



PALETA VEGETAL MUNICIPAL DE VALLE DE SANTIAGO, GTO.

2020

**INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL**



Mensaje del Presidente Municipal

El Programa de Gobierno Municipal 2018-2021, dentro de su Dimensión “*Medio Ambiente y Territorio*” maneja el punto 5.1.4. denominado “*Entorno de Medio Ambiente y Territorio*”, en donde se señala que “*Es preocupación fundamental de esta administración, el cuidado del medio ambiente y la promoción de políticas públicas con enfoque de sostenibilidad*”.

Además, en el Plan Municipal de Desarrollo de Valle de Santiago visión 2040 también se señala en la línea estratégica 3.1. “*Contar con un balance hídrico y equilibrio ambiental que asegure la sostenibilidad del desarrollo en el municipio en todos sus ámbitos*”; objetivo 3.1.2. “*Lograr una adecuada gestión del medio ambiente que permita el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales*”; estrategia 3.1.2.1. “*Actualización, armonización y aplicación del marco normativo en materia de conservación del medio ambiente y protección a la flora y fauna nativa del municipio*”; y, en las líneas de acción, “*Difusión sobre las paletas vegetales que deben utilizarse en el diseño de jardines y áreas verdes municipales*” y “*Creación de inventarios de la flora y fauna nativa del municipio*”.

Es así, con lo anteriormente expuesto, que esta administración municipal demuestra la preocupación real y permanente en llevar a cabo acciones por el clima y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres municipales, contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 13 y 15, respectivamente.

Finalmente, esta Paleta Vegetal Municipal de Valle de Santiago, en cumplimiento con el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, recoge las disposiciones de observancia general emitidas por el ayuntamiento con base en el inventario de especies vegetales nativas, por las cuales se determinan, a partir de criterios ambientales y paisajistas, las especies arbustivas y arbóreas cuya plantación está permitida, y se definen los términos, condiciones y especificaciones para esa plantación.

Primavera de 2021,



Ing. Alejandro Alanís Chávez
Presidente Municipal de Valle de Santiago

Mensaje del Director General del Instituto Municipal de Planeación

Alineada con los instrumentos del Sistema Municipal de Planeación o SIMUPLAN, la PALETA VEGETAL MUNICIPAL forma parte integral de varios de los lineamientos estratégicos, objetivos, estrategias y líneas de acción contenidos en la dimensión 3 tres de “Medio Ambiente y Territorio”.

Fruto de una investigación desde el 2019 sobre el estado del arte en materia de áreas naturales protegidas estatales que se ubican en nuestro municipio - “Región volcánica 7 luminarias” y “Laguna de Yuriria y su zona de influencia”, la primera con el total de su superficie y la otra con el 25% de la misma - incluyó trabajos, entre otros, para actualizar el inventario de las especies animales y vegetales. Este último inventario nos dio valiosos insumos para nutrir la paleta vegetal municipal que hoy estamos concluyendo.

No quiero obviar el acompañamiento que nos realizó la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, auxiliándonos con recursos técnicos y financieros para poder obtener un producto útil, vigente y lo más completo posible y que ha servido para complementar la actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Valle de Santiago visión 2045.

El Instituto Municipal de Planeación, IMPLAN, como organismo coadyuvante en la creación de acciones estratégicas, está convencido que el estudio de la **Paleta Vegetal Municipal 2020** que se pone en las manos de los interesados, de los funcionarios de las áreas competentes y, en general, de todos los ciudadanos, en mucho ha de contribuir como una acción por el clima y en beneficio de los ecosistemas terrestres regionales.

Enero de 2021,



Mtro. Antonio Silva Tavera
Director General del IMPLAN

PALETA VEGETAL MUNICIPAL

FLORA Y VEGETACIÓN VALLE DE SANTIAGO, GTO. (MÉXICO).

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	7
METODOLOGÍA	10
Listado florístico.....	10
Tipos de Vegetación	12
Trabajo de campo.....	13
Trabajo de laboratorio.....	14
PLANTAS DE IMPORTANCIA PARA EL HOMBRE	16
Plantas de diversos usos	16
RESULTADOS.....	18
Composición del listado florístico.....	18
Refugio de Biodiversidad.....	23
Riqueza florística por tipo de vegetación.....	25
Tipos de Vegetación	27
ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN..	27
Bosque Tropical Caducifolio	27
Bosque de <i>Quercus</i> o Encino	31
Matorral Xerófilo	34
Pastizal.....	37
Vegetación acuática y subacuática.....	40
Uso y aprovechamiento actual de la flora en el municipio de Valle de Santiago.	42
ANÁLISIS FLORÍSTICO.....	48

CONSIDERACIONES DE LAS PLANTAS CON ALGUNA UTILIDAD	49
LITERATURA CITADA	50
ANEXO 1.	54
Listado florístico.....	54
ANEXO 2.	67
Fichas técnicas especies encontradas en NOM-059-SEMARNAT-2010.....	67
ANEXO 3.	75
Fichas descriptivas de plantas con uso y aprovechamiento en el municipio de Valle de Santiago.	75
ANEXO 4.	97
Archivo fotográfico trabajo de campo.....	97
ANEXO 5.	104
Paleta Vegetal Municipal	104

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a Zamudio (2012a), el conocimiento sobre la diversidad de plantas vasculares en el estado de Guanajuato corresponde a 2,786 especies, 901 géneros y 178 familias, este conocimiento ha sido gracias a la realización del proyecto flora del bajío que comenzó en 1985, previo a este periodo el conocimiento sobre la riqueza florística era escasa.

El estado de Guanajuato ha sido poco atractivo a los exploradores botánicos debido a varios factores entre los que se cuentan las grandes extensiones agrícolas y pecuarias, una alta densidad poblacional, el crecimiento de las zonas urbanas y el incremento de las actividades industriales. Esto causa que en más de la mitad del territorio la cubierta vegetal ya se encuentre fuertemente perturbada o haya sido destruida por completo.

A pesar de lo anterior aún se pueden encontrar lugares que resguardan relictos de la vegetación original principalmente en las zonas montañosas y de difícil acceso las cual ha recibido poca atención en los estudios de su flora. Tal es el caso del municipio de Valle de Santiago, donde se encuentran dos Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter estatal, la “Región Volcánica Siete Luminarias” con una superficie de 8,928.5 ha y parte de la “Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia” con una superficie de 3,755 ha, que corresponde al 25% del ANP que comparte con los municipios de Salvatierra (1%) y Yuriria (75%), la superficie protegida es de 12,683.5 ha, equivalente al 15.4% del territorio municipal. En dicha superficie se encuentra resguardado una diversidad vegetal aún no determinada, la intervención humana y su deterioro ambiental por las actividades humanas aceleran la pérdida de esta riqueza, amenazando de manera significativa su desaparición sin antes de ser documentada.

Con la realización de este proyecto se conocerá la riqueza florística, así como los tipos de vegetación. Otros resultados esperados es el rescate del conocimiento tradicional del uso de las plantas, fichas técnicas de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de especies endémicas, emblemáticas y características del paisaje y elaboración de mapa de vegetación.

ANTECEDENTES

El conocimiento sobre la riqueza florística del municipio es escasa y dispersa. En el libro de “Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado” se enlistan 23 especies de plantas con usos medicinales para la Región Volcánica Siete Luminarias (Rincón y Guerrero 2012).

De acuerdo a la Secretaria de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial se reportan para el ANP Región Volcánica Siete Luminarias una riqueza de 32 especies de plantas, mientras que la Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia se reportan 189 especies sin especificar cuantas corresponden a cada municipio, esta

información se encuentra en el listado florístico del Inventario de las Áreas Naturales Protegidas 2017.

El trabajo de Domínguez-Vázquez et. al. (2018) “Changes in vegetation structure during the Pleistocene-Holocene transition in Guanajuato, Central México”, describe la vegetación del cráter Hoya Rincón de Parangueo, como una vegetación “seasonal dry forest” dominada por especies de los géneros *Bursera*, *Heliocarpus*, *Euphorbia*, *Ipomoea*, *Acacia*, *Conzanttia* y varias especies de *Cactaceae*. Mientras que *Prosopis* es muy abundante alrededor del núcleo del lago. Este tipo de vegetación encontrada en el cráter ha sido destruida y fragmentada, aislando pequeñas áreas en la zona del Bajío.

Aguilera Gómez. L., en 1991 reporta 228 especies de plantas vasculares, en el “Estudio Florístico y Sinecológico de la Vegetación en el Cráter “Hoya de Rincón de Parangueo”, Valle de Santiago, Gto”. Describe el Bosque Tropical Caducifolio como el único tipo de vegetación que predomina dentro de la Hoya de Rincón de Parangueo.

A partir de 1985 el Instituto de Ecología, A.C. inicio el proyecto de investigación intitulado “Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes” teniendo sede en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán. El área de estudio comprende una superficie aproximada de 50,000 km², abarcando los estados de Guanajuato, Querétaro y la porción norte de Michoacán (figura 1).

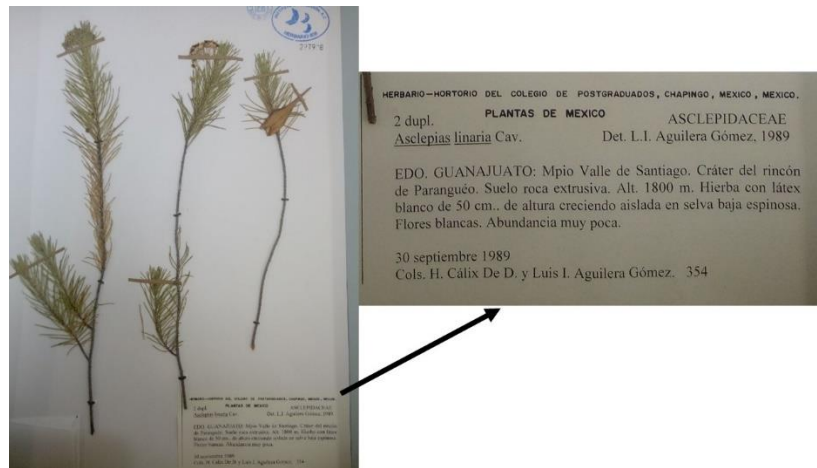


Figura 1. Área de estudio “Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes”

El proyecto “Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes” es una publicación detallada, en la que se resuelven, en la medida de lo posible, los problemas nomenclaturales y de ubicación taxonómica de las plantas silvestres de la región. Además de las características generales de las familias, géneros, especies, subespecies y variedades estudiadas, se citan los tipos nomenclaturales, se proporcionan claves para identificación, datos fenológicos, de distribución geográfica, información ecológica, estado de conservación y usos. Se mencionan los nombres comunes de las plantas en la zona de estudio y en el país. Se anota el material examinado y se presentan mapas de distribución. También incluye al menos el dibujo de una especie por género.

Una parte importante en la elaboración de los trabajos florísticos es la colección científica, que es la base de la taxonomía y la taxonomía es la base de la biología comparativa. Esto quiere decir que es imposible llevar a cabo estudios de más de una especie, sin tener un entendimiento de sus relaciones filogenéticas, además las colecciones son el punto de referencia en cualquier estudio biológico, no solamente el florístico y el taxonómico, ya que apoyan y son materia prima de estudios fitogeográficos, palinológicos, ecológicos, fitoquímicos, de fitomejoramiento,

estudios de plantas arvenses, etc. Finalmente, las colecciones son indispensables para estudios de conservación y manejo de recursos naturales, además de que se convierten en depositarias de las especies que practica o virtualmente se han extinguido (Davila 1992). Éstas colecciones botánicas son resguardadas en herbarios, en el caso del proyecto “Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes” cuenta con un herbario (IEB), que alberga la mayor colección para el estado de Guanajuato, aquí se depositará la colección botánica resultado de este proyecto florístico a realizarse en el municipio de Valle de Santiago (Fotografía 1).



Fotografía 1. Ejemplar de herbario del municipio de Valle de Santiago, Gto.

METODOLOGÍA

Listado florístico

Para la realización del listado florístico se hizo una revisión de antecedentes florísticos existentes para el municipio, la consulta de la base de datos del herbario IEB, las especies descritas en los fascículos publicados en la serie Flora del Bajío y Regiones Adyacentes publicados (fascículos), cuya colecta corresponde al área de estudio y los taxos que se encuentran en la base de datos del Instituto de Ecología, A.C., se verifico su presencia y correcta determinación en el herbario IEB.

Este listado incluye las especies silvestres nativas (Fotografía 2), así como especies introducidas que se les encuentra naturalizadas en el medio silvestre, no se consideran especies domesticadas escapadas de cultivos, ni especies

ornamentales usadas en zonas rurales, campos de cultivos o cualquier sitio donde se realicen actividades antropogénicas.



Fotografía 2. Elementos propios el Bosque Tropical Caducifolio, palo amarillo, palo blanco, palo prieto, pitayo

La flora del municipio de Valle de Santiago en las colecciones científicas no se tiene material suficiente que represente la riqueza florística que en él existe, principalmente en las zonas de mejor grado de conservación, tales como las laderas de los cráteres, cañadas y barrancas, así como sitios de difícil acceso.

Conforme a los tipos de vegetación observados y su grado de conservación, se estima una riqueza florística para el municipio entre 650 y 700 especies de plantas vasculares, es importante mencionar que esta cifra es de acuerdo a la experiencia obtenida de trabajos realizados en otras áreas similares.

El listado esta ordenado por grupos de la siguiente manera: Pteridophyta siguiendo la clasificación propuesta por Mickel y Smith (2004); mientras que para Gymnospermae se utilizará la propuesta de Christenhusz et. al. (2011); por ultimo las Angiospermae se ordenarán de acuerdo al sistema propuesto por APG III, (Bremer, B. et. al. 2009) (Anexo 1).

Las plantas colectadas e identificadas se agruparon por Pterydophyta, Gymnospermae y Angiospermae, están ordenadas alfabéticamente por familia, género y especie, así como categorías inferiores como subespecie y variedad. Se usan abreviaturas para señalar el tipo de vegetación donde se encuentran y la forma biológica de las plantas, así como el nombre común, para lo cual se preguntó a personas de las comunidades y guías locales, de igual manera estos nombres se complementaron con bibliografía principalmente de flora del bajío y las malezas de Salvatierra, aunado a estos recursos se hizo uso de la información personal del autor de este trabajo.

Los nombres científicos presentados, serán de acuerdo a la página <http://www.tropicos.org>, perteneciente al “Missouri Botanical Garden”. Actualmente, la base de datos de esta página contiene información sobre 116,741 nombres de plantas, 1.7 millones de especímenes botánicos y 70,000 citas bibliográficas referentes a su sistemática. Los grupos cubiertos en esta base de datos incluyen angiospermas, gimnospermas, helechos y briofitas.

El proyecto Flora del Bajío y Regiones Adyacentes iniciado en 1985 bajo la dirección de Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski, Investigadores Eméritos del Instituto de Ecología, A.C. Comprende un área aproximada de 50,000 km², abarca la totalidad de los estados de Guanajuato y Querétaro, así como la porción norte de Michoacán, hasta el parte aguas de la cuenca del río Balsas. por lo que este trabajo seguirá la línea de investigación de esta flora.

Tipos de Vegetación

En la actualidad la cubierta vegetal del estado de Guanajuato se encuentra fuertemente deteriorada, en muchas áreas la vegetación ha sido destruida por completo y sustituida por campos agrícolas y zonas de pastoreo, así como complejos industriales, por lo que más de la mitad del territorio está ocupado por extensas parcelas agrícolas, zonas urbanas, industriales y vías de comunicaciones. A pesar de estos aún se puede apreciar los rasgos distintivos de la vegetación

original (Fotografía 3), conservada sobre todo en las regiones montañosas más alejadas de las ciudades y pueblos de difícil acceso (Zamudio, 2012b).



Fotografía 3. Vista panorámica de la vegetación en Hoya Rincón de Parangueo.

