceae, ya que debido a la belleza de sus inflorescencias, sus frutos (en algunos casos) y su follaje, el conjunto de las hojas, además de su gran variedad de tamaños y formas las hacen ideales para la decoración (Miranda *et al.*, 2007). Estas dos familias, han sido reportadas con anterioridad como ornamentales-rituales en el estado de Oaxaca; Cruz-García (2013) reportó 37 especies comercializadas en el mercado de Tlaxiaco, todas con uso ornamental, de las cuales 12 también estuvieron presentes en este estudio. De igual manera para las especies de la familia Bromeliaceae que son fuertemente explotadas en el estado como lo han reportado Mondragón (2008), Mondragón y Villa (2008) y Miranda *et al.* (2007).

Los cinco mercados estudiados muestran la importancia del uso ornamental-ritual, ya que en ellos se comercializan 115 especies vegetales con esta finalidad. De acuerdo al inventario sobre especies ornamentales de México (SINAREFI y Red de Ornamentales, 2006), las familias preponderantes para este uso son: Agavaceae, Nolinaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae, Orchidaceae y Pteridoflora (helechos). De las cuales únicamente la familia Agavaceae no tuvo presencia en este estudio. Del total de las especies reportadas, 70 se encuentran en dicho inventario.

En el estudio realizado en el estado de Querétaro (Pérez-Nicolás y Fernández-Nava, 2007), las familias preponderantes fueron Adiantaceae (29), Cactaceae (19), Leguminosae (17), Asteraceae (12) y Lentibulariaceae (10), datos que resultan contrastantes con los obtenidos, principalmente por la proporción de especies por familia, y el hecho de que la familia Lentibulariaceae no esta representada. Por otro lado, Rendón y Fernández-Nava (2007) reportan que para el estado de Morelos, las familias más representativas con potencial ornamental son: Asteraceae (17), Leguminosae (12) Bignoniaceae y Orchidaceae (5 cada una), aunque las familias Asteraceae y Orchidaceae se encuentran entre las familias preponderantes de este estudio, el número de especies de Orchidaceae (26) es mayor para los mercados de los Valles Centrales. Cabe resaltar las diferencias metodológicas de los estudios mencionados con anterioridad, debido a que ambos están basados en revisiones bibliográficas de listados florísticos y de ejemplares de herbario. Además estas diferencias se deben también a la riqueza y diversidad de cada uno de los estados, ya que como se ha mencionado Oaxaca presenta la mayor diversidad de especies vegetales a nivel nacional.

Por otro lado, los resultados del presente estudio coinciden con los observados en el mercado de Tenancingo, Estado de México y Jamaica, D.F, México (Munguía-Lino *et al.*, 2010) en el cual las familias con mayor número de especies fueron la familia Orchidaceae (22), seguida por las familias Asteraceae (15), Bromeliaceae (12) y Poaceae (11). Con excepción de la familia Poaceae, se registraron las mismas familias como las más abundantes, sin embargo, de las 115 especies reportadas para los mercados de los Valles Centrales, únicamente 16 coinciden con las 131 reportadas para los mercados de Tenancingo y Jamaica.

En cuanto al tipo de producción de las especies ornamentales rituales predominaron las especies silvestres. Esto coincide con lo expuesto por Caballero *et al.* (1998) quien menciona que el número de especies útiles de acuerdo a su forma de manejo muestra que los recursos utilizados incluyen una gran proporción de plantas silvestres. Además, esto implica que la mayoría de las especies son obtenidas del medio natural.

La forma de venta más común fue la planta entera, la mayoría de las especies que se venden de esta forma son de la familia Orchidaceae y Bromeliaceae. En el caso de las especies que se venden en ramo (solo o combinado) se incluye la mayoría de las familias, las formas de vida herbácea, arbórea y arbustiva.

Aunque la mayor proporción de las plantas útiles de México corresponde a árboles y plantas herbáceas (Caballero *et al.*, 1998), en el caso de las especies ornamentales-rituales de los mercados tradicionales, es la forma epífita la que domina, lo que está relacionado a que las familias Orchidaceae y Bromeliaceae sean las mejor representadas, ya que ambas presentan un gran porcentaje de especies con esta forma de vida (Espejo-Serna *et al.*, 2002; Espejo-Serna *et al.*, 2005). Esto coincide con lo reportado por Munguía-Lino *et al.* (2010) ya que la forma de vida epífita también se encuentra entre las formas biológicas de las especies ornamentales aunque ocupa el segundo lugar. Los análisis estadísticos muestran que es en Zaachila donde se pueden encontrar más formas de vida, a pesar de que es la central de abasto en la que se encontraron mayor número de formas, sin embargo, en Zaachila cada una de las formas de vida presenta mayor cantidad de individuos.

A pesar de que algunos estudios (Leszczyńska-Borys y Borys, 2003; Munguía-Lino *et al.*, 2010) afirman que las especies contienen su valor ornamental en el órgano que resulta más atractivo de la planta, en la mayoría de los casos la flor/inflorescencia, y que son pocas las especies en las que se valoran otros aspectos como la forma y tamaños; en los mercados tradicionales de los Valles Centrales se observó la venta de especies con una finalidad ornamental-ritual que no presentan flores/inflorescencias llamativas, pero que son apreciadas por sus características aromáticas condición altamente deseada para las fiestas y celebraciones por tener un componente ritual, varios ejemplos de estos casos son el poleo (*Clinopodium macrostemun*), el laurel (*Litsea glaucescens*) y el álamo (*Eucalyptus cinerea*).

En cuanto a los mercados estudiados, Tapia (2006), quien estudió los mismos mercados de los Valles Centrales, reportó 26 especies silvestres útiles, de las cuales únicamente tres se encuentran dentro de la categoría ornamental-ritual; lo que quiere decir que se aumenta el registro de especies ornamentales-rituales en estos mercados. En cuanto a los mercados con mayor riqueza de especies menciona que Etna fue el más rico con un total de 17, seguido del mercado de Zaachila (16), en tercer lugar al mercado de Tlacolula (14), en cuarto el de Ocotlán (11) y en último lugar a la Central de abasto (10); sin embargo, en el presente estudio fue el mercado de Zaachila el que ocupó el primer lugar en cuanto a riqueza de especies, seguido de la Central de abasto.

Estas diferencias se explican comparando la metodología utilizada en cada estudio, ya que a pesar de que se analizaron los mismos mercados, durante el mismo periodo de tiempo y los días de plaza, los vendedores entrevistados fueron la principal diferencia. En el estudio de Tapia (2006) el número de vendedores entrevistados se limitó a cinco vendedores internos (vendedores que se encontraban dentro del mercado, y que asistían a vender sus productos todos los días) y cinco vendedores externos (vendedores que únicamente llegaban a vender los días de plaza, pero que acudían semanalmente). En cambio, en este estudio, se tomó en cuenta otra clasificación para los vendedores y no se fijó un número determinado de vendedores a entrevistar en cada uno de los mercados; y por último se tomó en cuenta a los vendedores temporales.