Para caracterizar las comunidades vegetales del municipio de Valle de Santiago, se tomará en consideración la fisionomía y composición florística, además cada tipo de vegetación se describirá por estratos de acuerdo a su altura y composición florística. Esta clasificación se hará de acuerdo a la propuesta por Rzedowski (2006), quien para el estado de Guanajuato identifica los bosques de *Quercus*, bosques de coníferas, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y pastizal como los principales tipos de vegetación además de pequeños enclaves de bosque mesófilo de montaña, vegetación acuática y subacuática, así como los bosques de galería.

Durante los recorridos en campo se tomaron datos relevantes de la composición de cada tipo de vegetación, como son: especies dominantes, altura de la vegetación, número de estratos observados, presencia de especies con hábitos epífitos, parásitos, trepadores, saprofitos u otro que se presente en la vegetación, todos estos datos permitirán hacer una correcta descripción de la vegetación en el municipio.

Trabajo de campo

Para obtener los ejemplares botánicos que son la base de los estudios florísticos, se realizaron 10 salidas de campo, entre junio y diciembre de 2020, cubriendo los diferentes tipos de vegetación principalmente las zonas que presentaban un mayor grado de conservación, se siguieron rutas establecidas, priorizando en los sitios menos colectados por el Instituto de Ecología A.C. y otros colectores. Estas colectas son necesarias realizarse durante al menos un ciclo anual que permita cubrir todas las estaciones y con ello tener una perspectiva mejor de la riqueza florística del municipio (Fotografía 4).



Fotografía 4. Colecta de material botánico para herbario.

Las colectas de los ejemplares incluyen una muestra de cada planta con sus duplicados, procurando que presentaran flor o fruto; en el caso de los helechos se colectaron con estructuras reproductoras y rizomas, se anotaron los datos biológicos y ecológicos de los organismos colectados, así como las observaciones pertinentes de las asociaciones vegetales para la descripción de la vegetación.

Trabajo de laboratorio

Preparación de los ejemplares botánicos

La preparación del material colectado, se realizó en las instalaciones del Instituto de Ecología A.C. Para lo cual se utilizó una prensa botánica, colocando el ejemplar en una hoja de papel periódico, previamente enumerada en campo por el colector, los

ejemplares se deshidrataron utilizando una secadora de madera en cuya base se encuentran focos de luz incandescente (Fotografía 5), una vez deshidratado el material, se determinó y etiquetó. Para realizar la disección de las plantas se usaron agujas, bisturí y caja de Petri. Para la observación de las partes de la flor (anteras, ovario, etc.) se hizo mediante un microscopio estereoscópico.



Fotografía 5. Herborización de material colectado en campo.

Determinación del material

Para determinar las plantas se usaron claves dicotómicas incluidas en floras afines, tales como Flora Fanerogámica del Valle de México, Rzedowski G.C. et. al. (2001, 2005). Para la identificación a nivel de familia, así como de género y especie, se utilizaron las siguientes guías: Flora del Bajío y Regiones Adyacentes (fascículos publicados), tomos publicados de la Flora Novo-Galiciana, McVaugh (1974, 1984, 1985, 1987 y 1992), entre otro material especializado. Para corroborar la correcta determinación del material se comparó con los ejemplares del herbario del Instituto de Ecología A.C. IEB. (Fotografía 6). Cuando existieron dudas sobre la correcta determinación de los ejemplares se consultó a especialistas del grupo en particular. Una vez determinado el material se etiqueta y es entregado al curador del Herbario del Instituto de Ecología A.C. para su registro en la base de datos.



Fotografía 6. Revisión de material de herbario.

PLANTAS DE IMPORTANCIA PARA EL HOMBRE

Plantas de diversos usos

Desde el origen la aparición del hombre las plantas han estado presentes a lo largo de su historia para cubrir sus necesidades de alimentación, medicina, vestido, construcción de vivienda, fabricar herramientas entre otras. En el transcurso de esta historia, el hombre aprendió a identificar y clasificar las plantas que le eran útiles. Este conocimiento se ha acumulado a lo largo miles de años y se ha transmitido en forma verbal de una generación a otra; dicho conocimiento actualmente se encuentra poco valorado ocasionando un olvido en las generaciones actuales.

El conocimiento tradicional que hoy descubrimos es el resultado de innumerables observaciones y experimentos empíricos de generaciones de estudiosos observadores de la naturaleza. (Gómez-Pompa, sin fecha)

Un contingente importante de plantas de relevancia para el municipio son las que representan una utilidad en los usos medicinales, alimenticios, así como demás usos que puedan tener dentro del municipio, por lo que se hará un rescate de este conocimiento tradicional, mediante entrevistas y documentación con personas de

comunidades y aquellas que puedan aportar información relevante sobre este tema (Fotografía 7).



Fotografía 7. Colecta de frutos de nopal artón

RESULTADOS

Composición del listado florístico

La integración del listado de plantas encontradas en la revisión de los fascículos de la flora del bajío y de regiones adyacente, así como la base de datos del herbario IEB, incluyen un total de 308 especies de plantas vasculares, incluidas 14 variedades y 5 subespecies, que pertenecen a 224 géneros y 75 familias (Tabla 1). En el anexo 1 se presenta el listado de especies, se indica su forma biológica, nombre común y tipo de vegetación.

	Familias	Géneros	Especies	%	Categoría infra específica	
					Variedad	Subespecie
PTERIDOPHYTA	4	8	12	3.9	0	0
GYMNOSPERMAE	1	1	1	0.3	0	0
ANGIOSPERMAE						
Monocotiledóneas	10	31	39	12.7	1	0
Dicotiledóneas	60	184	256	83.1	13	5
Total	75	224	308	100	14	5

Tabla 1. Composición florística, municipio Valle de Santiago, Gto.

Las 10 familias que agrupan el 56% de la riqueza florística del municipio se presentan en la tabla 2, donde se observa que las Asteraceae son la mejor representada con 56 especies.

Una manera de conocer el avance del conocimiento florístico de un área es a través de la familia Asteraceae que a nivel mundial es la de mayor diversidad, con un estimado entre 23,000 a 32,000 especies. Lo que corresponde entre un 10% y 15% de las 250,000 plantas con flores estimadas que existen en el planeta.

De acuerdo a Villaseñor (2018), 577 especies de la familia Asteraceae se encuentra en el estado de Guanajuato, por lo que, el municipio de Valle de Santiago, cuenta

hasta el momento con el 9.7% del total de la riqueza de esta familia reportada para el estado, cabe destacar que este listado representa aproximadamente un 44.28% de la diversidad florística por lo que puede incrementar el número de Asteraceae, hasta alcanzar un 15% del total de la flora municipal estimada entre 650 y 700 especies de plantas vasculares.

Familia	No de especies	%
Asteraceae	56	18.2
Fabaceae	25	8.1
Poaceae	20	6.5
Solanaceae	12	3.9
Cactaceae	11	3.6
Convolvulaceae	11	3.6
Euphorbiaceae	11	3.6
Amaranthaceae	10	3.2
Malvaceae	9	2.9
Acanthaceae	8	2.6
Total	173	56.2

Tabla 2. Familias con mayor diversidad florística, municipio Valle de Santiago, Gto.

Mientras que la familia Fabaceae contribuye con el 8.1% de las especies, de acuerdo a Rzedowski y Calderón de Rzedowski (1987), la composición florística del Bosque Tropical Caducifolio en el Bajío; se caracteriza por la dominancia de este grupo, este tipo de vegetación en el municipio es de gran relevancia ya que en él se encuentra la mayor diversidad vegetal.

Un género es un conjunto de especies caracterizado por varios o muchos caracteres que lo hacen diferente de otro conjunto y que está aislado reproductivamente, es decir, sin evidencia de hibridación.

Desde un punto de vista práctico, el reconocer fácilmente a los géneros ayudará significativamente a identificar a sus miembros, aunque no se sepa a qué especie pertenece el ejemplar bajo identificación.

Los géneros, al igual que las demás categorías taxonómicas (desde especies hasta reino) forman parte de la trama que conocemos como biodiversidad. La diversidad total de una región se refiere al número de especies (y toda la jerarquía taxonómica en la que es ubicada dentro de un esquema de clasificación). Mientras más diversidad total encontremos en una región, debemos suponer que allí existe una mayor complejidad ecológica, ya que una mayor biodiversidad sólo podrá coexistir y mantenerse si allí se encuentran mecanismos más complejos, que han evolucionado junto con las especies para regular las interacciones entre sus miembros. Esta complejidad puede estar manifiesta en una ininteligible conjunción de géneros y familias en las que sus miembros han evolucionado hasta alcanzar la magnitud de la riqueza encontrada. Por estas razones, el entendimiento de la diversidad biológica de una región solamente estará completo cuando se tenga un buen conocimiento de sus especies y de los otros grupos taxonómicos en los que se les ubican, (Villaseñor, 2004).

Reiteradamente se ha dicho que México tiene el privilegio de estar considerado dentro de los países megadiversos del planeta (Mittermeier, 1988; Akeroyd y Synge, 1992; Mittermeier y Goettsch de M., 1992; Heywood y Davis, 1997; Neyra y Durand, 1998; Villaseñor, 2003). Su diversidad poco a poco está siendo conocida, descrita y reportada, aunque a una velocidad desesperadamente lenta, no emparejada con la tasa de destrucción de los ecosistemas donde prospera. Por lo tanto, es importante hacer esfuerzos por sintetizar y analizar la información existente, tanto para dar a conocer lo ya realizado, como para definir estrategias más adecuadas para conocer la riqueza biológica del país en un plazo más adecuado, antes de que sea imposible hacerlo. (Villaseñor, 2004).

Hasta donde se sabe, solamente hay un trabajo que documenta cuáles son los géneros de plantas con flores de México (Reko, 1946). En dicho trabajo, el Doctor Blas Reko menciona la existencia de 2,189 géneros, distribuidos en 216 familias. Este importante trabajo, que sintetiza el conocimiento florístico de la época, ha sido rebasado en la actualidad tanto en número como en los criterios taxonómicos que

definen actualmente a la flora de México. Un repaso por los nombres genéricos citados en el trabajo mencionado revela que más de 20% de ellos han caído en sinonimia o corresponden a nombres mal aplicados. Por otra parte, tan sólo para angiospermas (plantas con flores), se conocen alrededor de 800 géneros más, lo que representa aproximadamente un 40% adicional a lo reportado por Reko (1946), (Villaseñor, 2004).

Lo anterior refleja la importancia ecológica del conocimiento de los géneros en una región biológica, para un entendimiento de la riqueza existente en la zona y de esta manera planear y proponer estrategias de conservación y manejo en favor de la biodiversidad en todos los niveles taxonómicos.

En cuanto a los géneros encontrados *Ipomoea* con 8 especies el más diverso seguido por *Opuntia* con 6 especies (Tabla 3), de las cuales 5 corresponde a especies arbustivas que son los componentes principales del matorral xerófilo. Mientras que las especies arbóreas las encontramos en *Bursera* (3) en el Bosque tropical caducifolio y *Quercus* (3) en el bosque templado.

Familia	Género	No Especies	%
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	8	3.6
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	6	2.7
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	5	2.2
Burseraceae	<i>Bursera</i>	4	1.8
Solanaceae	<i>Solanum</i>	4	1.8
Poaceae	<i>Aristida</i>	3	1.3
Asteraceae	<i>Bidens</i>	3	1.3
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	3	1.3
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	3	1.3
Fagaceae	<i>Quercus</i>	3	1.3
Total		42	18.8

Tabla 3. Géneros con mayor número de especies, municipio Valle de Santiago, Gto.

Respecto a las familias con el mayor número de géneros, tenemos que las Asteraceae, Fabaceae y Poaceae son las de mayor diversidad en conjunto representando el 34.4% (Tabla 4) de los géneros encontrados para la flora del municipio.

Familia	No géneros	%
Asteraceae	41	18.3
Fabaceae	19	8.5
Poaceae	17	7.6
Malvaceae	8	3.6
Acanthaceae	7	3.1
Amaranthaceae	7	3.1
Apocynaceae	7	3.1
Solanaceae	7	3.1
Cactaceae	6	2.7
Euphorbiaceae	6	2.7
Total	125	55.8

Tabla 4. Familias con mayor número de géneros, municipio Valle de Santiago, Gto.

Las formas biológicas mejor representadas son las herbáceas con un 70.8 % (Tabla 5). Las plantas con hábito herbáceo predominan en el sotobosque de los diferentes tipos de vegetación, algunas especies toman hábitos característicos de epifitas tales como el caso de la familia Bromeliaceae, Piperaceae y Pteridaceae.

Los arbustos representan el 21.4% de las formas biológicas entre los que encontramos especies con habito de parasita de la familia Loranthaceae y Santalaceae. Así como algunas de habito trepador tales como Fabaceae, Malpighiaceae y Vitaceae

Finalmente, los arboles representan tan solo un 7.8% de las formas biológicas presentes, sin embargo, estas son las que dan forma a los bosques tropical y templado del municipio, siendo evidente una mayor diversidad de especies arbóreas en el bosque tropical que el templado (anexo 1).

Forma biológica	No de especies	%
A	24	7.8
Ar	66	21.4
H	218	70.8

Tabla 5. Formas biológicas de las plantas en el municipio Valle de Santiago, Gto.

Refugio de Biodiversidad.

La crisis ambiental que hoy día enfrenta la humanidad, derivada de la pérdida de biodiversidad y la degradación de los recursos naturales como consecuencia de las actividades antrópicas que generan un daño y han despertado el interés de gobierno y sociedad por proteger los ecosistemas y los recursos naturales que en ellos se encuentran.

México es uno de los siete países más ricos del mundo en especies de plantas y animales, por lo cual pertenece a las naciones llamadas megadiversas, ya que entre ellas albergan alrededor del 60% de todas las especies vivientes del planeta. Una de las características más importantes de la diversidad biológica de México, es que entre 30% y 50% de todas las especies con las que cuenta, son endémicas, es decir, su distribución está restringida al territorio nacional. Según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), en México se han extinguido, 38 especies de vertebrados y 11 de plantas vasculares (Villaseñor, 2016).

De las especies de flora y fauna existentes en México, se calcula de manera preliminar que 336 se encuentran en peligro de extinción y de éstas 170 son endémicas, 801 están amenazadas con 442 endemismos, 1,130 son consideradas especies raras con 605 endemismos y 154 están sujetas a protección especial de las cuales 43 son endémicas (Villaseñor, 2016).

La manera en que se ha atendido la necesidad de conservación es mediante la creación de Áreas Naturales Protegidas (ANP) siendo el instrumento para canalizar esfuerzos y medios necesarios de gobierno y sociedad, para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El municipio cuenta con dos ANP de carácter estatal siendo estas “Siete luminarias y laguna de Yuriria” donde se alberga una importante diversidad biológica, así como sus recursos abióticos: suelos, arroyos y cuerpos de agua determinantes en las funciones y procesos biológicos de los ecosistemas que ofrecen un potencial de servicios y bienes ambientales.

Durante la realización del estudio se encontró existen especies que están incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, tabla 6. Por lo que anterior se puede considerar como refugio de biodiversidad al municipio de Valle de Santiago.

Familia	Especie	Categoría	Distribución	Tipo de vegetación
Fabaceae	<i>Albizia occidentalis</i>	Amenazada	No Endémica	BTC
Fabaceae	<i>Erythrina coralloides</i>	Amenazada	No Endémica	BTC
Meliaceae	<i>Cedrela dugesii</i>	Protección especial	No Endémica	BTC

Tabla 6. Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el municipio Valle de Santiago, Gto.

Para complementar la información de las especies incluidas con alguna categoría de protección se anexan fichas (anexo 2) técnicas de las especies mencionadas en la tabla 6.

Las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontradas en el municipio presentan diferente grado de conservación de acuerdo a lo observado en campo:

Albizia occidentalis y *Cedrela dugesii* los individuos encontrados de estas especies fueron principalmente en el bosque tropical caducifolio protegidos por la topografía accidentada de las laderas de los cráteres con afloramiento de rocas basálticas, lo que impide el cambio de uso de suelo, la principal amenaza que presentan son la extracción de leña y los incendios potenciales durante la época de secas, durante los recorridos en estos sitios se observaron individuos jóvenes de ambas especies.

Erythrina coralloides en el caso de esta especie se observaron individuos dentro del bosque tropical caducifolio de alturas variables entre 4 a 6 metros más bien escasos y con pocos renuevos de individuos jóvenes, sin embargo, la peculiaridad es que la gente utiliza a estos árboles como cerca vivas en delimitación de sus terrenos lo que permite la recuperación de la especie.

Conforme a lo anterior las especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de protección en el ANP tienen diferente requerimiento para su conservación y/o protección, y las acciones encaminadas para salvaguardarlas requieren la participación de todos los actores del ANP.

Riqueza florística por tipo de vegetación.

El Bosque Tropical Caducifolio, es la asociación vegetal más diversa, pues en él se encuentra el 44.5% de las especies de la flora, tabla 7.

Tipo de vegetación	Herbácea	Arbusto	Árbol	Total	%
Bosque Tropical Caducifolio	86	32	19	137	44.5
Matorral xerófilo	60	27	1	88	28.6
Pastizal	52	4	0	55	17.9
Vegetación acuática y subacuática	15	0	1	17	5.4
Bosque de <i>Quercus</i>	1	7	3	11	3.6

Tabla 7. Riqueza florística por tipo de vegetación en el municipio Valle de Santiago, Gto.

El conteo del número de especies que habitan en cada tipo de vegetación mostró que el bosque tropical caducifolio, es la asociación vegetal más diversa, pues en él se encuentra el 44.5% del total de la flora, además de albergar el mayor número de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas

De acuerdo a Rzedowski y Calderón de Rzedowski (1987) la vegetación que se encuentra en la actualidad corresponde al matorral subtropical como resultado de la destrucción del bosque tropical caducifolio original. Se observa en las del municipio donde se encuentra el bosque, la dominancia de elementos arbustivos, favorecidos por el disturbio, las cuales adoptan la forma de arbolitos de hasta 3 m de alto, codominando el paisaje, tal es el caso de: *Acacia farnesiana*, *A. pennatula*, y *Forestiera phillyreoides*, otros elementos presentes y que hipotéticamente antes de la influencia antrópica eran menos abundantes son: *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Ipomoea murucoides*, *Eysenhardtia polystachya*, *Viguiera quinqueradiata* y *Zanthoxylum affine*. Mientras que las especies propias de la vegetación original del bosque se encuentran entremezcladas con los demás elementos, codominando el paisaje.

Mientras que el tipo de vegetación menos diverso fue el bosque de *Quercus* con tan solo un 3.6% de la riqueza florística encontrada, este resultado es por falta de información ya que en los sitios donde se localiza esta vegetación no fue posible hacer recorridos intensivos por cuestiones de seguridad que no permiten acceder al bosque. La descripción hecha de este tipo de vegetación fue por colectas y recorridos de campo en la periferia y sitios donde se contó con el apoyo de personal del municipio quienes ayudaron en el acercamiento con gente de comunidades cercanas a esta vegetación.

Tipos de Vegetación

Para clasificar las comunidades vegetales de Valle de Santiago, Gto., se utilizó el sistema propuesto por Zamudio (2012) “Diversidad de Ecosistemas del Estado de Guanajuato” en la Biodiversidad en Guanajuato, basado en Rzedowski (1978).

Con base en este sistema en el municipio de Valle de Santiago se han identificado cinco tipos de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio (BTC), Bosque de *Quercus* (BQ), Matorral Xerófilo (Mx), Pastizal halófito (P) y Vegetación Acuática y Subacuática (VA).

De las comunidades vegetales presentes, la que ocupa mayor extensión es el Matorral Xerófilo (Mx) que incluye el mezquital de hoya de Cintora, que en gran parte su presencia es resultado de las actividades agropecuarias, mientras que la vegetación acuática confinadas a manantiales, bordos y arroyos, así como el pastizal halófito del Rincón de Parangueo son las menos extensas.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN

Bosque Tropical Caducifolio

Son bosques propios de regiones de clima cálido, formados por arboles bajos, que pierden sus hojas en la época seca del año, la que puede durar entre seis y siete meses, renovándolas en primavera por lo que su apariencia con contrasta notablemente entre la temporada seca y la de lluvias.

En ellos casi siempre están presentes árboles con troncos lisos o de corteza brillante que se desprende en capas delgadas y una o varias especies espinosas.

Esta comunidad se encuentra distribuida desde el nivel del mar hasta 2,200 msnm, en regiones con temperatura media anual de entre 20 y 29 °C, en donde la temperatura mínima extrema no desciende de 0 °C, por lo que en general no ocurren

heladas; la precipitación es baja, entre 300 y 1,800 mm (más frecuentemente entre 600 y 1,200 mm) y su distribución se concentra en una parte del año, dividiéndolo en dos estaciones bien marcadas, una lluviosa y la otra seca (Rzedowski, 1978).

En Guanajuato el Bosque Tropical Caducifolio originalmente se extendía ampliamente en la porción sur del estado, en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, y ocupaba laderas de cerros y barrancas de la parte baja de la cuenca del río Lerma, entre 1650 y 2200 m de altitud. Este tipo de vegetación cubría aproximadamente 45% de la superficie del estado; sin embargo, actualmente ocupa menos de 10% del área total de la entidad (Zamudio, 2012)

En Valle de Santiago, Gto. Se cuenta con áreas cubiertas por este tipo de vegetación localizada, entre barrancas y las laderas de los cráteres (Fotografía 7), con una topografía que dificulta el acceso ofreciendo refugio y protección de manera natural ante las actividades humanas.



Fotografía 7. Bosque Tropical Caducifolio Rincón de Paranguero

El bosque se encuentra desde los 1,800 m penetrando hasta 2,200 m, se encuentra sobre barrancas y las laderas de los cráteres; los sitios con cobertura de esta vegetación se encuentran en la parte sur, suroeste, al norte y noroeste.

Siendo la mayor cobertura al suroeste, sobre afloramientos pedregosos que dificultan la perturbación, la cobertura puede alcanzar hasta 70%, la altura oscila entre 4 y 6 metros con eminencias que sobresalen alcanzado los 8 metros

mientras que al norte en el Rincón de Parangueo se encuentra los bosques mejor conservados y diversos florísticamente, que pueden servir de reservorio genético, la cobertura es entre 60% y 70% pudiendo alcanzar hasta 80%, principalmente en las laderas y fuera del cráter al norte la cobertura oscila entre 70% y 75%, la altura varía desde 4 metros en algunos sitios menos conservados hasta los 8 metros en lugares con diversidad de especies como *Albizia occidentalis*, *Ceiba aescuacifolia* y *Euphorbia tanquahuete*

al sur el bosque se encuentra sobre las laderas de las hoyas de Álvarez y Cintora siendo bosques con un alto grado de conservación, así como su riqueza vegetal, el bosque llega alcanzar una cobertura hasta del 80% mientras que la altura oscila entre los 6 y 8 m, encontrándose eminencias de hasta 10 o 12 metros. Cerca de ahí sobre las laderas al sur del cerro el tule se ubican pequeños enclaves de esta vegetación, así como en el cerro blanco estos bosques son menos diversos dominados por *Lysiloma microphyllum* y *Senna polyantha* que confieren una cobertura hasta del 80%, su altura es entre 4 y 5 metros destacando en menor proporción especies de *Albizia occidentalis*, *Ceiba aescuacifolia* y *Euphorbia tanquahuete* que destacan como eminencias con altura de 8 metros

Al noroeste el bosque se localiza en las laderas del cerrito de san Roque siendo un bosque bastante perturbado, por las suaves pendientes en que se encuentra, permitiendo su fragmentación con mayor facilidad. Entre las especies que se observan *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Lysiloma microphyllum* y *Stenocereus queretaroensis* como las dominantes la cobertura podría alcanzar 60% mientras que la altura llega a los 6 metros.

Las familias mejor representadas en el estrato arbóreo es Burseraceae, Cannabaceae Euphorbiaceae, Fabaceae y Malvaceae, de las especies dominantes encontramos: *Albizia occidentalis*, *Bursera spp*, *Cedrela dugesii*, *Ceiba aescuacifolia*, *Conzattia multiflora*, *Ehretia longifolia*, *Euphorbia tanquahuete*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Lysiloma microphyllum* y *Senna polyantha*.

Aunado a las especies mencionadas también se encuentran las siguientes:

Agonandra racemosa
Celtis caudata
Celtis pallida
Erythrina coralloides
Manihot caudata
Viguiera quinqueradiata
Zanthoxylum affine

En el estrato arbustivo las familias mejor representadas son Asteraceae y Fabaceae, las siguientes especies arbustivas son la que se han identificado formando parte en este bosque:

<i>Amaranthus polygonoides</i>	<i>Heimia salicifolia</i>
<i>Amaranthus torreyi</i>	<i>Isolatocereus dumortieri</i>
<i>Anredera ramosa</i>	<i>Jatropha dioica</i>
<i>Ayenia xochipilliae</i>	<i>Lasianthaea fruticosa</i>
<i>Baccharis salicina</i>	<i>Mandevilla foliosa</i>
<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	<i>Mirabilis viscosa</i>
<i>Bouvardia laevis</i>	<i>Myriopteris cucullans</i>
<i>Bouvardia multiflora</i>	<i>Opuntia pubescens</i>
<i>Bouvardia scabrida</i>	<i>Pavonia candida</i>
<i>Buddleja sessiliflora</i>	<i>Porophyllum viridiflorum</i>
<i>Canavalia villosa</i>	<i>Rivina humilis</i>
<i>Colubrina triflora</i>	<i>Solanum lanceolatum</i>
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	<i>Stenocereus queretaroensis</i>
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	<i>Zapoteca formosa</i>

Los arbustos con hábito trepador fueron *Cissus tiliácea*, *Heteropterys brachiata* y *Phaseolus vulgaris*, mientras que la especie parasita encontrada fue *Phoradendron carneum*.

Las herbáceas representan el estrato más rico del bosque, en él se pueden observar las siguientes especies, tan solo por mencionar algunas:

<i>Acalypha indica</i>	<i>Mammillaria polythele</i>
<i>Acourtia reticulata</i>	<i>Melampodium microcephalum</i>
<i>Asplenium heterochroum</i>	<i>Mentzelia aspera</i>
<i>Chamaecrista nictitans</i>	<i>Milleria quinqueflora</i>
<i>Chenopodium murale</i>	<i>Myriocarpa brachystachys</i>
<i>Dahlia coccinea</i>	<i>Myriopteris aurea</i>
<i>Ditaxis heterantha</i>	<i>Pellaea cordifolia</i>
<i>Euphorbia colletioides</i>	<i>Peniocereus serpentinus</i>
<i>Euphorbia maculata</i>	<i>Polypodium thyssanolepis</i>
<i>Lopezia miniata</i>	<i>Salvia polystachia</i>
<i>Lysiloma microphyllum</i>	<i>Selaginella lepidophylla</i>

Las plantas con hábito trepador se encontraron las siguientes especies:

<i>Bomarea hirtella</i>	<i>Nissolia microptera</i>
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	<i>Phaseolus acutifolius</i>
<i>Dioscorea galeottiana</i>	<i>Phaseolus microcarpus</i>
<i>Ipomoea cholulensis</i>	<i>Schizocarpum filiforme</i>
<i>Ipomoea cristulata</i>	<i>Schizocarpum parviflorum</i>
<i>Macroptilium gibbosifolium</i>	<i>Solanum dulcamaroides</i>

Mientras que las epifitas encontradas son *Bommeria pedata*, *Peperomia bracteata*, *Tillandsia dugesii*, *Tillandsia grossispicata* y *Viridantha plumosa*

Bosque de *Quercus* o Encino

Los bosques de *Quercus* o encinares son comunidades vegetales muy características de las zonas montañosas de México, junto con los pinares constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado y semihúmedo. No se limitan, sin embargo, a estas condiciones ecológicas, pues también penetran en regiones de clima caliente, no faltan en las francamente húmedas y aún existen en las semiáridas, (Rzedowski, 1978).

De acuerdo a Zamudio (2012). Los encinares ocupaban originalmente casi 20% de la superficie del estado de Guanajuato, pero actualmente sólo cubren cerca de 10%, lo que indica que se ha perdido aproximadamente 50% de su área original. Se

distribuyen en laderas o en la parte alta de los cerros, tanto sobre sustratos de rocas calizas como sobre rocas ígneas. En regiones con climas templados y sub-húmedos C(w0), C(w1) y C(w2), en los secos semi-cálidos con invierno fresco BS1hw, en el templado con verano cálido (BS1kw), y muy escasamente en el muy seco, semi-cálido con invierno fresco BWhw; con temperatura media anual de 16 a 22 °C y con promedio de precipitación anual entre 400 y 850 mm (Angulo, 1985).

Conforme a Romero & et al. (2014), para el proyecto de la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes se han registrado 45 especies de *Quercus*, de las cuales 29 están registradas para el estado de Guanajuato.

El bosque de *Quercus* en Valle de Santiago, ha sufrido un deterioro considerable por la realización de las actividades agropecuarias, extracción de leña y elaboración de carbón, se le puede encontrar desde los 2,100 hasta 2,400 msnm, (Fotografía 8).



Fotografía 8. Bosque de *Quercus* o Encino, Mesa de San Agustín

La cobertura con este tipo de vegetación se localiza al sur del municipio el bosque se caracteriza por la pérdida de hojas en la época seca del año esto se debe por la formación del bosque con especies de hábitos xerófilos tales como *Quercus castanea*, *Quercus deserticola* y *Quercus laeta*, esta es la asociación dominante de

la vegetación, la altura oscila entre 4 a 8 (10) m, con una cobertura que en los sitios mejor conservados alcanza hasta el 80%, mientras que se pueden encontrar lugares donde la cobertura no alcanza el 10%, siendo aquellos cercanos a zonas agrícolas o agostaderos.

Esta vegetación se ha observado al sur del municipio sobre las laderas norte del “Cerro del Tule” y el “Cerro Prieto” extendiéndose hacia el noroeste cerca del “Cerro del Sombreo” y al oeste al “Cerro del Picacho”.

La vegetación se encuentra fuertemente fragmentada por las actividades agropecuarias, se puede observar la presencia de vegetación secundaria derivada de este bosque, establecida en campos de cultivos abandonados, pastizales mantenidos como agostaderos y matorrales de uña de gatos (*Mimosa monancistra*), que permiten el establecimiento de renuevos de *Quercus*, aunado a estas perturbaciones se encuentran otras actividades que afectan la regeneración del bosque, la extracción de leña y tierra de monte.

La estructura del bosque es conformada por un estrato arbóreo donde se encuentran *Quercus castanea*, *Quercus deserticola* y *Quercus laeta*. El segundo estrato es el sotobosque donde encontramos los siguientes arbustos.

Acourtia wislizeni
Brickellia veronicifolia
Croton flavescens
Vernonia alamanii
Vernonia paniculata

De las especies parásitas se presentan *Psittacanthus calyculatus* y *Psittacanthus palmeri*.

Las herbáceas fueron poco documentadas encontrando solo a *Ageratum corymbosum* es importante destacar que este tipo de vegetación contiene una alta diversidad vegetal que amerita continuar explorando para describirla antes de que desaparezca.

Matorral Xerófilo

Se refiere a todas las comunidades vegetales de tipo arbustivo características de las zonas áridas y semiáridas de México, las que ocupan aproximadamente 40% de la superficie del país. Cubren amplias áreas de la Altiplanicie Mexicana, desde Chihuahua y Coahuila hasta Jalisco, Guanajuato, Hidalgo y el Estado de México, prolongándose hacia el sur hasta Puebla y Oaxaca.

El clima en que se desarrollan varía ampliamente, la temperatura media anual oscila entre 12 y 26 °C, en general el clima es extremo, presentando en promedio una oscilación diurna de hasta 20 °C. La precipitación media anual es con frecuencia inferior a 700 mm y en amplias extensiones está comprendida entre 100 y 400 mm. La lluvia además de escasa, suele ser irregular, con fuertes diferencias de un año a otro.