En el mercado de Zaachila se observó mayor venta de especies, casi el doble respecto a los demás mercados. Estos resultados pueden deberse a la importancia histórica y cultural que tiene este municipio en los Valles Centrales, ya que fue la última capital zapoteca después de la caída de Monte Albán (INAFED, 2010). Por otro lado, en Ocotlán la venta de especies ornamentales-rituales fue baja a lo largo del año, con excepción del mes de diciembre. Sin embargo, en cada una de las visitas se observó que en algunos puestos de comida del mercado las mesas estaban adornadas con floreros en los cuales se ponían ramos de distintas especies, por lo que se preguntó a los encargados de algunos de los puestos donde las obtenían, mencionaron que las compraban con uno o más días de anticipación al día de plaza con vendedores que pasaban a ofrecerlas. En este mercado se observó la visita de turistas durante los viernes de plaza por lo que los puestos se adornan para resultar más atractivos y agradables a los mismos.

Los mercados que presentaron mayor similitud entre sí (Etna-Central y Etna-Tlacolula); coinciden en el hecho de que los vendedores entrevistados pertenecen a las mismas regiones (Sierra Norte y Valles Centrales). A pesar de que existe similitud entre los mercados estudiados, los valores obtenidos en el coeficiente son bajos, aunque comparten especies y se encuentran en la misma región cada uno presenta diferencias que los vuelven únicos.

Del total de los vendedores más del 90% son mujeres, en la mayoría de los casos van acompañadas de sus hijos o esposos, sin embargo, son ellas quienes fijan los precios y llevan a cabo la transacción. De acuerdo al lugar de origen de los vendedores se identificaron tres localidades con mayor número de asistentes a los mercados estudiados: San Miguel Peras, Santa Inés del Monte y Santiago Clavellinas, de ninguna se encontró información o estudios previos que indiquen el estado de sus recursos vegetales.

En cuanto a los tipos de vendedores se observa que los temporales son los más abundantes, ante todo por que en su mayoría los vendedores locales y temporales únicamente complementan sus ingresos con las especies ornamentales-rituales ya que venden otro tipo de productos. Además, el hecho de que la mayoría de los vendedores entrevistados sean de tipo temporal, resalta la influencia que tienen las celebraciones religiosas en la venta de estas especies.

4.2 Importancia de las celebraciones religiosas

La venta de especies ornamentales-rituales aumentó durante los meses en que se llevan a cabo la celebración de la Semana Santa, el Día de muertos y las fiestas decembrinas. Esto coincide con lo observado en otros mercados del país como lo menciona Bye y Linares (2009) quienes observaron que en el mercado periférico de Ozumba, la compra-venta de especies aumenta y tiene mayor relevancia durante fiestas cívicas y religiosas. Por otro lado, Arellanes y Casas (2011), reportan lo mismo para los mercados tradicionales del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, tienen más vendedores y más movimiento los días próximos al Día de muertos, la Semana Santa, Navidad y fiestas patronales.

Estas celebraciones tienen sus raíces en la época prehispánica donde el calendario y el culto del Estado tenían fuerte influencia en la vida social, después con la llegada de los españoles y la introducción de la religión católica que también enfatizaba las formas públicas del culto, se produjo un sincretismo que desencadenó procesos de aculturación que han variado de región en región (Broda, 2003). La flora ha sido fundamental para estos procesos religiosos, en los cuales las plantas han servido para sacralizar espacios mediante su presencia y aroma. Es por eso que no es raro encontrar en celebraciones religiosas de toda índole la presencia de ciertas plantas, algunas sustituibles otras inmanentes a cada celebración (Mata, 2011).

Las festividades decembrinas en México son de las más extendidas en el país, y por diferentes razones son las más importantes para la mayoría de los mexicanos. Destaca entre dichas prácticas la Navidad cristiana, sobre todo la católica, por ser ésta la religión predominante en el país. En la actualidad, estas prácticas se desarrollan ornamentando iglesias, plazas, jardines, comercios, domicilios particulares, oficinas privadas y públicas (Cabrera-Luna *et al.*, 2007), por lo que se explica el incremento en la venta de las especies ornamentales-rituales durante el mes de diciembre en los mercados tradicionales.

Para las fiestas decembrinas, las familias más utilizadas fueron Orchidaceae y Bromeliaceae. El uso de la familia Bromeliaceae fue documentado anteriormente por Miranda *et al.* (2007) quienes mencionan que la utilización de dicha familia en las tradiciones oaxaqueñas durante las fiestas decembrinas se relaciona también con que en esta época coincide la floración de la mayoría de las bromelias epífitas. Por otro lado Mondragón (2008), menciona que el uso más común en esta época para las bromelias es simulando magueyitos en los nacimientos, además de que reportó la venta de 21 especies en los mercados de la Central de Abasto y Tlacolula y el mercado de Nochixtlan, de estas 21 especies once se reportan en el presente estudio. Por otro lado, Villa (2007) reportó la recolección de 19 especies en Santa Catarina Ixtepeji para su comercialización en diferentes mercados de las cuáles 10 coinciden con las reportadas en el presente estudio, además menciona que de acuerdo a lo reportado por los vendedores entrevistados diciembre es el principal mes de colecta debido al uso de estas especies como decoración en los nacimientos.

La mayoría de los estudios sobre las especies que se comercializan en la temporada navideña en el estado están enfocados a la familia Bromeliaceae, en este estudio otras familias relevantes para esta celebración son Crassulaceae, Pinaceae, Asteraceae y Cactaceae. Además, los estudios realizados para las fechas de diciembre están centrados en especies que se emplean para la elaboración de nacimientos, sin embargo, en el presente estudio se reportan también especies que son vendidas en ramos para adornar y dejar de ofrenda en los altares de las iglesias. La importancia de las fiestas decembrinas para la venta de especies también se observa en otros estados como lo muestran los resultados obtenidos por Cabrera-Luna *et al.* (2007) quienes reportan para el estado de Querétaro se comercializan 67 especies para las fiestas decembrinas, siendo las familias Cactaceae, Crassulaceae y Bromeliaceae las mejor representadas, familias que también fueron importantes en los mercados de los Valles Centrales. En esta época también se observó la venta de musgos y líquenes, sin embargo, en la presente investigación no se estudiaron por la complejidad que implica estudiar estos grupos.

Por otro lado, durante el mes de octubre se observó también el aumento de la venta de especies en Etlá, Zaachila y Tlacolula, esto se debe a que en los días finales de octubre se prepara la celebración del Día de muertos. La cual es una de las celebraciones más importantes en nuestro país. En casi todo el país estos festejos coinciden con el final del ciclo agrícola (Gómez y Delgado, 2000), a pesar de la importancia de esta celebración únicamente se ha profundizado en el uso del cempasúchil (*Tagetes erecta*). A diferencia de las especies utilizadas para la época navideña, las especies más utilizadas en esta época son pertenecientes a la familia Asteraceae, dichas especies presentan flores en colores amarillos (*T. erecta*, *T. lucida* y *T. lunulata*), colores blancos y colores morados (especies del género *Stevia*), además de ser aromáticas, dichas características tienen diferentes significado para la tradición.

Durante el mes de marzo el muestreo coincidió con la fecha celebración de la Semana Santa también la cual es una fecha móvil, de las principales en el calendario cristiano, fuertemente relacionada con un simbolismo agrícola (Broda, 2003). De acuerdo a lo reportado por Solano *et al.* (2010) para el municipio de Zaachila el uso de 26 especies empleadas para esta celebración, únicamente seis especies coinciden con las reportadas en este estudio, sin embargo, es necesario mencionar que el primer estudio no fue en el mercado y aun que tomo en cuenta algunas especies que se comercializan en el mercado, la mayoría de las especies son recolectadas como parte del ritual que se lleva a cabo en esta localidad. De igual manera Cruz-García (2013) menciona la importancia de la utilización de las orquídeas en la Semana Santa.

En los mercados de Ocotlán y de Tlacolula se observaron pocas especies. Esto se debe a las tradiciones y creencias que giran en torno a la misma celebración. En Ocotlán el día de plaza es viernes, para el caso de la Semana Santa el viernes santo es el día de mayor luto para la iglesia católica, por ser el día de la muerte de Cristo, únicamente se encontraron dos vendedores y se reportaron dos especies para esta fecha; no obstante, es necesario mencionar que en la iglesia del municipio se observó la presencia de un gran altar con diversas flores y frutas, y además, se observaron dos inflorescencias de agave en una de las puertas laterales de la iglesia, por lo que se pregunto a una persona que se encontraba en el lugar, quien menciona que esas inflorescencias son recolectadas y se utilizan en una de las procesiones nocturnas llevada a cabo el día anterior, por lo que puede suponerse que las plantas ocupadas para esta celebración son recolectadas, o compradas días previos. Y en caso del mercado de Tlacolula, donde el día de plaza es el domingo, las actividades referentes a esta celebración ya se terminaron por lo que las especies que se encontraron en este mercado durante marzo no están asociadas a esta celebración.

De las tres celebraciones que influyen en la venta de especies en los mercados, es en la temporada navideña para la que se venden la mayor cantidad de especies, en el caso particular del mercado de Ocotlán se observó un drástico aumento en el número de especies comercializadas durante este periodo, en comparación con los otros meses.

4.3 Otros usos dados a las especies ornamentales-rituales

En cuanto a los otros usos dados a las especies ornamentales rituales, las principales categorías fueron el medicinal y comestible, esto concuerda con lo que mencionan Caballero y Cortés (2001) quienes indican que los principales usos dados a las especies vegetales son: el medicinal y el comestible. Munguía-Lino (2010) reportan 10 usos dados a las especies ornamentales, presentes en los mercados de Tenancigo, Estado de México y Jamaica, D.F, México, seis más que las mencionadas para este estudio, no obstante, indica que las categorías con mayor número de especies son la medicinal y la comestible; de igual manera el número de especies con otros usos fue mucho mayor ya que de 130 especies reportadas 80 presentaron otros usos es decir más del 50%, a diferencia de las encontradas en los mercados de los Valles Centrales, de las que apenas un 20% son utilizadas para algo

más que el uso ornamental-ritual, sin embargo las categorías de uso mencionadas por Munguía-Lino se obtuvieron a través de encuestas y revisiones bibliográficas, y no por medio de entrevistas.

De las 26 especies útiles reportadas anteriormente para los mercados estudiados (Tapia, 2006), solo una coincide con las 22 especies que presentan otros usos además del ornamental-ritual.

4.4 Valor de uso

Las especies que alcanzaron valores altos en este índice son también las especies más vendidas en los mercados, no obstante, hay que tomar en cuenta que el VU de las especies obtenidos en el presente estudio nos está indicando ante todo la popularidad de venta de esta especie, y que si bien puede mostrarnos especies que son ampliamente utilizadas, se deben tomar en cuenta otros aspectos de las especies (ecológicos, biológicos, etc.) que en un estudio de esta naturaleza no alcanzó a cubrir por lo que no se debe dejar de prestar atención al resto de las especies registradas.

De las diez especies que presentaron los valores más altos en el VU general únicamente tres coincide con las especies que son más vendidas, estas fueron *Clinopodium macrostemum*, *Litsea glauscescens* y *Prosthechea karwinskii*. En todos los mercados el poleo es una especie con alto VU, además de que es una de las especies que presenta otros dos usos además del ornamental, es vendida en los cinco mercados, y su uso es popular en todas las celebraciones religiosas. Por otro lado el uso de *P. karwinskii* en la celebración de la Semana Santa fue reportado por Cruz-García (2013) en Tlaxiaco, Oaxaca; también, Solano *et al.* (2010), como una especie importante para la celebración de la Semana Santa, por lo que debe considerarse una especie con importancia cultural. En cambio el uso del laurel ha sido poco estudiado.

Las diferencias observadas entre los mercados en cuanto al índice nos indican que apesar de que existen especies compartidas entre los mercados, el uso de los recursos vegetales varía de acuerdo a cada sitio. Estos resultados son contrastantes con los obtenidos en el coeficiente de similitud los cuales muestran que el mercado de Etlá y la Central de Abastos son los más parecidos entre sí, sin embargo, los valores de este coeficiente están basados en la presencia y ausencia de las especies mientras que el de valor de uso está basado en los distintos usos dados a las mismas.

5. CONCLUSIONES

Los cinco mercados tradicionales estudiados son una fuente de especies ornamentales-rituales rica, ya que en ellos se documentaron 115 especies que se emplean con esta finalidad.

Las familias botánicas Orchidaceae y Bromeliaceae son las más empleadas como ornamentales-rituales, debido a las características de sus flores. Debido a sus características ecológicas, biológicas y evolutivas hacen necesario poner atención a su conservación y manejo, puesto que son parte importante de los ingresos económicos de las personas que las venden, y de las tradiciones de las comunidades que las utilizan.

El mercado de Zaachila fue el más rico tanto en número de especies, familias y formas de vida, por lo que resulta importante conocer los factores históricos, antropológico-sociales y ecológicos que han permitido que se de esta riqueza, además el hecho de que todos los vendedores sean de los Valles Centrales, denota la importancia local que tiene.