De acuerdo a Zamudio (2012), este tipo de vegetación se establece en los lugares con climas secos o semi-secos del norte del estado. Tomando en cuenta las especies dominantes que lo forman, en la entidad se pueden distinguir cuando menos cinco tipos de matorrales xerófilos: matorral crasicale, matorral micrófilo, matorral submontano, matorral de *Juniperus* y encinar arbustivo.

Conforme a lo anterior se concluye que los matorrales encontrados en Valle de Santiago son principalmente un tipo de vegetación de origen antropogénico, derivado del Bosques de *Quercus* y el Bosque Tropical Caducifolio en una etapa de la sucesión ecológica.



Fotografía 9. Matorral xerófilo, Mesa de San Agustín

Conforme a Zamudio (2012), se describen dos tipos de matorral xerófilo: matorral crasicale de *Opuntia*, y matorral microfilo.

La fisionomía y estructura de la variante del matorral crasicale de *Opuntia* se puede considerar moderadamente diversa en su riqueza florística, mientras que su organización no es uniforme en cuanto a la distribución de los individuos; así como la altura de las especies encontradas. Esta cubierta vegetal se puede observar hacia el sur cerca de Lagunillas de Mogotes así como al noroeste

Al norte de la cabecera municipal se desarrolla una variante del matorral crasicale dominado *Opuntia* spp., *Myrtillocactus geometrizans* y *Vachellia farnesiana* posiblemente su origen sea del desplazamiento del bosque tropical caducifolio es un matorral con una cobertura muy dispersa variando de sitio a sitio en los cuales pueden ser desde un 30% hasta un 50%, las alturas varían desde 3 m hasta 6 m.

Al sur de municipio, entre de la Mesa de San Agustín y Copales se desarrolla un matorral que presenta una cobertura de hasta el 90% con alturas entre los arbustos de 4 y 5 m, el sitio presenta algunos claros abiertos a la agricultura, la vegetación

está dominada por uña de gato (*Mimosa monancistra*), palo cruz (*Randia nelsonii*) y palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*).

Al sureste en el “Cerro Blanco” el matorral que se presenta es derivado del bosque tropical caducifolio, por lo que es las especies mas presentes son *Opuntia* spp. *Ipomoeae murucoides*, así como algunos elementos propios de ese bosque como *Bursera fagaroides* y *Heliocarpus terebinthinaceus*. Este tipo de matorral se extiende al norte por las laderas oeste del cerro cuate. La cobertura varia entre un 40% hasta 60%, mientras que la altura va desde los 4metros hasta 6 metros en algunos individuos por lo que no se observa una homogenidad en esta vegetación.

Finalmente, en la hoya de Cintora se observo un mezquital dominado por *Prosopis laevigata*, que se incluye dentro de esta vegetación, este se desarrollo alrededor del lago y posiblemente anteriormente cubria una mayor superficie pero fue desplazado por los campos agrícolas que ahí se encuentra, el mezquital es de baja altura y los individuos tienden a ramificarse muy pronto sin formar un tallo principal, estas características pueden ser el resultado la fuerte presión de extracción de leña y el ganado caprino que abunda en el sitio. La altura alcanza hasta 5 metros con una cobertura de 70% u 80%.

Además de los arbustos ya mencionados en los matorrales que se encuentran en el municipio podemos encontrar las siguientes especies.

<i>Cestrum lanatum</i>	<i>Nicotiana glauca</i>
<i>Forestiera phillyreoides</i>	<i>Physalis philadelphica</i>
<i>Iresine grandis</i>	<i>Phytolacca icosandra</i>
<i>Iresine interrupta</i>	<i>Plumbago pulchella</i>
<i>Iresine latifolia</i>	<i>Plumbago scandens</i>
<i>Lantana camara</i>	<i>Tecoma stans</i>
<i>Lantana hirta</i>	<i>Vachellia pennatula</i>
<i>Mirabilis longiflora</i>	<i>Verbesina sphaerocephala</i>
<i>Montanoa leucantha</i>	<i>Wigandia urens</i>

Finalmente, el estrato herbáceo presenta una diversidad de plantas baja que durante la temporada seca se encuentra descubierto, aunque se han podido encontrar algunas especies como las siguientes:

<i>Abutilon dugesii</i>	<i>Gronovia scandens</i>
<i>Anoda maculata</i>	<i>Hybanthus attenuatus</i>
<i>Bidens odorata</i>	<i>Marrubium vulgare</i>
<i>Bidens pilosa</i>	<i>Mirabilis jalapa</i>
<i>Boerhavia coccinea</i>	<i>Sisymbrium irio</i>
<i>Cuscuta corymbosa</i>	<i>Trixis mexicana</i>
<i>Florestina pedata</i>	<i>Zinnia peruviana</i>

Se encontraron especies con habito trepador tales como las siguientes

<i>Cuscuta campestris</i>	<i>Ipomoea cardiophylla</i>
<i>Cuscuta corymbosa</i>	<i>Ipomoea purpurea</i>
<i>Echinopepon horridus</i>	<i>Ipomoea tricolor</i>
<i>Funastrum pannosum</i>	<i>Matelea chrysantha</i>
<i>Gaudichaudia diandra</i>	<i>Sarcostemma elegans</i>
<i>Gonolobus grandiflorus</i>	<i>Sechiopsis triquetra</i>
<i>Ipomoea alba</i>	<i>Tillandsia recurvata</i>

Como se mencionó al inicio este tipo de vegetación en el área son producto de la destrucción del Bosque de *Quercus* y el Bosque Tropical Caducifolio, por lo que la estructura y composición de los mismos varía de un sitio a otro. Estas comunidades son secundarias consecuencia de actividades de deforestación, cambio de uso de suelo para la agricultura y ganadería, así como incendios por los cuales en algunos casos se ven favorecidas.

Pastizal

Se denominan pastizales o zacatales a aquellas comunidades donde la familia Poaceae o plantas con forma de vida graminoide son las más importantes en la vegetación. Los pastizales naturales del noroeste de México son una continuación de la extensa zona de zacatales que se origina en el medio oeste norteamericano y

que penetran en el territorio mexicano en forma de una franja angosta, que corre sobre el Altiplano paralela a la base de la Sierra Madre Occidental, ocupando una porción de la transición entre los bosques y los matorrales xerófilos. Se desarrollan en altitudes entre 1,100 y 2,500 m.

Los suelos son de reacción cercana a neutralidad (pH seis a ocho), con textura que varía de migajón arcilloso a migajón arenoso y coloración rojiza a café, frecuentemente con un horizonte de concentración calichosa o ferruginosa más o menos continuo.

La temperatura media anual varia de 12 a 20 °C todos los años hay heladas y con fierta frecuencia ocurren nevadas, la precipitación media anual es de 300 a 600 mm con seis a nueve meses secos (Rzedowski, 1978).

Según Zamudio esta vegetación cubre alrededor del 11% de la superficie estatal en la parte noroeste del estado se pueden encuentran de manera continua y se consideran Pastizales naturales mientras que en el resto del territorio han surgido debido a la eliminación de la cubierta vegetal original y la posterior inducción del crecimiento de las gramíneas.

De acuerdo a lo anterior para este estudio los pastizales encontrados en Valle de Santiago la mayoría de las áreas cubiertas por esta vegetación son de origen antropogénico y solo algunos pequeños enclaves pueden ser considerados como pastizales halófitos.



Fotografía 10. Pastizal halófito, Rincón de Parangueo.

Esta vegetación se desarrollo entorno a los lagos de los cráteres encontrando pequeños manchones, en las hoyas de Cintora y Rincón de Parangueo, en esta ultima es donde se puede observar con una extensión mayor compartiendo nicho junto al mezquital, el bosque tropical caducifolio y los campos agrícolas, esta vegetación la dominan especies como *Distichlis spicata*, *Eragrostis* spp y *Sporobolus pyramidatus*, Rzedowski (1978).

Se pueden mencionar otros pastizales donde los principales componentes de la vegetación se encuentran conformada por *Aristida* spp y *Muhlenbergia geminiflora* donde dominan el pastizal de manera dispersa con pequeños macollamiento y suelos erosionados por el intenso pastoreo que ocurre en ellos, las especies arbustivas son escasas al igual que otras herbáceas.

Los pastizales de *Rhynchelytrum repens* mejor conocido como “pasto rojo” o “pasto carretero”, es una especie nativa de África y que en México ha encontrado las condiciones favorables para establecerse, la cubierta vegetal que ocupa actualmente resulta complicada de calcular pues se le ha encontrado en casi toda el ANP estableciéndose en claros dentro del Bosque de *Quercus* y el Bosque

Tropical Caducifolio, así como en terrenos de cultivo abandonados, orillas de caminos, arroyos y cuerpos de agua.

Además de las especies de las Poaceae mencionadas se observan otras herbáceas en los pastizales como las siguientes:

<i>Adenophyllum cancellatum</i>	<i>Echeandia reflexa</i>
<i>Ambrosia psilostachya</i>	<i>Froelichia interrupta</i>
<i>Asclepias linaria</i>	<i>Gomphrena serrata</i>
<i>Carlowrightia neesiana</i>	<i>Manfreda scabra</i>
<i>Cynara cardunculus</i>	<i>Tetramerium nervosum</i>

Vegetación acuática y subacuática

Son comunidades de plantas herbáceas que se desarrollan en la orilla o dentro de los cuerpos de agua permanentes o temporales, la diversidad encontrada para esta comunidad es baja debido a que las especies mantienen una relación estrecha con el medio acuático principalmente formado en presas, bordos, arroyos y ríos; así como en lugares encharcados en la temporada de lluvias, estos sitios en el municipio los forman los bordos y presas construidas para abastecer de agua las actividades humanas, también se encuentran los causes de arroyos, conforme a lo anterior y siguiendo a Lot et al. (1999) se hace una diferenciación en dos tipos: Hidrófitas estrictas e Hidrófitas tolerantes.



Fotografía 11. Ojo de agua, con vegetación acuática, cerca de la comunidad del Armadillo

Las hidrófitas estrictas son aquellas plantas que necesariamente completan su ciclo de vida dentro del agua, en esta categoría solo se encuentra a *Lemna gibba*.

Mientras que las hidrófitas tolerantes son consideradas las plantas que pueden completar su ciclo de vida dentro o fuera del agua. En esta categoría encontramos plantas que se establecen dentro o a los alrededores de los cuerpos de agua o en lugares encharcados en temporada de lluvias aquí se localizaron las siguientes:

<i>Commelina diffusa</i>	<i>Eleocharis macrostachya</i>
<i>Commelina erecta</i>	<i>Erigeron longipes</i>
<i>Cyperus hermaphroditus</i>	<i>Lobelia fenestralis</i>
<i>Cyperus sp</i>	<i>Parthenium hysterophorus</i>
<i>Dalea foliolosa</i>	<i>Polygonum mexicanum</i>
<i>Datura stramonium</i>	<i>Portulaca oleracea</i>
<i>Digitaria ciliaris</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>

Una nota importante por destacar es la presencia de *Taxodium mucronatum* (sabino), especie representativa del bosque de galería, que para este trabajo se incluyo en esta vegetación pues su ubicación en el municipio no fue en el bosque mencionado, sino que los elementos documentados corresponden a sitios cercanos

a canales de riego en áreas de agricultura, posiblemente en zonas aledañas al río Lerma se encuentren vestigios de esta vegetación.

Uso y aprovechamiento actual de la flora en el municipio de Valle de Santiago.

El surgimiento de los primeros grupos humanos y posteriormente de las grandes civilizaciones, tienen sus raíces más profundas en conocimientos derivados de la utilización de las plantas y de los animales que conformaron su ecosistema y los muy diversos procesos de domesticación que se fueron dando a través del tiempo. La especie humana, como entidad biológica y cultural, siempre tiene relación y depende de su ambiente y de otras especies.

Es evidente que gran parte del esplendor de las antiguas culturas de Mesoamérica se relaciona con el conocimiento que poseían los naturales prehispánicos de la región acerca del uso, las propiedades y las cualidades de una gran cantidad de especies vegetales. Así, el conocimiento y uso de las plantas por diferentes grupos humanos dentro de esta región del mundo, son tan diversos como las comunidades vegetales, estableciéndose una estrecha relación entre la diversidad cultural y la diversidad biológica (Rendón & et. Al. 2001).

El conocimiento tradicional que hoy descubrimos es el resultado de innumerables observaciones y experimentos empíricos de generaciones de estudiosos observadores de la naturaleza. (Gómez-Pompa, sin fecha)

El valor cultural y económico de las plantas representa una opción de subsistencia y sustentabilidad en las comunidades rurales de México. Adicionalmente, representa una de las alternativas para la toma de decisiones en la conservación y manejo de la diversidad vegetal de cualquier área o región (Hernández-Sandoval et. Al, 2012).

En el estudio de estado “Plantas útiles y distribución potencial de las forrajeras, medicinales y de uso múltiple” Hernández-Sandoval, L. G. et. Al. 2012, se presenta una clasificación de 14 usos potenciales (Tabla 8), para este estudio se sigue dicha propuesta.

Id	Uso potencial	No de especies	Id	Uso potencial	No de especies
1	Medicinales	299	8	Ceremoniales	43
2	Melíferas	142	9	Artesanales	43
3	Forrajeras	141	10	Tóxicas y nocivas	24
4	Combustible	125	11	Colorantes y tinciones	21
5	Maderables	125	12	Fibras	14
6	Alimento y condimentos	86	13	Bebidas	8
7	Ornamentales	69	14	Otros usos	120

Tabla 8. Plantas útiles Hernández-Sandoval, L.G. et. Al. 2012

Para recabar la información acerca de las plantas que se utilizan en el municipio de Valle de Santiago, se realizarán entrevistas a los habitantes de diferentes localidades, comerciantes de plantas silvestres en mercados, plazas y cualquier sitio donde se encuentren, con lo cual se generará una base de datos, que contenga la siguiente información, familia, nombre científico, nombre común y usos. Posteriormente, se buscará puedan ser colectadas las especies de plantas útiles de la zona se hará su identificación taxonómica. Los datos que se obtengan serán analizados para clasificar a las especies de acuerdo a sus diferentes categorías de uso, de acuerdo a lo propuesto de Hernández-Sandoval, L. G. et. Al. (2012).

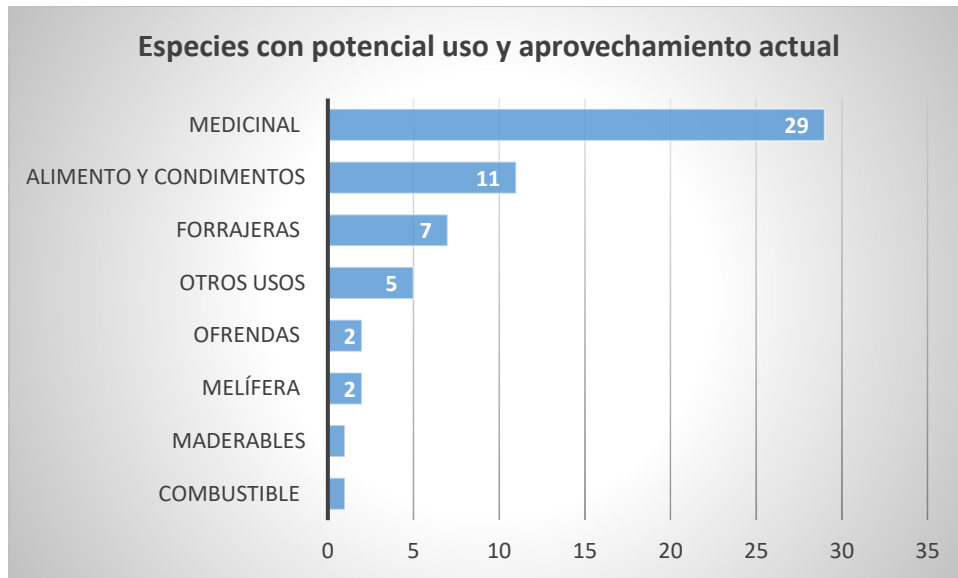
Para la presentación de las plantas se elaborarán fichas descriptivas las cuales contendrán la siguiente información: familia, nombre científico, nombre común, uso, partes de la planta usada, origen o ubicación, así como cualquier otra información

que sirva para incrementar el conocimiento de las plantas silvestres (estas fichas se integrarán en el informe final).