Tomando en cuenta el comportamiento observado en la venta de especies a lo largo del año en el mercado de Ocotlán, y a los comentarios obtenidos con vendedores de comida del mismo acerca de la compra de las especies ornamentales-rituales, existe la posibilidad de que las especies ornamentales-rituales sean comercializadas días previos al día de plaza.

Los meses de diciembre, octubre y marzo fueron en los que se registró mayor venta de especies ornamentales-rituales, estos meses coinciden con la celebración de la Navidad, Día de muertos y Semana Santa.

La forma de vida más empleada como ornamental-ritual son las epífitas y las herbáceas.

Más del 80% de las especies son silvestres esto quiere decir que en su mayoría las especies ornamentales-rituales son extraídas del medio natural.

Como lo muestran los valores bajos de ambos índices de Similitud cada uno de los mercados muestra características que los vuelven únicos.

Únicamente 22 del total de especies registradas mostraron otros usos dentro de los que se encuentran el medicinal, comestible, combustible y artesanal. El 75.43% de las especies comercializadas se empleen únicamente con una finalidad ornamental-ritual, lo cual demuestra la importancia de estas especies como parte de la cultura y la identidad del grupo social en el que son utilizadas.

El índice de Valor de Uso fue diferente entre los mercados lo cual permite observar las diferencias de percepción de los recursos vegetales y su utilidad en cada mercado. Sin embargo, es importante entender que este índice está basado únicamente en el valor utilitario que tienen las especies por lo que es insuficiente para identificar especies con

prioridad a la conservación, por lo que debe complementarse con estudios de tipo ecológico, biológico, genético, entre otros.

Se identificaron al menos tres especies con valor de uso alto y que además son ampliamente comercializadas *Clinopodium macrostemum*, *Litsea glaucescens* y *Prosthechea karwinskii*.

Las mujeres son parte fundamental de los mercados, ya que son ellas quienes se encargan del intercambio de productos e intercambio de conocimientos.

Por el número de regiones de donde provienen los vendedores que asisten a los cinco mercados estudiados, se concluye también que los mercados de los valles centrales constituyen aún un punto importante de intercambio local y regional de recursos, pero también de conocimientos tradicionales.

Se identificaron tres localidades principales de las que se extraen especies vegetales: San Miguel Peras, Santa Inés del Monte y Santiago Clavellinas.

Los cinco mercados tradicionales estudiados aún constituyen fuentes ricas para estudios etnobotánicos, puntos de intercambio de recursos y conocimiento tradicional a nivel local y regional. Y además de establecer un punto de conexión entre el medio rural y urbano.

6. RECOMENDACIONES

El presente estudio sirve de base para proponer:

- El estudio de las poblaciones de las especies reportadas como ornamentales-rituales con especial interés en las especies de las familias mayormente explotadas con este fin.
- La importancia de profundizar en el estudio del mercado de Zaachila para conocer cuáles son los factores antropológicos, sociales, culturales y ecológicos que permiten muestre dicha riqueza.
- Profundizar en el estudio del mercado de Ocotlán ya que de acuerdo a lo observado es probable que la venta de especies ornamentales-rituales se lleve a cabo en días diferentes al día de plaza.
- Estudios que permitan conocer las costumbres de la celebración de la Semana Santa, Día de muertos y Navidad, y con ello identificar las especies utilizadas para las mismas.
- En cuanto a los índices cuantitativos es menester estandarizar dichos índices que permitan la comparación entre diferentes estudios y fortalecerlos con otros datos de tipo biológico y ecológico que brinden las bases adecuadas para formentar la conservación de las especies útiles.
- La necesidad de estudiar los mercados tradicionales desde una perspectiva de género.

- Realizar estudios botánicos y etnobotánicos en las localidades que presentaron mayor número de vendedores en los mercados.

7. Literatura citada

- Aguilar, M. R. 2007. Etnobotánica cuantitativa en una región de bosque de niebla de Sierra Norte, Oaxaca. Tesis de maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca.
- Arellanes, C. Y. y Casas, F. A. 2011. Los mercados tradicionales del Valle de Tehuacán-Cuicatlán: Antecedentes y situación actual. *Nueva Antropología* 24 (74): 93-123
- Arellano, J. J. 2002. Las Bromeliaceae del Estado de Oaxaca: Riqueza florística y potencial ornamental. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Centro Universitario del Sureste. San José Puyacatengo, Tabasco. 135 pp.
- Barabas, A. y Bartolomé, M. 1990. Etnicidad y pluralismo cultural: la dinámica étnica en Oaxaca. 1ª edición. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Dirección General de Publicaciones, México. pp. 485.
- Beals, R. 1975. El estudio de mercados en Oaxaca: su origen, ámbito y hallazgos preliminares. En: M. Diskin, y S. Cook (eds.), Mercados de Oaxaca, México, Instituto Nacional Indigenista, pp. 54-73.
- Belluci, A. P. 2002. La herbolaria en los mercados tradicionales. *Revista del Centro de Investigación*. Universidad La Salle 5 (018-017): 63-70.
- Bermúdez, A. y Velázquez D. 2002. Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista de la facultad de farmacia* 44: 2-6
- Bermúdez, A. Oliveira-Miranda, M. A. Velásquez, D. 2005. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia* 30(8): 1-18.
- Broda, J. 2003. La ritualidad mesoamericana y los procesos de sincretismo y reelaboración simbólica después de la conquista. *Graffylia: Revista de la Facultad de Filosofía y Letras*. (2):14-27.
- Burgos, M. H. 2009. Flora vascular con características potenciales para el aprovechamiento y conservación de los fragmentos de selva en municipio de Atzalan, Veracruz. Tesis de maestría. Instituto Nacional de Ecología.
- Bye, J. R. Linares, M. E. 1983. The role of plants found in the mexican markets and their importance in ethnobotanical studies. *Journal of Ethnobiology* 3(1): 1-13.