Fotografía 12. Puesto de Plantas medicinales en mercado municipal de Valle de Santiago

Se hizo una documentación de las especies reportadas en la literatura para el municipio de Valle de Santiago, el trabajo realizado por Rincón R. & J. Guerrero. (2012) reporta 23 especies con usos medicinales para el ANP "Región Volcánica Siete Luminarias", de igual forma se hizo una comparación de las especies documentadas en otros trabajos florísticos para el estado de Guanajuato y Michoacán, tales como "Lista Florística y Plantas Útiles del Predio El Cortijo, Dolores Hidalgo, Gto". (Ocampo, 1997) "Flora y vegetación de la Sierra de Pénjamo, Gto". (Guadián, 2012), Plantas nativas medicinales del municipio de Morelia, Michoacán (Toledo-García, M. 2014), Flora etnomedicinal utilizada para el tratamiento de afecciones dermatológicas en la Meseta Purépecha, Michoacán, México. Esquivel-García, R & Et al (2018). Se presenta un listado de 58 especies de plantas con algún tipo de aprovechamiento (Grafica 1), entre estos usos destacan:



Grafica 1. Número de especies encontradas con algún uso potencial en uso y aprovechamiento actual de la flora en el municipio de Valle de Santiago.

Como se observa en la gráfica anterior se han identificado ocho usos de plantas silvestres, sin embargo, estos usos pueden incrementar si continúa la investigación etnobotánica. De acuerdo a literatura especializada algunas especies pueden encontrarse con más de algún uso, como es el caso del Mezquite, Palo dulce o el Nopal blanco, quienes pueden presentar tres o más usos de acuerdo a la región donde se encuentren.

Las plantas medicinales representan el 50% de las plantas utilizadas en el municipio, seguidas por las plantas usadas como Alimento y condimentos 19%, así como las forrajeras con 12.1%, mientras que las plantas con otros usos ocupan el 8.6%. Finalmente, las plantas usadas en ofrendas, las melíferas, las maderables y como combustibles representan el 10.3%.

A continuación, se presentan los listados con las plantas encontradas con algún uso o potencial de aprovechamiento.

Las plantas con uso potencial como Medicinal son:

Familia	Nombre científico	Nombre Común
Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i>	Hierba mota, Poderosa
Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	Epazote
Apocynaceae	<i>Asclepias linaria</i>	Algodoncillo, Venenosilla
Asteraceae	<i>Bidens pilosa.</i>	Aceitilla
Asteraceae	<i>Gnaphalium oxyphyllum</i>	Gordolobo
Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gallo
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Diente de león, hierba de la leche
Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i>	Santa maria
Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i>	Cinco llagas
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	San Pedro
Commelinaceae	<i>Commelina dianthifolia</i>	Azulilla
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i>	Cazahuate
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i>	Sangregrado
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tanquahuete</i>	Chupire, palo amarillo, lechon
Fabaceae	<i>Mimosa monancistra</i>	Uña de gato
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	Mesquite, mezquite
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce
Fabaceae	<i>Vachellia pennatula</i>	Tepame
Loasaceae	<i>Mentzelia hispida</i>	Pegaropa
Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote
Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuiflora</i>	Hierba del cáncer
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca subsp. ochroleuca</i>	Chicalote, Mala mujer
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i>	Congueran, Congora/hierba tinta
Plumbaginaceae	<i>Plumbago pulchella</i>	Pega ropa chica , Cicua lila
Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i>	Espinosilla
Selaginellaceae	<i>Selaginella peruviana</i>	Doradilla
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	Toloache (toxico)
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Frutilla, Cinco negritos

Las plantas identificadas como Alimento y condimentos entre ellas estas las siguientes:

Familia	Nombre científico	Nombre Común
Asteraceae	<i>Dahlia coccinea</i>	Amapola, Serehuescas
Boraginaceae	<i>Ehretia latifolia</i>	Capulín blanco
Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo
Cactaceae	<i>Opuntia joconostle</i>	Joconostle, xoconostle
Cactaceae	<i>Opuntia tomentosa</i>	Nopal blanco
Cactaceae	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	Pitayo, Pitayas
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea galeotiana</i>	Camote silvestre
Martyniaceae	<i>Proboscidea louisianica</i>	Toritos
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i>	Jocoyol
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga
Talinaceae	<i>Talinun paniculatum</i>	Hierba de la hormiga, hierba del campo, piojito

Las plantas identificadas como Forrajeras entre ellas estas las siguientes:

Familia	Nombre científico	Nombre Común
Asteraceae	<i>Viguiera linearis</i>	Romero,
Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i>	Mal de ojo, ojo de pollo
Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	Cascabelillo, Sonajilla, garbancillo loco
Fabaceae	<i>Dalea humilis</i>	Hierba de raton
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	Muérdago
Poaceae	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Pasto carretero

Otras plantas identificadas con otros usos como los siguientes:

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Uso
Asteraceae	Montanoa leucantha subsp. leucantha	vara blanca	Combustible
Cupressaceae	Taxodium mucronatum	Sabinos	Maderables
Asteraceae	Viguiera quinqueradiata	Perimo	Melífera
Malvaceae	Heliocarpus terebinthinaceus	Sicua	Melífera
Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	Heno, Paixtle	Ofrendas
Burseraceae	Bursera bipinnata	Copal	Ofrendas

Plantas identificadas con otros usos no determinados por Hernández-Sandoval, L. G. et. Al. (2012), encontramos los siguientes:

Familia	Nombre científico	Nombre Común	uso
Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i> var. <i>fagaroides</i>	Papelillo	Cerca viva
Burseraceae	<i>Bursera palmeri</i>	Copal	Cerca viva
Burseraceae	<i>Bursera penicillata</i>	Copal	Cerca viva
Cactaceae	<i>Isolatocereus dumortieri</i>	Órgano	Elaboración de jabón
Rutaceae	<i>Zanthoxylum affine</i>	Chivatillo	Fabricación de cabos para herramientas

Se encontraron especies con más de un uso entre las que destaca el mezquite con cinco usos.

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Usos*									
			1	2	3	4	5	6	7			
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i>	Copal										
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i>	Casahuate										
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	Mesquite, mezquite										
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce										
Fabaceae	<i>Vachellia pennatula</i>	Tepame										

***Descripción de uso:** 1. Medicinal; 2. Combustible; 3. Melífera; 4. Maderables; 5. Alimento y condimentos; 6. cercas vivas; 7. Ofrendas.

ANÁLISIS FLORÍSTICO

Se identificaron 58 especies de plantas con algún uso y aprovechamiento potencial para el municipio de Valle de Santiago, agrupadas en 51 géneros que corresponden a 30 familias.

De las familias con mayor número de especies con uso y aprovechamiento potencial fueron las Asteraceae (11), Fabaceae (7), Cactaceae (5) y Burseraceae (4).

En el anexo 3 se encuentran las fichas descriptivas de las plantas con uso y aprovechamiento en el municipio de Valle de Santiago.

CONSIDERACIONES DE LAS PLANTAS CON ALGUNA UTILIDAD

Las plantas nativas con uso y aprovechamiento potencial son menos conocidas que las especies introducidas, esto quizás se debe a varios factores:

1. Existe información sobre las especies medicinales, pero ésta se encuentra dispersa en diferentes fuentes bibliográficas no siempre accesible para su revisión.
2. Es evidente que hay poco interés científico por generar conocimiento básico sobre el conocimiento de las plantas, particularmente en el campo de la etnobotánica, lo cual se ve reflejado en la escasez de artículos científicos, libros, manuales o algún otro medio de difusión.
3. Generalmente se expenden partes secas de las plantas como corteza, hojas, flores o frutos, lo cual hace difícil su identificación taxonómica, y, por lo tanto, estas especies no se reportan en los trabajos etnobotánicos.
4. El nombre común no siempre está asociado al nombre científico de la especie, ni a su identidad, existen casos en que las especies puede tener una gran cantidad de nombre comunes o, por el contrario, un nombre común es utilizado para varias especies.
5. Las plantas nativas no siempre están disponibles en los mercados o huertos familiares, ya que estas pueden estar siendo utilizadas localmente por pobladores que viven cerca de donde crecen estas plantas, por lo que dicha información es poco conocida o quizás no se tiene el conocimiento de los uso y aprovechamientos potencial, así como las propiedades medicinales de dichas especies.

LITERATURA CITADA

Aguilera Gomez. L. (1991). Estudio Florístico y Sinecológico de la Vegetación en el Cráter “Hoya Rincón de Parangueo”, Valle de Santiago, Gto. Tesis de Maestría, Colegio de Posgraduados, Texcoco, México. pp. 90.

Anónimo. 1997. Decreto Gubernativo Número 79, Declaratoria como Área Natural Protegida en la Categoría de Monumento Natural, “La Región Volcánica Siete Luminarias”, ubicada en el municipio de Valle de Santiago, Gto. Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

Anónimo. 1998. Programa de Manejo del Área Natural Protegida, Monumento Natural, “La Región Volcánica Siete Luminarias”, ubicada en el municipio de Valle de Santiago, Gto. Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

Anónimo. 2001. Decreto Gubernativo Número 96, Declaratoria como Área Natural Protegida en la Categoría de Restauración Ecológica, la zona conocida como “Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia”, ubicada en los municipios de Salvatierra, Valle de Santiago y Yuriria, Gto. Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

Anónimo. 2001. Programa de Manejo del Área Natural Protegida, Restauración Ecológica, la zona conocida como “Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia”, ubicada en los municipios de Salvatierra, Valle de Santiago y Yuriria, Gto. Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

Anónimo. Dirección de Recursos Naturales. 2016. Listado Florístico el Inventario de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato. “La Región Volcánica Siete Luminarias”. Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

Anónimo. Dirección de Recursos Naturales. 2016. Listado Florístico el Inventario de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato. “Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia”. Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

Calderón de Rzedowski, G. y J. Rzedowski. (2004). Manual de malezas de la región De Salvatierra, Guanajuato. *In*: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.) Flora del Bajío y Regiones Adyacentes fascículo complementario XX:1-316.

Davila, P. (1992). Un análisis de los herbarios mexicanos. No Especial 6 Ciencias pp. 57-61, UNAM, México, DF.

Domínguez-Vázquez, G. Osuna-Vallejo, V. Castro-López, V. Israde-Alcántara I. & J. A. Bischoff. (2018). Changes in vegetation structure during the Pleistocene–Holocene transition in Guanajuato, central Mexico. *Vegetation History and Archaeobotany*.

Esquivel-García, R., E. Pérez-Calix, A. Ochoa-Zarzosa and M.-E. García-Pérez. 2018. Ethnomedicinal plants used for the treatment of dermatological affections on the Purépecha Plateau, Michoacán, Mexico. *Acta Botanica Mexicana* 125: 95-132. DOI: 10.21829/ abm125.2018.1339

Gómez-Pompa, A. sin fecha. Las Raíces de la Etnobotánica Mexicana. *Acta Biológica Panamensis* Vol.1, 87-100.

Guadián, J.I. 2012. Flora y vegetación de la Sierra de Pénjamo, Guanajuato (México). Tesis de licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. 147 pp.

Gutiérrez, G., M. E. Siqueiros Delgado, H. E. Rodríguez Chávez, *et al.* 2012. “Usos potenciales de las plantas en tres áreas protegidas del Estado de Guanajuato” en *La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado* vol. I. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE) 262-265 pp.

Hernández-Sandoval, L. G., Y. Pantoja-Hernández y M. Martínez. 2012. “Plantas útiles y distribución potencial de las forrajeras, medicinales y de uso múltiple” en *La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado* vol. I. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (ConaBio)/Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), pp. 274-289.

Ocampo, R. 1997. Lista Florística y Plantas Útiles del Predio El Cortijo, Dolores Hidalgo, Gto. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Qro. 134 pp.

Rendón, B. Rebollar S. Caballero. J. y M. Martínez. 2001. Plantas, Cultura y Sociedad, Estudio Sobre la Relación Entre seres Humanos y Plantas en los Albores del Siglo XXI, Primera Edición, México, DF. 315 pp.

Rincón, R. y J. Guerrero. (2012). “Uso de las plantas con propiedades medicinales en cinco Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato” en *La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado* vol.1 México. Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), pp. 266-273.

Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ar Edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.

Toledo García, M. 2014. Plantas nativas medicinales del municipio de Morelia, Michoacán. Tesis de licenciatura, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, División de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal. México. 256 pp.

Villaseñor, José Luis (2004). Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. Boletín de la Sociedad Botánica de México, (75), 105-135. ISSN: 0366-2128

Villaseñor, José Luis (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad, 87(3),559-902. ISSN: 1870-3453.

Zamudio, S. (2012a). “La diversidad vegetal” en La Biodiversidad de Estado vol. II México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/ Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), pp. 97-108.

Zamudio, S. (2012b). “Diversidad de Ecosistemas del Estado de Guanajuato” en La Biodiversidad de Estado vol. II México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/ Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), pp. 21-55.

ANEXO 1.

Listado florístico

Simbología

Forma Biológica	Fb ¹
Herbácea	H
Arbusto	Ar
Árbol	A
Herbácea Epífita	H-Epífita
Herbácea Trepadora	H-Trepadora
Arbusto Parásito	Ar-Parásito
Arbusto Trepador	Ar-Trepador

Nombre común	NC ²
No Determinado	N/D

Tipo de Vegetación	TV ³
Bosque de Encino/ <i>Quercus</i>	BQ
Bosque Tropical Caducifolio	BTC
Matorral xerófilo	Mx
Pastizal	P
Vegetación acuática y subacuática	Va

PTERIDOPHYTA

No	Familia	Nombre Científico	Fb ¹	NC ²	TV ³
1	Aspleniaceae	<i>Asplenium heterochroum</i> Kunze	H	N/D	BTC
2	Polypodiaceae	<i>Polypodium thyssanolepis</i> A. Braun ex Klotzsch	H	N/D	BTC
3	Pteridaceae	<i>Astrolepis sinuata</i> (Lag. ex Sw.) D.M. Benham & Windham	H	N/D	BTC
4	Pteridaceae	<i>Bommeria pedata</i> (Sw.) E. Fourn.	H-Epífita	N/D	BTC
5	Pteridaceae	<i>Cheilanthes lozanoi</i> (Maxon) R.M. Tryon & A.F. Tryon	H	N/D	BTC
6	Pteridaceae	<i>Myriopteris aurea</i> (Poir.) Grusz & Windham	H	N/D	BTC
7	Pteridaceae	<i>Myriopteris cucullans</i> (Fée) Grusz & Windham	Ar	N/D	BTC
8	Pteridaceae	<i>Myriopteris myriophylla</i> (Desv.) Sm.	H	N/D	BTC
9	Pteridaceae	<i>Pellaea cordifolia</i> (Sessé & Moc.) A.R. Sm.	H	N/D	BTC
10	Selaginellaceae	<i>Selaginella lepidophylla</i> (Hook. & Grev.) Spring	H	Doradilla	BTC
11	Selaginellaceae	<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring	H	Doradilla	BTC
12	Selaginellaceae	<i>Selaginella peruviana</i> (Milde) Hieron.	H	Doradilla	BTC

GIMNOSPERMA

No	Familia	Nombre Científico	Fb ¹	NC ²	TV ³
13	Cupressaceae	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	A	Sabino	Va

ANGIMNOSPERMA

Monocotiledóneas

No	Familia	Nombre Científico	Fb ¹	NC ²	TV ³
14	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea hirtella</i> (Kunth) Herb.	H-Trepadora	Granadillo	BTC
15	Araceae	<i>Lemna gibba</i> L.	H	Lentejilla	Va
16	Asparagaceae	<i>Echeandia reflexa</i> (Cav.) Rose	H	N/D	P
17	Asparagaceae	<i>Manfreda scabra</i> (Ortega) McVaugh	H	Amol	P
18	Bromeliaceae	<i>Tillandsia dugesii</i> Baker	H-Epífita	Gallitos	BTC
19	Bromeliaceae	<i>Tillandsia grossispicata</i> Espejo, López-Ferr. & W. Till	H-Epífita	Gallitos	BTC
20	Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	H-Epífita	Heno	Mx
21	Bromeliaceae	<i>Viridantha plumosa</i> (Baker) Espejo	H-Epífita	N/D	BTC
22	Commelinaceae	<i>Commelina dianthifolia</i> L.	H	Azulilla	BTC
23	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	H	Gallito	Va
24	Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	H	N/D	Va
25	Commelinaceae	<i>Tradescantia crassifolia</i> Cav.	H	N/D	BTC
26	Commelinaceae	<i>Tripogandra amplexicaulis</i> (Klotzsch ex C.B. Clarke) Woodson	H	N/D	BTC
27	Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	H	N/D	Va
28	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp	H	N/D	Va
29	Cyperaceae	<i>Eleocharis macrostachya</i> Britton	H	N/D	Va
30	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea galeottiana</i> Kunth	H-Trepadora	Camote silvestre	BTC
31	Iridaceae	<i>Sisyrinchium pringlei</i> B.L. Rob. & Greenm.	H	N/D	P
32	Orchidaceae	<i>Spiranthes cinnabarina</i> (La Llave & Lex.) Hemsl.	H	N/D	P
33	Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i> L.	H	Zacate de agua	P
34	Poaceae	<i>Aristida divaricata</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	H	Pasto	P
35	Poaceae	<i>Aristida schiedeana</i> Trin. & Rupr. var. <i>Schiedeana</i>	H	N/D	P
36	Poaceae	<i>Bouteloua repens</i> (Kunth) Scribn. & Merr.	H	Pasto	P
37	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	H	Timbuche	P
38	Poaceae	<i>Chloris virgata</i> Sw.	H	Pasto	P

39	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	H	Pata de pollo	P
40	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	H	Pasto estrella	P
41	Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	H	Zacate	Va
42	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	H	Pasto de salitral	P
43	Poaceae	<i>Enneapogon desvauxii</i> P. Beauv.	H	Zacate de ladera	BTC
44	Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.	H	Gramma	P
45	Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i> (Hornem.) Link	H	Gramma	P
46	Poaceae	<i>Lasiacis nigra</i> Davidse	H	N/D	Mx
47	Poaceae	<i>Muhlenbergia geminiflora</i>	Ar	Zurumuta	P
48	Poaceae	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	H	N/D	P
49	Poaceae	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E. Hubb.	H	Pasto carretero	P
50	Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	H	Zacate	P
51	Poaceae	<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc.	H	Pasto	P
52	Poaceae	<i>Tragus berteronianus</i> Schult.	H	Gramma	BTC

Dicotiledóneas

No	Familia	Nombre Científico	Fb ¹	NC ²	TV ³
53	Acanthaceae	<i>Anisacanthus pumilus</i> (F. Diétr.) Nees	H	N/D	BTC
54	Acanthaceae	<i>Carlownrightia neesiana</i> (Schauer ex Nees) T.F. Daniel	Ar	N/D	P
55	Acanthaceae	<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees	H	N/D	BTC
56	Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i> Nees	H	N/D	BTC
57	Acanthaceae	<i>Justicia candicans</i> (Nees) L.D. Benson	H	N/D	BTC
58	Acanthaceae	<i>Justicia caudata</i> A. Gray	H	N/D	BTC
59	Acanthaceae	<i>Ruellia lactea</i> Cav.	H	N/D	BTC
60	Acanthaceae	<i>Tetramerium nervosum</i> Nees	H	Olotillo	P
61	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	H	N/D	BTC
62	Amaranthaceae	<i>Amaranthus polygonoides</i> L.	Ar	Quelite	BTC
63	Amaranthaceae	<i>Amaranthus torreyi</i> (A. Gray) Benth. ex S. Watson	Ar	Quelite puerquero	BTC

64	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i> L.	H	Epazote	BTC
65	Amaranthaceae	<i>Froelichia interrupta</i> (L.) Moq.	H	N/D	P
66	Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i> L.	H	Hierba mota	P
67	Amaranthaceae	<i>Iresine grandis</i> Standl.	Ar	N/D	Mx
68	Amaranthaceae	<i>Iresine interrupta</i> Benth.	Ar	N/D	Mx
69	Amaranthaceae	<i>Iresine latifolia</i> (M. Martens & Galeotti) Benth. & Hook. f.	Ar	N/D	Mx
70	Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i> L.	H	N/D	Mx
71	Amaranthaceae	<i>Suaeda mexicana</i> (Standl.) Standl.	H	N/D	Mx
72	Anacampserotaceae	<i>Talinopsis frutescens</i> A. Gray	H	N/D	BTC
73	Apiaceae	<i>Prionosciadium acuminatum</i> J.M. Coult. & Rose	H	N/D	BTC
74	Apocynaceae	<i>Asclepias linaria</i> Cav.	H	Algodoncillo	P
75	Apocynaceae	<i>Cynanchum foetidum</i> (Cav.) Kunt	H	N/D	Mx
76	Apocynaceae	<i>Funastrum pannosum</i> Schltr.	H-Trepadora	Enredijo	Mx
77	Apocynaceae	<i>Gonolobus grandiflorus</i> (Cav.) R. Br. ex Schult.	H-Trepadora	N/D	Mx
78	Apocynaceae	<i>Mandevilla foliosa</i> (Müll. Arg.) Hemsl.	Ar	N/D	BTC
79	Apocynaceae	<i>Mateleia chrysantha</i> (Greenm.) Woodso	H-Trepadora	N/D	Mx
80	Apocynaceae	<i>Sarcostemma elegans</i> Decne.	H-Trepadora	Enredijo	Mx
81	Asteraceae	<i>Acmella radicans</i> (Jacq.) R.K. Jansen var. <i>radicans</i>	H	Botoncillo	BTC
82	Asteraceae	<i>Acourtia reticulata</i> (Lag. ex D. Don) Reveal & R.M. King	H	Cola de zorra	BTC
83	Asteraceae	<i>Acourtia wislizeni</i> (A. Gray) Reveal & R.M. King var. <i>wislizeni</i>	Ar	N/D	BQ
84	Asteraceae	<i>Adenophyllum cancellatum</i> (Cass.) Villarreal	H	Cempasúchil del cerro	P
85	Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni	H	N/D	BQ
86	Asteraceae	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	H	N/D	P
87	Asteraceae	<i>Baccharis salicina</i> Torr. & A. Gray	Ar	Jara	BTC
88	Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	Ar	Jara	BTC
89	Asteraceae	<i>Bidens aurea</i> (Aiton) Sherff	H	Aceitilla	Mx
90	Asteraceae	<i>Bidens odorata</i> Cav.	H	Aceitilla blanca	Mx
91	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	H	Aceitilla	Mx

92	Asteraceae	<i>Brickellia veronicifolia</i> (Kunth) A. Gray	Ar	N/D	BQ
93	Asteraceae	<i>Carminatia tenuiflora</i> DC.	H	N/D	Mx
94	Asteraceae	<i>Cynara cardunculus</i> L.	H	Cardo santo	P
95	Asteraceae	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	H	Amapola	BTC
96	Asteraceae	<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	H	N/D	BTC
97	Asteraceae	<i>Erigeron longipes</i> DC.	H	N/D	Va
98	Asteraceae	<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.	H	N/D	Mx
99	Asteraceae	<i>Galeana pratensis</i> (Kunth) Rydb.	H	N/D	Mx
100	Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	H	Jarilla	Mx
101	Asteraceae	<i>Gnaphalium</i> <i>semiamplexicaule</i> DC.	H	Gordolobo	P
102	Asteraceae	<i>Heliopsis annua</i> Hemsl.	H	Hierba cabezona	Mx
103	Asteraceae	<i>Lasianthaea fruticosa</i> var. <i>michoacana</i> (S.F. Blake) K.M. Becker	Ar	N/D	BTC
104	Asteraceae	<i>Melampodium linearilobum</i>	H	N/D	P
105	Asteraceae	<i>Melampodium</i> <i>microcephalum</i> Less.	H	N/D	BTC
106	Asteraceae	<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) Kunth	H	N/D	BTC
107	Asteraceae	<i>Milleria quinqueflora</i> L.	H	N/D	BTC
108	Asteraceae	<i>Montanoa leucantha</i> (Lag.) S.F. Blake subsp. <i>Leucantha</i>	H	Vara blanca	Mx
109	Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	H	Altamisa	Va
110	Asteraceae	<i>Pectis prostrata</i> Cav.	H	N/D	Mx
111	Asteraceae	<i>Pinaropappus roseus</i> (Less.) Less. var. <i>roseus</i>	H	N/D	P
112	Asteraceae	<i>Porophyllum macrocephalum</i> DC.	H	Hierba del venado	Mx
113	Asteraceae	<i>Porophyllum</i> <i>tagetoides</i> (Kunth) DC.	H	Hierba del venado	P
114	Asteraceae	<i>Porophyllum</i> <i>viridiflorum</i> (Kunth) DC.	Ar	Hierba del venado	BTC
115	Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	H	Ojo de gallo	P
116	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> var. <i>wislizeni</i> (A. Gray) B.L. Turner	H	N/D	P
117	Asteraceae	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	H	N/D	Mx
118	Asteraceae	<i>Simsia foetida</i> (Cav.) S.F. Blake var. <i>Foetida</i>	H	N/D	Mx
119	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	H	Diente de leon	Va

120	Asteraceae	<i>Stevia micrantha</i> Lag.	H	N/D	Mx
121	Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	H	Santa maria	P
122	Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	H	Cinco llagas	BTC
123	Asteraceae	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	H	Chotol	P
124	Asteraceae	<i>Tridax balbisioides</i> (Kunth) A. Gray	H	N/D	BTC
125	Asteraceae	<i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsl.	H	N/D	BTC
126	Asteraceae	<i>Trigonospermum annuum</i> McVaugh & Lask.	H	N/D	BTC
127	Asteraceae	<i>Trixis mexicana</i> Lex. var. <i>mexicana</i>	H	N/D	Mx
128	Asteraceae	<i>Verbesina serrata</i> Cav.	H	N/D	Mx
129	Asteraceae	<i>Verbesina sphaerocephala</i> A. Gray	Ar	Capitaneja	Mx
130	Asteraceae	<i>Vernonia alamanii</i> DC.	Ar	N/D	BQ
131	Asteraceae	<i>Vernonia paniculata</i> DC.	Ar	N/D	BQ
132	Asteraceae	<i>Viguiera linearis</i> (Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl.	H	N/D	Mx
133	Asteraceae	<i>Viguiera quinqueradiata</i> (Cav.) A. Gray ex S. Watson	A	Perimo	BTC
134	Asteraceae	<i>Viguiera splendens</i> Panero & E.E. Schill.	H	N/D	Mx
135	Asteraceae	<i>Zinnia haageana</i> Regel	H	N/D	BTC
136	Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i> L.	H	Mal de ojo	Mx
137	Basellaceae	<i>Anredera ramosa</i> (Moq.) Eliasson	Ar	N/D	BTC
138	Begoniaceae	<i>Begonia gracilis</i> Kunth	H	Begonia	BTC
139	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Ar	San pedro	Mx
140	Boraginaceae	<i>Ehretia latifolia</i> Loisel.	A	Capulin blanco	BTC
141	Boraginaceae	<i>heliotropium curassavicum</i>	H	N/D	P
142	Boraginaceae	<i>Nama organifolia</i> Kunth	H	N/D	Mx
143	Boraginaceae	<i>Tournefortia volubilis</i> L.	H	N/D	BTC
144	Boraginaceae	<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	Ar	Tabaco cimarron	Mx
145	Brassicaceae	<i>Crusea longiflora</i> (Roem. & Schult.) W.R. Anderson	H	N/D	Mx
146	Brassicaceae	<i>Exhalimolobos berlandieri</i> (E. Fourn.) Al-Shehbaz & C.D. Bailey	H	N/D	P
147	Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i> L.	H	Cuisique	Mx
148	Brassicaceae	<i>Sisymbrium irio</i> L.	H	N/D	Mx
149	Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl.	A	Copal	BTC

150	Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. var. <i>fagaroides</i>	A	Papelillo	BTC
151	Burseraceae	<i>Bursera palmeri</i> S. Watson	A	Copal	BTC
152	Burseraceae	<i>Bursera penicillata</i> (DC.) Engl.	A	Copal	BTC
153	Cactaceae	<i>Isolatocereus dumortieri</i> (Scheidw.) Backeb.	Ar	Organo	BTC
154	Cactaceae	<i>Mammillaria polythele</i> Mart. subsp. <i>Polythele</i>	H	biznaguita	BTC
155	Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. ex Pfeiff.) Console	Ar	Garambullo	Mx
156	Cactaceae	<i>Opuntia cantabrigiensis</i> Lynch	H	Nopal	Mx
157	Cactaceae	<i>Opuntia hyptiacantha</i> F.A.C. Weber	Ar	Nopal cardon	Mx
158	Cactaceae	<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber	Ar	Joconostle	Mx
159	Cactaceae	<i>Opuntia lasiacantha</i> Pfeiff.	Ar	Joconostle	Mx
160	Cactaceae	<i>Opuntia pubescens</i> J.C. Wendl. ex Pfeiff.	Ar	Perritos	BTC
161	Cactaceae	<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dyck	Ar	Nopal	Mx
162	Cactaceae	<i>Peniocereus serpentinus</i> (Lag. & Rodr.) N.P. Taylo	H	N/D	BTC
163	Cactaceae	<i>Stenocereus queretaroensis</i> (F.A.C. Weber) Buxb.	Ar	Pitayo	BTC
164	Campanulaceae	<i>Lobelia fenestralis</i> Cav.	H	N/D	Va
165	Cannabaceae	<i>Celtis caudata</i> Planch.	A	Palo de zorra	BTC
166	Cannabaceae	<i>Celtis pallida</i> Torr.	A	Granjenillo	BTC
167	Convolvulaceae	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	H-Parásita	Enredijo	Mx
168	Convolvulaceae	<i>Cuscuta corymbosa</i> var. <i>grandiflora</i> Engelm.	H-Parásita	Enredijo	Mx
169	Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	H	N/D	Mx
170	Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i> L.	H-Trepadora	Hiedra permanente	Mx
171	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cardiophylla</i> A. Gray	H-Trepadora	Hiedra	Mx
172	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cholulensis</i>	H-Trepadora	N/D	BTC
173	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cristulata</i> Hallier f.	H-Trepadora	N/D	BTC
174	Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	Ar	Cazahuate	Mx
175	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	H-Trepadora	Enredijo	Mx

176	Convolvulaceae	<i>Ipomoea stans Cav.</i>	H	Quiebraplatos	Mx
177	Convolvulaceae	<i>Ipomoea tricolor Cav.</i>	H-Trepadora	Quiebraplatos	Mx
178	Crassulaceae	<i>Sedum ebracteatum Moc. & Sessé ex DC.</i>	H	N/D	BTC
179	Crassulaceae	<i>Sedum griseum Praeger</i>	H	N/D	BTC
180	Crassulaceae	<i>Sedum longipes J. N. Rose</i>	H	N/D	BTC
181	Cucurbitaceae	<i>Echinopepon horridus Naudin</i>	H-Trepadora	Chayotillo	Mx
182	Cucurbitaceae	<i>Schizocarpum filiforme</i>	H-Trepadora	N/D	BTC
183	Cucurbitaceae	<i>Schizocarpum parviflorum B.L. Rob. & Greenm.</i>	H-Trepadora	N/D	BTC
184	Cucurbitaceae	<i>Sechiopsis triquetra (Moc. & Sessé ex Ser.) Naudin</i>	H-Trepadora	N/D	Mx
185	Euphorbiaceae	<i>Acalypha indica L.</i>	H	Hierba del cancer	BTC
186	Euphorbiaceae	<i>Croton ciliatoglandulifer Ortega **</i>	Ar	N/D	BTC
187	Euphorbiaceae	<i>Croton flavescens Greenm.</i>	Ar	N/D	BQ
188	Euphorbiaceae	<i>Ditaxis heterantha Zucc.</i>	H	N/D	BTC
189	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia colletioides Benth.</i>	H	N/D	BTC
190	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla L.</i>	H	N/D	BTC
191	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia macropus (Klotzsch & Garcke) Boiss.</i>	H	N/D	P
192	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tanquahuete Sessé & Moc.</i>	A	Chupire	BTC
193	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia maculata L.</i>	H	N/D	BTC
194	Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica Cerv.</i>	Ar	Sangregrado	BTC
195	Euphorbiaceae	<i>Manihot caudata Greenm.</i>	A	Trompillo	BTC
196	Fabaceae	<i>Albizia occidentalis Brandegee</i>	A	Parota	BTC
197	Fabaceae	<i>Brongniartia lupinoides (Kunth) Taub.</i>	H	Garbancillo	P
198	Fabaceae	<i>Canavalia villosa Benth.</i>	Ar	Frijolillo	BTC
199	Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans (L.) Moench</i>	H	N/D	BTC
200	Fabaceae	<i>Conzattia multiflora (B.L. Rob.) Standl.</i>	A	palo blanco	BTC
201	Fabaceae	<i>Crotalaria incana L</i>	H	Cascabelillo	P
202	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila Ortega</i>	H	Cascabelillo	P
203	Fabaceae	<i>Dalea foliolosa (Aiton) Barneby</i>	H	Limoncillo	Va
204	Fabaceae	<i>Dalea humilis G. Don</i>	H	Hierba de raton	BTC