- Bye, R. Linares, M. E. 1987. Usos pasados y presentes de algunas plantas medicinales encontradas en los mercados mexicanos. *América indígena*. 47 (2): 199-229.
- Bye, J. R. Linares, E. 2009. La dinámica de un mercado periférico de plantas medicinales de México: el tianguis de Ozumba, Estado de México, como centro acopiador para el mercado de Sonora (mercado central). En: A. Attolini y J. Long, (comps) Caminos y Mercados de México. Instituto Nacional de Antropología e Historia. [En línea] México. Disponible en:
<http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/caminosymercados/mercados.html> [Accesado 31 de enero de 2014]
- Caballero J. Casas, L. A. Cortes L. y C. Mapes. 1998. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños*. 16: 181-195.
- Caballero J. y Cortés L. 2001. Percepción, uso y manejo tradicional de los vegetales en México. En: B. Rendón-Aguilar, S. Rebollar-Domínguez, J. Caballero-Nieto y M. A. Martínez-Alfaro, (Eds.) Plantas, Cultura y Sociedad. Estudio sobre la Relación entre Seres Humanos y Plantas en los Albores del Siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, D.F. pp. 317.
- Caballero, J., Cortés L., M.A. Martínez-Alfaro y Lira-Saade R. 2004. Uso y manejo tradicional de la diversidad vegetal. En: A.J. García-Mendoza, J. Ordóñez y M.A. Briones-Salas (eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, México-World Wildlife Fund, México. pp. 541-564
- Cabrera-Luna, J. A. Serrano-Cárdenas, V. Pelz-Marín, R. 2007. Plantas vasculares comercializadas como ornamentales decembrinas en 12 municipios de Querétaro, México. *Polibotánica*. 24: 117-138.
- Callejas, M. 2006. Flora medicinal de San Bartolo Tutotepec, Hidalgo. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Centro de Investigaciones Biológicas. Área Académica de Biología. Laboratorio de Etnobotánica.
- Camou-Guerrero, A. Reyes-García, V. Martínez-Ramos, M. Casas A. 2008. Knowledge and Use Value of plant species in a Rarámuri community: A gender perspective for conservation. *Human Ecology* 36:259-272.
- Carbajal, E. H. 2008. Importancia de las plantas en la cultura alimentaria de la comunidad XI' OI Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina. Programa multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales.

- Cervantes, R. M. A. 2008. Evaluación farmacológica de *Prosthechea michuacana* (Orchidaceae), especie de potencial agronómico. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). 2009. Zapotecos de Valles Centrales [En línea] disponible en http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=622&Itemid=62 [Accesado 26 de noviembre de 2014]
- Cortés, O. 2005. Análisis comparativo de la diversidad de especies suculentas en mercados de los Valles Centrales de Oaxaca. Memoria de residencia profesional. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. Oaxaca, México.
- Cruz-García, G. 2013. Etnobotánica y comercialización de orquídeas, en la región de Tlaxiaco Oaxaca, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Facultad de ciencias.
- Davis, E. W. 1991. Towards a new synthesis in ethnobotany. En: Ríos y H. B. Pedersen (comp.). Las plantas y el hombre: Memorias del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Abya-Yala. Quito. Ecuador. pp. 339-358.
- De Ávila, A. 2004. La clasificación de la vida en las lenguas de Oaxaca. En: García-Mendoza, A. J. Ordoñez, M. J. y Briones-Salas M. A. (eds). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wild Fund, México, pp. 481-539.
- Espejo-Serna, A., García-Cruz, L., López-Ferrari, A.R Jiménez-Machorro, R. Sánchez-Saldaña. 2002. Orquídeas del Estado de Morelos. México, DF. pp. 335.
- Espejo-Serna, A., López-Ferrari A. R., Ramírez-Morillo. 2005. Bromeliaceae. *Flora de Veracruz*. Fascículo 136. Herbario Metropolitano, Departamento de Biología, división de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Herbario CICY y Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
- ESRI 2011. ArcGIS Desktop: Release 10. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Feuillet, C. Macías, D. Chito, E. 2011. Plantas útiles para la elaboración de artesanías en el Departamento del Cauca (Colombia). *Boletín Científico*. Centro de Museos de Historia Natural. 15 (2): 40 - 59
- García-Mendoza, A. J. 2004. Integración del conocimiento florístico del estado, en A.J. García-Mendoza, M.J. Ordóñez y M.A. Briones-Salas (eds.). 2004. *Biodiversidad de*

Oaxaca. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, México. World Wildlife Fund, México. pp. 305-325.

Gómez, M. A. Delgado, J. A. 2000. Ritos y mitos de la muerte en México y otras culturas. Grupo Editorial Tomo. Marzo. México D.F. pp. 86.

Hernández, N. Vásquez-Dávila, M. A. 2008. Etnobotánica de las cactáceas endémicas de Oaxaca. En: M. A. Vásquez-Dávila (Coord.). (2008). Memorias del Simposio: La etnobiología en Oaxaca (Xoxocotlán, Oaxaca, 19-23 de marzo del 2007) *Etnobiología* 6: 88-90

IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. XIII Censo de población y vivienda 2010. México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Villa de Zaachila, Oaxaca, clave geoestadística 20565. [En línea] en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx> [Accesado 1 de diciembre de 2013].

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Villa de Etlá, Oaxaca, clave geoestadística 20565. [En línea] en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx> Accesado 1 de diciembre de 2013].

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Ocotlán de Morelos, Oaxaca, clave geoestadística 20565. [En línea] en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx> Accesado 1 de diciembre de 2013].

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Oaxaca de Juárez, Oaxaca, clave geoestadística 20565. [En línea] en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx> _Accesado 1 de diciembre de 2013].

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tlacolula de Matamoros, Oaxaca, clave geoestadística 20565. [En línea] En

<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx> [Accesado 15 de noviembre de 2014].

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). 2010. Enciclopedia de los municipios de México. Secretaría de Gobernación. [En línea] En <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM20oaxaca/index.html> [Accesado 31 de octubre del 2014].

Ladio, A. H. Lozada, M. 2000. Edible wild plant use in a Mapuche Community of Northwestern Patagonia. *Human Ecology* 28:153-171.

Ladio, A. H. Lozada, M. 2001. Non-timber forest product use in two human populations from Northwest Patagonia: A quantitative approach. *Human Ecology* 29: 4367-380.

Ladio, A. H. Lozada, M. 2004. Patterns of use and knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: A case study of a Mapuche Community from Northwestern Patagonia. *Biodiversity and Conservation* 13: 1153-1173.

Leszczyńska-Borys, H. Borys, M. W. 2003. Plantas ornamentales de la sierra de Puebla. En M. J. Mejía y F. A. Espinosa (compiladores.). Plantas Nativas de México con potencial ornamental: Análisis y perspectivas. Universidad Autónoma de Chapingo. pp. 132-145.

Levy T., S. I. y J. R. Aguirre R. 1999. Concepción Etnobotánica: experiencia de un estudio en la lacandonia. *Geografía Agrícola*. 29: 83-114.

Lot A. y Chiang F. 1986. Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones de ejemplares botánicos. Consejo Nacional de la Flora de México. México, D. F. pp. 142.

Luna-José, A. Rendón-Aguilar, B. (2008). Recursos vegetales útiles en diez comunidades de la Sierra Madre del Sur, Oaxaca, México. *Polibotánica*. 26:193-242.