205	Fabaceae	<i>Dalea leporina</i> (Aiton) Bullock	H	Limoncillo	Mx
206	Fabaceae	<i>Erythrina coralloides</i> DC.	A	Colorín	BTC
207	Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Ar	Palo dulce	BTC
208	Fabaceae	<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.	H	Palo prieto	BTC
209	Fabaceae	<i>Macroptilium gibbosifolium</i> (Ortega) A. Delgado	H- Trepadora	N/D	BTC
210	Fabaceae	<i>Mimosa monancistra</i> Benth.	Ar	Uña de gato	Mx
211	Fabaceae	<i>Nissolia microptera</i> Poir.	H- Trepadora	Enredijo	BTC
212	Fabaceae	<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray	H- Trepadora	Frijol silvestre	BTC
213	Fabaceae	<i>Phaseolus microcarpus</i> Mart.	H- Trepadora	Frijol silvestre	BTC
214	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	H- Trepadora	Frijol silvestre	BTC
215	Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.	A	Mezquite	Mx
216	Fabaceae	<i>Ramirezella strobilophora</i> (B.L. Rob. ex Pringle) Rose	H	N/D	BTC
217	Fabaceae	<i>Senna polyantha</i> (Moc. & Sessé ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	A	Palo fierro	BTC
218	Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	Ar	Huizache	Mx
219	Fabaceae	<i>Vachellia pennatula</i> (Schltdl. & Cham.) Seigler & Ebinger	Ar	Tepame	Mx
220	Fabaceae	<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M. Hern. subsp. <i>formosa</i>	Ar	N/D	BTC
221	Fagaceae	<i>Quercus castanea</i> Née	A	Encino	BQ
222	Fagaceae	<i>Quercus deserticola</i> Trel.	A	Encino	BQ
223	Fagaceae	<i>Quercus laeta</i> Liebm.	A	Encino	BQ
224	Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	H	N/D	BTC
225	Lamiaceae	<i>Condea albida</i> (Kunth) Harley & J.F.B. Pastore	Ar	N/D	P
226	Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	H	Castillo	Mx
227	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	H	Marrubium	Mx
228	Lamiaceae	<i>Salvia keerlii</i>	H	N/D	BTC
229	Lamiaceae	<i>Salvia polystachia</i> Cav.	H	N/D	BTC
230	Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i> L.	H	N/D	Mx
231	Loasaceae	<i>Mentzelia aspera</i> L.	H	Pega-ropa	BTC
232	Loasaceae	<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	H	Pega-ropa	BTC

233	Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	A-Trepador	Muerdago	BQ
234	Loranthaceae	<i>Psittacanthus palmeri</i> (S. Watson) Barlow & Wiens	A-Trepador	Muerdago	BQ
235	Lythraceae	<i>Cuphea viscosa</i> Rose	H	N/D	Mx
236	Lythraceae	<i>Cuphea wrightii</i> A. Gray var. <i>wrightii</i>	H	N/D	Mx
237	Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i> Link	Ar	Trenchinole	BTC
238	Malpighiaceae	<i>Gaudichaudia diandra</i> Nied.	H-Trepadora	Enredijo	Mx
239	Malpighiaceae	<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC.	A-Trepador	Enredijo	BTC
240	Malvaceae	<i>Abutilon dugesii</i> S. Watson	H	N/D	Mx
241	Malvaceae	<i>Abutilon reventum</i> S. Watson	H	N/D	Mx
242	Malvaceae	<i>Anoda maculata</i> Fryxell	H	N/D	Mx
243	Malvaceae	<i>Ayenia xochipilliae</i> Cristóbal	Ar	La altamiza	BTC
244	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	A	Pochote	BTC
245	Malvaceae	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr.	A	Sicua	BTC
246	Malvaceae	<i>Pavonia candida</i> (DC.) Fryxell	Ar	Trompillo	BTC
247	Malvaceae	<i>Periptera punicea</i> (Lag.) DC.	H	N/D	BTC
248	Malvaceae	<i>Sida abutilifolia</i> Mill.	H	N/D	Mx
249	Martyniaceae	<i>Proboscidea louisianica</i> subsp. <i>fragrans</i> (Lindl.) Bretting	H	Toritos	P
250	Meliaceae	<i>Cedrela dugesii</i> S. Watson	A	Nogal cimarron	BTC
251	Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	H	N/D	BTC
252	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	H	Hierba pegajosa	Mx
253	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L. var. <i>jalapa</i>	H	N/D	Mx
254	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis longiflora</i> L.	Ar	N/D	Mx
255	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis viscosa</i> Cav.	Ar	N/D	BTC
256	Nyctaginaceae	<i>Pisoniella arborescens</i> (Lag. & Rodr.) Standl.	H	N/D	BTC
257	Oleaceae	<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.	Ar	Acebuche	Mx
258	Onagraceae	<i>Lopezia miniata</i> Lag. ex DC.	H	N/D	BTC
259	Onagraceae	<i>Lopezia racemosa</i> Cav.	H	N/D	BTC
260	Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	H	N/D	P
261	Opiliaceae	<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.	A	N/D	BTC
262	Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i> Schldl. & Cham.	H	N/D	P

263	Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuiflora Benth.</i>	H	Hierba del cáncer	BTC
264	Oxalidaceae	<i>Oxalis decaphylla Kunth</i>	H	Jocoyol	BTC
265	Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia Kunth</i>	H	Jocoyol	BTC
266	Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca Sweet subsp. Ochroleuca</i>	H	Chicalote	P
267	Petiveriaceae	<i>Rivina humilis L.</i>	Ar	N/D	BTC
268	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra L.</i>	Ar	Congueran	Mx
269	Piperaceae	<i>Peperomia bracteata A.W. Hill</i>	H-Epífita	N/D	BTC
270	Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens (Mill.) Small</i>	H	N/D	P
271	Plumbaginaceae	<i>Plumbago pulchella Boiss.</i>	Ar	Pega ropa chica	Mx
272	Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens L.</i>	Ar	Pega ropa grande	Mx
273	Polemoniaceae	<i>Bonplandia geminiflora Cav.</i>	H	N/D	Mx
274	Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana (Lam.) Brand</i>	H	Espinosilla	Mx
275	Polygonaceae	<i>Polygonum mexicanum Small</i>	H	Chilequelite	Va
276	Portulacaceae	<i>Portulaca mexicana P. Wilson</i>	H	Verdolaga	P
277	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea L.</i>	H	Verdolaga	Va
278	Rhamnaceae	<i>Colubrina triflora Brongn. ex G. Don</i>	Ar	N/D	BTC
279	Rubiaceae	<i>Bouvardia laevis M. Martens & Galeotti</i>	Ar	N/D	BTC
280	Rubiaceae	<i>Bouvardia multiflora (Cav.) Schult. & Schult. f.</i>	Ar	N/D	BTC
281	Rubiaceae	<i>Bouvardia scabrida M. Martens & Galeotti</i>	Ar	N/D	BTC
282	Rubiaceae	<i>Randia nelsonii Greenm.</i>	Ar	Crucillal	Mx
283	Rutaceae	<i>Zanthoxylum affine Kunth</i>	A	Chivatilla	BTC
284	Santalaceae	<i>Phoradendron carneum Urb.</i>	Ar-Parásito	Injerto	BTC
285	Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum L.</i>	H-Trepadora	Huevos de gato	BTC
286	Scrophulariaceae	<i>Buddleja sessiliflora Kunth</i>	Ar	Hierba del tepozan	BTC
287	Solanaceae	<i>Cestrum lanatum M. Martens & Galeotti</i>	Ar	N/D	Mx
288	Solanaceae	<i>Datura stramonium L.</i>	H	Toloache	Va
289	Solanaceae	<i>Margaranthus solanaceus Schtdl.</i>	H	Tomatillo cimarron	P
290	Solanaceae	<i>Nicandra physalodes (L.) Gaertn.</i>	H	Tomate cimarron	P
291	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca Graham</i>	Ar	Tabaquillo	Mx

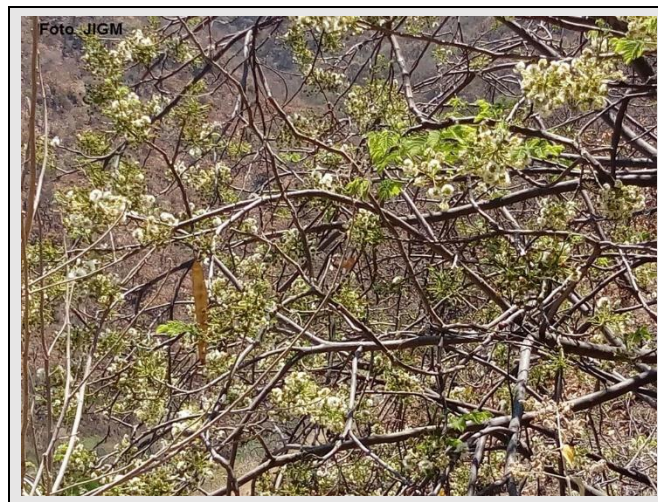
292	Solanaceae	<i>Physalis philadelphica Lam.</i>	Ar	Tomate	Mx
293	Solanaceae	<i>Physalis sórdida Fernald</i>	H	Tomate	P
294	Solanaceae	<i>Physalis viscosa var. cinerascens (Dunal) Waterf.</i>	H	Tomate	P
295	Solanaceae	<i>Solanum americanum Mill.</i>	H	Hierba mora	BTC
296	Solanaceae	<i>Solanum cardiophyllum</i>	H	Papa cimarrona	P
297	Solanaceae	<i>Solanum dulcamaroides Dunal</i>	H-Trepadora	N/D	BTC
298	Solanaceae	<i>Solanum lanceolatum Cav.</i>	Ar	N/D	BTC
299	Talinaceae	<i>Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.</i>	H	N/D	BTC
300	Urticaceae	<i>Myriocarpa brachystachys S. Watson</i>	H	Hincha huevos	BTC
301	Verbenaceae	<i>Bouchea prismatica var. brevirostra Grenzeb.</i>	H	Verbena ancha	P
302	Verbenaceae	<i>Glandularia bipinnatifida (Nutt.) Nutt.</i>	H	Hierba del aire	Mx
303	Verbenaceae	<i>Lantana camara L.</i>	Ar	Frutilla	Mx
304	Verbenaceae	<i>Lantana hirta Graham</i>	Ar	Cinco negritos	Mx
305	Verbenaceae	<i>Lippia queretarensis Kunth</i>	Ar	Hierba del hormiga	P
306	Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Schulze-Menz</i>	H	N/D	Mx
307	Vitaceae	<i>Cissus tiliacea Kunth</i>	Ar-Trepador	Tripa de vaca	BTC
308	Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia rosei Rydb.</i>	H	Verdolagilla	Mx

ANEXO 2.

Fichas técnicas especies encontradas en NOM-059-SEMARNAT-2010

FAMILIA

Fabaceae



NOMBRE CIENTÍFICO

Albizia occidentalis Brandege; De Acuerdo a la lista de plantas presentadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Hesperalbizia occidentalis* es la especie incluida bajo Protección Especial, para este estudio se sigue la propuesta de Andrade & et. al. 2007, Leguminosae, subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes 150; donde *H. occidentalis* es un sinónimo de *A. occidentalis*; por tal

motivo se considera incluirla en este estudio como una especie bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMÚN

Parota, Palo blanco.

DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 15 m de alto; caducifolio, tronco con corteza lisa o algo rugosa, gris clara; hojas bipinnadas 3 a 6 pares cada una llevando (3)4 a 9(10) pares de foliolos; flores todas similares, sésiles, agrupadas en número de 10 a 35 en capítulos esféricos; fruto por lo general solitario color por lo general pajizo, a menudo morado antes de la madurez, con márgenes notablemente engrosados, indehiscente o tardíamente dehiscente, glabro; semillas (5)8 a 13, suborbiculares a elípticas, cafés, algo lustrosas; Florece por lo general en abril; colectado con frutos en julio y agosto. Permanece sin follaje de noviembre a mayo.

HÁBITAT

Elemento del bosque tropical caducifolio, matorral subtropical.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Es una especie sujeta a protección especial (Pr): Son aquellas especies que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

La Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes cita que dada la amenaza de que en el futuro próximo vayan desapareciendo los últimos vestigios del bosque tropical caducifolio de la región del Bajío, la especie se encuentra vulnerable a la extinción, al menos en la zona mencionada.

USOS TRADICIONALES, COMERCIALES Y DOMÉSTICOS.

No se han encontrado usos dentro del área.

En la literatura se menciona que los árboles son muy llamativos por sus troncos de corteza clara y sobre todo por los grandes y vistosos frutos. Se les puede observar como arboles de ornato y sombra en los patios de las casas.

REFERENCIAS.

Andrade, G.M., Calderón de R.G., Camargo- Ricalde, S.L., Grether R., Hernández M., H., Martínez-Bernal A., Rico, L., Rzedowski, J., Sousa, S., M. 2007. Leguminosae, subfamilia Mimosoideae. *In*: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.) Flora del Bajío y Regiones Adyacentes 150: 1-229.

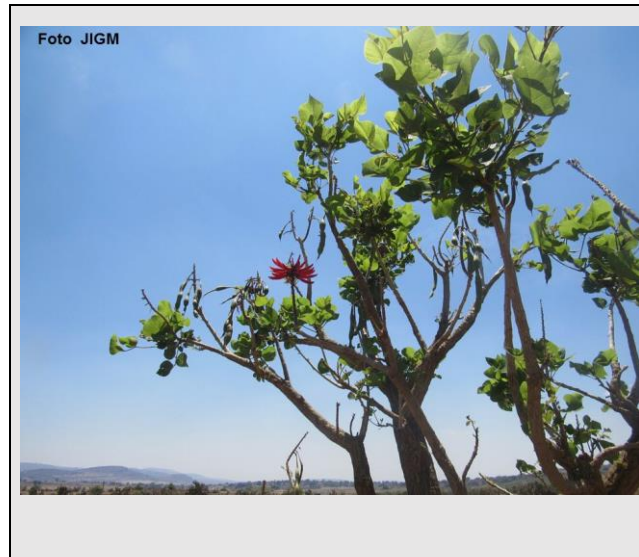
Anónimo. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. México, DF. Segunda Sección 1-78, jueves 30 de diciembre de 2010.

Mc Vaugh, R. 1987. Leguminosae, Flora Novo-Galiciana, Vol. 5, University of Michigan, Press ann arbor, Michigan, USA, 786 pp.

Rico, L.; Gale, S.L. & N. Maxted. 2008. A taxonomic study of Albizia (Leguminosae: Mimosoideae: Ingeae) in Mexico and Central America. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 65(2): 255-305.

FAMILIA

Fabaceae



NOMBRE CIENTÍFICO

Erythrina coralloides DC.

NOMBRE COMÚN

Colorín, Patol.