Malinowski, B. De la Fuente, J. 1957. La economía de un sistema de mercados en México: un ensayo de etnografía contemporánea y cambio social en un valle mexicano, México, Escuela Nacional de Antropología e Historia. pp. 192.

Manzanero-Medina, G. I. Flores-Martínez, A. Sandoval-Zapotitlán, E. Bye-Boettler, R. 2009. Etnobotánica de siete raíces medicinales en el mercado de Sonora de la Ciudad de México. *Polibotánica* 27:191-228.

Marín-Corba C., D. Cárdenas-López y S. Suárez. (2005). Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el Departamento de Putumayo (Colombia) *Caldasia* 27:89-101 pp.

- Martínez-Moreno, D. Alvarado-Flores, R. Mendoza-Cruz M. Basurto-Peña. (2006). Plantas medicinales del estado de Puebla, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 079:79-87.
- Martínez, M. 2012. El valor de uso de las plantas suculentas en Tonalá, Huajuapán, Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca.
- Mata, F. A. 2011. La utilización de la flora y la religiosidad en Tequila, Veracruz: un estudio etnohistórico e interdisciplinario de un pueblo enclavado en el bosque mesófilo de montaña. Tesis de maestría. Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Miranda, M. Arellano, J. Salazar, B. Hernández, F. Quero, R. Pérez, L. 2007. Bases para el manejo comunitario de bromelias ornamentales. Colección Manejo Campesino de Recursos Naturales. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental A. C. México. pp. 112.
- Moreno, C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 1 Zaragoza, pp. 84.
- Mondragón, D. 2008. La comercialización navideña de bromelias epífitas en la ciudad de Oaxaca, México. *Etnobiología* 6:24-28.
- Mondragón, D. Villa-Guzmán, D. M. 2008. Estudio etnobotánico de las bromelias epífitas en la Comunidad de Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca, México. *Polibotánica*. 26:175-191.
- Munguía-Lino, G. Vásquez-García, L. M. López-Sandoval, J. A. 2010. Plantas silvestres comercializadas en los mercados de la flor de Tenancingo y Jamaica, México. *Polibotánica*. 29: 281-308.
- Nicholson, M. S. Arzeni, C. B. 1993. The market medicinal plants of Monterrey, Nuevo León, México. *Economic Botany*. 47 (2): 184-192.
- Padilla-Gómez, E. 2007. Estudio ecológico y etnobotánico de la vegetación del municipio de San Pablo Etlá, Oaxaca. Tesis. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca.
- Pardo, M. y Gómez-Pellón, E. 2003. Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales del Jardín Botánico*. 60(1): 171-182.
- Pérez-Nicolás M. L. Fernández-Nava R. 2007. Plantas del estado de Querétaro, México con potencial para uso ornamental. *Polibotánica*. 24:83-115.
- Phillips, O. Gentry y Gentry, A. H. 1993a. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical Hypotheses Test with a New Quantitative Technique. *Economic Botany*. 47 (1): 15-32.

- Phillips, O. Gentry y Gentry, A. H. 1993b. The useful plants of Tambopata, Peru: II. Additional Hypothesis Testing in Quantitative Ethnobotany. *Economic Botany*. 47 (1) 33-43.
- Phillips, O. Gentry, A. H., Reynel, C., Wikin, P. & Galvez- Durand, C. 1994. Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology* 8 (1): 225-248.
- Pieroni, A. 2001. Evaluation of the cultural significance of wild food botanical traditionally consumed in northwestern Tuscany, Italy. *Journal of Ethnobiology*. 21 (1): 89-104.
- Planes Regionales de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 Región Valles Centrales. 2011. Gobierno de Oaxaca, México. pp. 131.
- Rees, J. D. 1976. The Oaxaca Christmas Plant Market. *Journal of the Bromeliad Society*. 6 (26): 223-232.
- Rendón, A. Fernández, R. 2007. Plantas con potencial uso ornamental del estado de Morelos, México. *Polibotánica*. 23: 121-165.
- Sanabria D., O. L. 1994. El papel de la etnobotánica en la educación indígena: una experiencia metodológica participativa. En: Ríos y H. B. Pendersen (comp.). Las plantas y el hombre: Memorias del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Abya-Yala. Quito. Ecuador. pp. 372-382.
- Sánchez, G. 2010. Oaxaca: la conservación comunitaria voluntaria. [En línea] en http://congresomesoamericano.conanp.gob.mx/assets/files/S4s3_Hector%20Gustavo%20Sánchez_extensa.pdf. [Accesado el 19 de mayo de 2013]
- Sandoval-Bucio, E. Flores-Cruz, M. Martínez-Bernal, A. 2004. Bromelias útiles de México. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas*. 49. (4):100-115.
- Santos, M. A. y Mendoza, E. A. 2009. El mercado tradicional de Miahuatlán de Porfirio Díaz y la participación de las mujeres. En: Luna, A. C. Género, sociedad y Cultura. Análisis multidisciplinario de las dinámicas socioeconómicas, históricas, culturales y psicológicas de las mujeres en la Sierra Sur Oaxaqueña. Primera edición. Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. pp. 87-106.
- SAS Institute Inc. 2012. JMP® Versión 10.
- Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos de México (SINAREFI). Red de ornamentales. 2006. Plan estratégico. 70 pp. Recuperado el 18 de febrero 2014 en: http://www.uaemex.mx/ornamentalesred/Principal_plan_estrategico.html

Solano, L. 2009. Importancia ecológica y cultural de los recursos vegetales de Asunción Cuyotepeji, Oaxaca, México. Tesis de maestría. Centro Interdisciplinario para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca.

Solano, G. R. Cruz L. G. Martínez, F. G. Lagunez, R. L. 2010. Plantas utilizadas en la celebración de la semana santa en Zaachila, Oaxaca, México. *Polibotánica* 29: 263-279.

Tapia, D. 2006. Etnobotánica de plantas silvestres presentes en mercados tradicionales de Valles Centrales, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Facultad de Ciencias Químicas.

Tapia P. D. 2011. Valor cultural de las plantas de Tonalá, Huajuapán, Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca.

Tlahuextl-Tlaxcalteca, C. Ávila-Sánchez; J. M. Leszczyńska-Borys, J. M. 2005. Flores de corte y follaje en florerías y mercados de Puebla, México. *Revista Chapingo. Serie horticultura*. 11 (002): 323-327.

Toscano, J. Y. 2006. Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda San Isidro, municipio de San José de Pare-Boyacá: Un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Acta Biológica Colombiana*. 2 (2): 137-146.

Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 26 Nov 2014 <<http://www.tropicos.org>>

Tylor, E.B. 1987. Antropología: introducción al estudio del hombre y de la civilización. Barcelona. Ed. original: 1871.

Vásquez-Dávila, M. A. 1995. Recursos Vegetales de Oaxaca. Sociedad y Naturaleza en Oaxaca 2. pp. 113

Vázquez-Sánchez, M. Terrazas, T. Arias, S. 2012. El hábito y la forma de crecimiento en la tribu Caceae (Cactaceae, Cactoideae). *Botanical Sciences* 90 (2): 97-108.

Villa, D. 2007. Estudio etnobotánico de las bromelias epífitas en el municipio de Santa Catarina Ixtepeji en la Sierra Norte de Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca.

8. ANEXOS

Anexo 1. Entrevista etnobotánica

Mercado:

Datos de vendedor

Edad _____ Sexo

¿De dónde viene?

¿Cómo se obtiene la planta?

¿Cada cuánto viene a vender al mercado?

¿Vende en otros mercados?

Información de la especie

¿Con qué nombre conoce la especie?

Forma de venta

Forma de vida

Tipo de comercialización

Parte vendida

¿Conoce otro uso de la especie?

¿Cómo se utiliza?

¿Qué parte se emplea para estos fines?

Anexo 2. Familias y especies presentes en los mercados tradicionales. Simbología: E= Etlá, Z= Zaachila, O= Ocotlán, C= Central de abasto, T= Tlacolula

Familia	Especie	Autor	Nombre local	Mercado
Apiaceae	<i>Ammi majus</i>	L.	Flor de encaje	E, T
Apiaceae	<i>Eryngium monocephallum</i>	Cav.	Diente de sapo	Z
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	L.	Cacalosuchilt	T
Araliaceae	<i>Oreopanax echinops</i>	(Cham. & Schltldl.) Decne. & Planch.	Huevito	Z,O
Arecaceae	<i>Brahea</i> sp.	Mart. ex Endl.	Palma	O
Asparagaceae	<i>Dasyilirion</i> sp.	Zucc.	Cucharilla	C
Asparagaceae	<i>Milla biflora</i>	Cav.	Azucena, azucena de monte	T
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	L.	Palma	O
Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum</i>	Zuccagni ex Pers	Flor morada	E, Z, T
Asteraceae	<i>Cirsium mexicanum</i>	DC.	Cardo santo	Z
Asteraceae	<i>Dyssodia decipiens</i>	(Bartl.) M.C. Johnst.	Flor de muerto	E, O
Asteraceae	<i>Montanoa tomentosa</i> subsp. <i>microcephala</i>	(Sch. Bip. ex K. Koch) V.A. Funk	Flor blanca, pozol, sigú	Z
Asteraceae	<i>Rumfordia floribunda</i> var. <i>floribunda</i>	DC.	Flor de niño	Z, C, O, T
Asteraceae	<i>Stevia ovata</i> var. <i>ovata</i>	Wild.	Flor blanca, de angelito, flor de campo	E, Z, T
Asteraceae	<i>Stevia</i> sp.	Cav.	Flor de petalito, flor de campo, flor de panal, moradita, flor morada, panalito	E, Z, O, T
Asteraceae	<i>Stevia</i> sp.	Cav.	Flor de campo, flor blanca	E, Z, T
Asteraceae	<i>Stevia</i> sp.	Cav.	Flor blanca de todos los santos	Z
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i>	L.	Cempoasuchil	E, Z, O, C, T
Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i>	Cav.	Pericón	E, Z, O
Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i>	Ortega	Flor de San Nicolás, flor de angelito, flor de muerto	E, Z, O, T
Asteraceae	<i>Vernonanthura liatrioides</i>	DC.	Flor morada, flor de lima	Z, O
Asteraceae	<i>Podachaenium eminens</i>	Cav.	Yagalasa	Z
Begoniaceae	<i>Begonia biserrata</i>	Lindl.	Gallito	Z
Bromeliaceae	<i>Catopsis compacta</i>	Mez	Magueyito	Z
Bromeliaceae	<i>Catopsis berteroniana</i>	(Schult. & Schult. f.) Mez	Magueyito	Z, O, C
Bromeliaceae	<i>Tillandsia achyrostachis</i>	E. Morren ex Baker	De velita chica	E
Bromeliaceae	<i>Tillandsia calothyrsus</i>	Mez	Magueyito	O

Bromeliaceae	<i>Tillandsia carlos-hankii</i>	Matuda	Magueyito	Z, O, C
Bromeliaceae	<i>Tillandsia dugesii</i>	Baker	Magueyito(rojo)	Z
Bromeliaceae	<i>Tillandsia gymnobotrya</i>	Baker	Magueyitos, de espiguita	E, Z, C, T
Bromeliaceae	<i>Tillandsia imperialis</i>	E. Morren ex Mez	Magueyitos, parapina	E, C, T
Bromeliaceae	<i>Tillandsia limbata</i>	Schldtl.	Magueyito	Z, C
Bromeliaceae	<i>Tillandsia macdougallii</i>	L. B. Sm.	Magueyito	Z
Bromeliaceae	<i>Tillandsia multicaulis</i>	Steud.	Magueyito, de velita	E, C, T
Bromeliaceae	<i>Tillandsia prodigiosa</i>	(Lem.) Baker	Magueyito	Z
Bromeliaceae	<i>Tillandsia punctulata</i>	Schldtl. & Cham	de perico	E, Z, C, O, T
Bromeliaceae	<i>Tillandsia oaxacana</i>	L. B. Sm.	Magueyito	Z, O
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	L.	Velitas, magueyito	E, O
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	L.	Magueyito	O
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	L.	Cresta de gallo	C
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	L.	Magueyito	C
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	(L) L	Pasle, heno	E, Z, O, C, T
Bromeliaceae	<i>Viridantha plumosa</i>	Espejo	Barbitas	E, C
Burseraceae	<i>Bursera</i> sp.	Jacq. ex L.	Copal	E
Cactaceae	<i>Ferocactus macrodiscus</i>	(Haw.) Britton & Rose	Biznaga	C
Cactaceae	<i>Disocactus ackermannii</i>	(Haw.) Ralf Bauer	Junco	Z
Cactaceae	<i>Mammillaria albilanata</i>	Backeb.	Chilillo	O
Cactaceae	<i>Mammillaria haageana</i>	Pfeiff.	Biznaga	C
Cactaceae	<i>Mammillaria rekoi</i>	Vaupel	Cactus	C
Cactaceae	<i>Mammillaria voburnensis</i> subsp. <i>Colliensis</i>	(Britton & Rose) U. Guzmán	Biznaga	C
Cactaceae	<i>Schlumbergera truncata</i>	Haw.	Nopal, junco, cactus	O, C
Campanulaceae	<i>Lobelia laxiflora</i>	Kunth	Chilillo	Z
Crassulaceae	<i>Altamiranoa jurgensenii</i>	(Hemsl.) Rose	Colita de borrego	O
Crassulaceae	<i>Echeveria</i> sp.	DC	Siempre viva	C
Crassulaceae	<i>Echeveria</i> sp.	DC	Ombigo	C
Crassulaceae	<i>Echeveria gigantea</i>	Rose & Purpus	Ombigos	Z, C
Crassulaceae	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Poelln.	Siempre viva, reunión de señoritas	Z
Crassulaceae	<i>Sedum compressum</i>	Rose.	Colitas de gallina	C
Crassulaceae	<i>Sedum dendroideum</i> subsp. <i>praealtum</i>	(A. DC.) R.T. Clausen	Siempre viva	E, Z, O, C, T
Crassulaceae	<i>Villadia recurva</i>	Moran	siempre viva blanca	Z, O
Cupressaceae	<i>Juniperus</i> sp.	L.	Pino	E, C
Davaliaceae	<i>Nephrolepis rivularis</i>	(Vahl) Mett. ex Krug	Palma	T
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>	(Spreng.) Hyl.	Palma	E, Z, O, C
Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	Kunth	Flor de madron	Z

Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i>	(L.) All.	Trébol	E, Z
Fabaceae	<i>Lupinus campestris</i>	Cham & Schldtl	Flor de frijolito	E
Hydrangeaceae	<i>Philadelphus karwinskyanus</i>	Koehne	Jazmín	E, Z, C
Iridaceae	<i>Tigridia pavonia</i>	(L. f.) DC.	Flor de tigre, flor de cacomixtle	E, Z
Lamiaceae	<i>Clinopodium macrostemum</i>	(Moc. & Sessé ex Benth.) Kuntze	Poleo, hierba de borracho	E, Z, O, C, T
Lamiaceae	<i>Salvia littae</i>	Vis.	Moradita	O
Lamiaceae	<i>Salvia purpurea</i>	Cav.	Terciopelo	Z
Lamiaceae	<i>Salvia hispanica</i>	L.	Chia	Z, C
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	Kunth	Laurel	E, Z, O, C
Myrtaceae	<i>Eucalyptus cinerea</i>	F. Muell. ex Benth.	Álamo	E, Z, C
Onagraceae	<i>Fuchsia arborescens</i>	Sims	Arrallan, rosita	Z, O
Onagraceae	<i>Fuchsia hybrida</i>	Hort. ex Siebert & Voss	Arete	Z
Orchidaceae	<i>Acianthera chrysantha</i>	(Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase	Hojitas	Z
Orchidaceae	<i>Arpophyllum laxiflorum</i>	Pfizer	Palmera	Z
Orchidaceae	<i>Artorima erubescens</i>	(Lindl.) Dressler & G.E. Pollard	Orquídea	Z, O, C, T
Orchidaceae	<i>Dichaea glauca</i>	(Sw.) Lindl.	Orquídea blanca	O, C
Orchidaceae	<i>Encyclia microbulbon</i>	(Hook.) Schltr.	Orquídea	Z, T
Orchidaceae	<i>Epidendrum costatum</i>	A. Rich. & Galeotti	Chispas	Z
Orchidaceae	<i>Epidendrum oxacacanum</i>	Rolfe	Hormiguitas	Z
Orchidaceae	<i>Govenia capitata</i>	Lindl.	Azucenas	E, Z
Orchidaceae	<i>Govenia greenwoodii</i>	Dressler & Soto Arenas	Trompita de perro, flor de mazorca	Z
Orchidaceae	<i>Govenia liliacea</i>	(La Llave & Lex.) Lindl.	Azucenas	Z
Orchidaceae	<i>Laelia albida</i>	Bateman ex Lindl.	Orquídea, azucena	Z, T
Orchidaceae	<i>Laelia furfuracea</i>	Lindl.	Azucenas	E, Z, C, T
Orchidaceae	<i>Maxillaria houtteana</i>	Rchb. f.	Orquídea	T
Orchidaceae	<i>Maxillaria</i> sp.	Ruiz & Pav.	Orquídea	T
Orchidaceae	<i>Oncidium brachyandrum</i>	Lindl.	Azucena japonesa	Z
Orchidaceae	<i>Oncidium karwinskii</i>	(Lindl.) Lindl.	Orquídea	T
Orchidaceae	<i>Oncidium reflexum</i>	Lindl.	Chispas, Orquídea de Flor de niño	Z, O
Orchidaceae	<i>Prosthechea ghiesbreghtiana</i>	(A. Rich. & Galeotti) W.E. Higgins	Monjita	Z
Orchidaceae	<i>Prosthechea karwinskii</i>	(Mart.) Soto Arenas & Salazar	Monjita amarilla	E, Z
Orchidaceae	<i>Prosthechea michuacana</i>	(La Llave & Lex.) W.E. Higgins	Orquídea, azucenas grandes	Z, T

Orchidaceae	<i>Prosthechea semiaperta</i>	(Hágsater) W.E. Higgins	Orquídea	Z
Orchidaceae	<i>Prosthechea varicosa</i>	(Bateman ex Lindl.) W.E. Higgins	Orquídea	C
Orchidaceae	<i>Rhynchostele aptera</i>	(La Llave & Lex.) Soto Arenas & Salazar	Monjita, orquídea	Z
Orchidaceae	<i>Rhynchostele cervantesii</i> subsp. <i>membranacea</i>	(Lindl.) Soto Arenas & Salazar	Azucenas moradas	Z, O
Orchidaceae	<i>Rhynchostele maculata</i>	(Lex.) Soto Arenas & Salazar	Monjita de tigre	E, Z, O, C, T
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.	Sw.	Agualusa	T
Orobanchaceae	<i>Lamourouxia rhinanthifolia</i>	Kunth	Flor naranja	Z
Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i>	Juss	Granada de moco	Z, C
Pinaceae	<i>Abies</i> sp.	Mill.	Pino de bosque	O, T
Pinaceae	<i>Pinus montezumae</i>	Lamb.	Piñas	C
Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>	Schiede ex Schldtl	Pino (piñas)	Z, C
Pinaceae	<i>Pinus pseudostrobus</i> var. <i>apulcensis</i>	(Lindl.) Shawk	Pinocote	Z
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	L.	Pino (piñas)	C
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	L.	pino	Z
Plantaginaceae	<i>Penstemon roseus</i>	(Cerv. ex Sweet) G. Don	Santa cruz	Z
Poaceae	<i>Zea mays</i>	L.	Maíz	Z, O
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	(SW.) Feé	Palma	O
Ponteridiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	(Mart.) Solms	lirio, carolina	Z, C
Rosaceae	<i>Crataegus mexicana</i>	DC.	manzanita	E, Z