DESCRIPCIÓN

Arbustos y árboles hasta de 8 m de alto; con el tallo armado de espinas; hojas pinnadamente trifolioladas caducas, ausentes durante la floración, flores grandes y vistosas, dispuestas en racimos axilares; cáliz campanulado pubescente, con 5 dientes, corola con el estandarte rojo; legumbre leñosa, de color oscuro, de 12 a 24 cm de largo por 1.5 a 2 cm de ancho; semillas reniformes rojas; floración en primavera.

HÁBITAT

Elemento del bosque tropical caducifolio, también se puede encontrar en el bosque de *Quercus* y en algunos matorrales; es frecuente observarlo como cerca viva a lo largo de los caminos donde se coloca como estaca.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Amenazada (A): Aquella especie que podría llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

USOS TRADICIONALES, COMERCIALES Y DOMÉSTICOS.

Los troncos son cortados como estacas y se usan en las cercas, a partir de estas estacas se puede generar un individuo y comenzar a propagarse en zonas donde anteriormente no tenía presencia.

REFERENCIAS.

Alonso, J.; Febles, G.; Ruiz, T. E & J.C. Gutiérrez. 2001. Fecha de plantación para el establecimiento de árboles como cercas vivas en áreas de pastoreo. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Instituto de Ciencia Animal La Habana, Cuba 35(2) 183-187.

Anónimo. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. México, DF. Segunda Sección 1-78, jueves 30 de diciembre de 2010.

Avendaño Reyes, S & I. Acosta Rosado. 2000. Plantas utilizadas como cercas vivas en el estado de Veracruz Madera y Bosques. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. 6(1):55-71

Mc Vaugh, R. 1987. Leguminosae, Flora Novo-Galiciana, Vol. 5, University of Michigan, Press ann arbor, Michigan, USA, 786 pp.

Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores, 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed., 1a reimp., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), 1406 pp.

Standley, P. and J. Steyermark. 1946. Burseraceae, Geraniaceae, Leguminosae, Malpighiaceae, Oxalidaceae. Flora of Guatemala, 24(5):1-502.

FAMILIA

Meliaceae



NOMBRE CIENTÍFICO

Cedrela dugesii S. Wats

NOMBRE COMÚN

Nogal cimarrón

DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 12 m de alto; tronco más o menos tortuoso, algunas porciones de la planta con ligero olor a ajo, corteza del tronco grisácea, lisa en la juventud, fisurada en forma de placas rectangulares en la madurez; planta dioica flores: aromáticas, corola tubulosa, verdosa con rojo, pétalos libres, flores masculinas: estambres 5, inclusos, flores femeninas: ovario globoso, estilo carnoso, alargado; Frutos y semillas: cápsulas colgantes, leñosas, obovoides, de color café-rojizo, con lenticelas blancas notables, semillas elípticas, de alrededor de 2 cm de largo y 5 mm de ancho, aladas; florece de marzo a junio; se ha colectado en fruto de abril a noviembre.

Permanece sin follaje en la época seca correspondiente a los primeros meses del año.

HÁBITAT

Elemento propio del bosque tropical caducifolio (BTC), se presenta con cierta abundancia en algunos afloramientos de roca volcánicos dentro del BTC.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Es una especie sujeta a protección especial (Pr): Son aquellas especies que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

La Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes cita que esta especie tiende hacia una rápida desaparición de la mayor parte de su área y sólo las poblaciones existentes en algunos malpaíses la salvan en la actualidad del peligro inminente de la extinción.

USOS TRADICIONALES, COMERCIALES Y DOMÉSTICOS.

No se han registrado usos dentro del ANP.

REFERENCIAS.

Anónimo. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. México, DF. Segunda Sección 1-78, jueves 30 de diciembre de 2010.

Rzedowski, G.C., German, T. 1993. Meliaceae. Flora de Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 11. 1-7 pp.

Romo García, M.E., T.D.C. Gallardo Arroyo y F.J. Romo García. 2012. “Vulnerabilidad del nogal cimarron *Cedrela dugesii*, en el ejido de Hacienda Arriba, en León” en la Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado vol. I. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/ Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), pp 254-258.

ANEXO 3.

Fichas descriptivas de plantas con uso y aprovechamiento en el municipio de Valle de Santiago.

Uso medicinal



	<p>Familia: Amaranthaceae Nombre científico: <i>Chenopodium murale</i> Nombre común: <u>EPAZOTE</u> Forma Biológica: Herbácea Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio Uso medicinal: desparasitaste</p>
	<p>Familia: Amaranthaceae Nombre científico: <i>Gomphrena serrata</i> Nombre común: <u>HIERBA MOTA,</u> <u>PODEROSA</u> Forma Biológica: Herbácea Tipo de vegetación: Pastizal Uso medicinal: golpes musculares</p>



Foto JIGM

Familia: Apocynaceae

Nombre científico: *Asclepias linaria*

Nombre común: ALGODONCILLO, VENENOSILLA

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Pastizal

Uso medicinal: disminuye el dolor de muelas



Familia: Asteraceae

Nombre científico: *Bidens pilosa*

Nombre común: ACEITILLA

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso medicinal: control de diabetes



Familia: Asteraceae

Nombre científico: *Gnaphalium oxyphyllum*

Nombre común: GORDOLOBO

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Pastizal

Uso medicinal: tratamiento contra la tos



Familia: Asteraceae

Nombre científico: *Sanvitalia procumbens*

Nombre común: OJO DE GALLO

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Pastizal

Uso medicinal: dolor estomacal



Familia: Asteraceae

Nombre científico: *Sonchus oleraceus*

Nombre común: DIENTE DE LEÓN,
HIERBA DE LA LECHE

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Vegetación acuática
y subacuática

Uso medicinal: Diarrea



Familia: Asteraceae

Nombre científico: *Tagetes lucida*

Nombre común: SANTA MARÍA

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Pastizal

Uso medicinal: cólicos menstruales,
dolor de estomago



Foto JIGM

Familia: Asteraceae

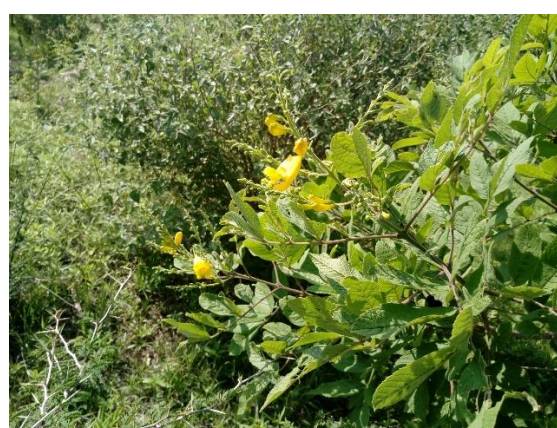
Nombre científico: *Tagetes lunulata*

Nombre común: CINCO LLAGAS

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso medicinal: cólicos estomacales



Familia: Bignoniaceae

Nombre científico: *Tecoma stans*

Nombre común: SAN PEDRO

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso medicinal: control de diabetes



JIGM

Familia: Commelinaceae

Nombre científico: *Commelina dianthifolia*

Nombre común: AZULILLA

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso medicinal: tratamiento contra erupciones de la piel



Familia: Euphorbiaceae
Nombre científico: *Jatropha dioica*
Nombre común: SANGREGRADO
Forma Biológica: Arbusto
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio
Uso medicinal: ojos irritados, eliminar nubes en los ojos y curar la ceguera



Familia: Euphorbiaceae
Nombre científico: *Euphorbia tanquahuete*
Nombre común: CHUPIRE, PALO AMARILLO, LECHÓN
Forma Biológica: Árbol
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio
Uso medicinal: alivia quebraduras de huesos



Familia: Fabaceae
Nombre científico: *Mimosa monancistra*
Nombre común: UÑA DE GATO
Forma Biológica: Arbusto
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso medicinal: afecciones bucales



Familia: Loasaceae

Nombre científico: *Mentzelia hispida*

Nombre común: PEGA-ROPA

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso medicinal: planta purgante y vomitiva



Familia: Malvaceae

Nombre científico: *Ceiba aesculifolia*

Nombre común: POCHOTE

Forma Biológica: Árbol

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso medicinal: tratamiento contra trastornos digestivos



Familia: Orobanchaceae

Nombre científico: *Castilleja tenuiflora*

Nombre común: HIERBA DEL CÁNCER

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso medicinal: curación de heridas



Foto JIGM

Familia: Papaveraceae

Nombre científico: *Argemone ochroleuca*
subsp. ochroleuca

Nombre común: CHICALOTE, MALA MUJER

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Pastizal

Uso medicinal: tratamiento contra enfermedades de la piel



Familia: Phytolaccaceae

Nombre científico: *Phytolacca icosandra*

Nombre común: CONGUERAN, CONGORA/HIERBA TINTA

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso medicinal: tratamiento contra caspa y hongos de la piel



Familia: Plumbaginaceae

Nombre científico: *Plumbago pulchella*

Nombre común: PEGA ROPA CHICA, CICUA LILA

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso medicinal: curar heridas



Familia: Polemoniaceae
Nombre científico: *Loeselia mexicana*
Nombre común: ESPINOSILLA
Forma Biológica: Herbácea
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso medicinal: Afecciones de la piel



Familia: Selaginellaceae
Nombre científico: *Selaginella peruviana*
Nombre común: DORADILLA
Forma Biológica: Herbácea
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio
Uso medicinal: diurético



Familia: Solanaceae
Nombre científico: *Datura stramonium*
Nombre común: TOLOACHE
Forma Biológica: Herbácea
Tipo de vegetación: Vegetación acuática y subacuática
Uso medicinal: contra el asma (toxico), “creencias popular se usa para amarres de amor”



Familia: Solanaceae

Nombre científico: *Nicotiana glauca*

Nombre común: TABAQUILLO

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso medicinal: tratamiento contra hemorroides



Familia: Verbenaceae

Nombre científico: *Lantana camara*

Nombre común: FRUTILLA, CINCO NEGRITOS

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso medicinal: contra la diarrea

Uso Alimento y condimentos:



Familia: Asteraceae

Nombre científico: *Dahlia coccinea*

Nombre común: AMAPOLA,
SEREHUESCAS

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso Alimento y condimentos: las raíces se pueden consumir al natural



Familia: Boraginaceae

Nombre científico: *Ehretia latifolia*

Nombre común: CAPULÍN BLANCO

Forma Biológica: Árbol

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso Alimento y condimentos: los frutos se consumen como fruta silvestre



Familia: Cactaceae

Nombre científico: *Myrtillocactus geometrizans*

Nombre común: GARAMBULLO

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso Alimento y condimentos: frutos se consumen en diferentes formas (fresco, conservas, paletas, nieves)



Familia: Cactaceae

Nombre científico: *Opuntia joconostle*

Nombre común: JOCONOSTLE, XOCONOSTLE

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso Alimento y condimentos: frutos se consumen en fresco y como condimento a los alimentos



Familia: Cactaceae

Nombre científico: *Opuntia tomentosa*

Nombre común: NOPAL BLANCO

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso Alimento y condimentos: las pencas jóvenes se consumen cocidas



Familia: Cactaceae


Nombre científico: *Stenocereus queretaroensis*


Nombre común: PITAYO, PITAYAS


Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio

Uso Alimento y condimentos: fruto se consume en fresco

 <p>Foto JIGM</p>	<p>Familia: Dioscoreaceae</p> <p>Nombre científico: <i>Dioscorea galeotiana</i></p> <p>Nombre común: <u>CAMOTE SILVESTRE</u></p> <p>Forma Biológica: Herbácea Trepadora</p> <p>Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio</p> <p>Uso Alimento y condimentos: la raíz se consume en fresco o guisada</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Familia: Martyniaceae</p> <p>Nombre científico: <i>Proboscidea louisianica</i></p> <p>Nombre común: <u>TORITOS</u></p> <p>Forma Biológica: Herbácea</p> <p>Tipo de vegetación: Pastizal</p> <p>Uso Alimento y condimentos: el fruto se consume seco</p>
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Familia: Oxalidaceae</p> <p>Nombre científico: <i>Oxalis latifolia</i></p> <p>Nombre común: <u>JOCOYOL</u></p> <p>Forma Biológica: Herbácea</p> <p>Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio</p> <p>Uso Alimento y condimentos: las flores, hojas y tallos se consumen en fresco o guisadas</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Familia: Portulacaceae

Nombre científico: *Portulaca oleracea*

Nombre común: VERDOLAGA

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Vegetación acuática y subacuática

Uso Alimento y condimentos: guisadas



Familia: Talinaceae

Nombre científico: *Talinum paniculatum*

Nombre común: HIERBA DE LA HORMIGA, HIERBA DEL CAMPO, PIOJITO

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio

Uso Alimento y condimentos: las hojas se consumen guisadas

Uso Forrajera:



Familia: Asteraceae
Nombre científico: *Viguiera linearis*
Nombre común: ROMERO
Forma Biológica: Herbácea
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso Forrajera



Familia: Asteraceae
Nombre científico: *Zinnia peruviana*
Nombre común: MAL DE OJO, OJO DE POLLO
Forma Biológica: Herbácea
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso Forrajera



Familia: Fabaceae
Nombre científico: *Crotalaria pumila*
Nombre común: Cascabelillo, Sonajilla, garbancillo loco
Forma Biológica: Herbácea
Tipo de vegetación: Pastizal
Uso Forrajera



Familia: Fabaceae
Nombre científico: *Dalea humilis*
Nombre común: HIERBA DE RATÓN
Forma Biológica: Herbácea
Tipo de vegetación: Bosque Tropical
 Caducifolio
Uso Forrajera



Familia: Fabaceae
Nombre científico: *Vachellia farnesiana*
Nombre común: HUIZACHE
Forma Biológica: Arbusto
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso Forrajera



Familia: Loranthaceae
Nombre científico: *Psittacanthus calyculatus*
Nombre común: MUÉRDAGO
Forma Biológica: Arbusto parásito
Tipo de vegetación: Bosque de Encino/Quercus
Uso Forrajera



Familia: Poaceae

Nombre científico: *Rhynchelytrum repens*

Nombre común: PASTO CARRETERO

Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Pastizal

Uso Forrajera

plantas identificadas con otros usos



Familia: Asteraceae
Nombre científico: *Montanoa leucantha*
 subsp. *leucantha*
Nombre común: VARA BLANCA
Forma Biológica: Arbusto
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso: Combustible



Familia: Cupressaceae
Nombre científico: *Taxodium mucronatum*
Nombre común: SABINOS
Forma Biológica: Árbol
Tipo de vegetación: Vegetación acuática y subacuática
Uso: Maderables



Familia: Asteraceae
Nombre científico: *Viguiera quinqueradiata*
Nombre común: PERIMO
Forma Biológica: Árbol
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio
Uso: Melífera



Familia: Malvaceae

Nombre científico: *Heliocarpus terebinthinaceus*

Nombre común: SICUA

Forma Biológica: Árbol

Tipo de vegetación: Bosque Tropical
Caducifolio

Uso: Melífera



Familia: Bromeliaceae

Nombre científico: *Tillandsia recurvata*




Nombre común: HENO, PAIXTLE

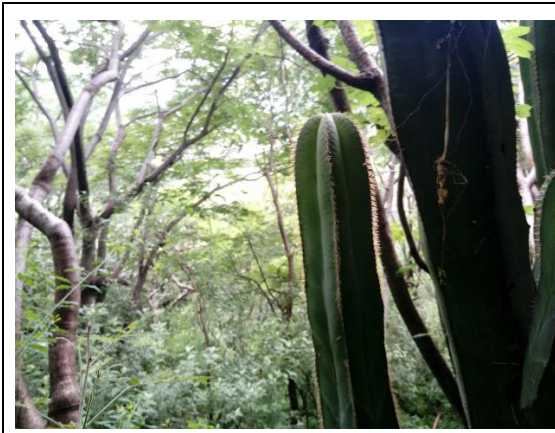
Forma Biológica: Herbácea

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso: Ofrendas

Plantas identificadas con otros usos no determinados por Hernández-Sandoval, L. G. et. Al. (2012),

	<p>Familia: Burseraceae Nombre científico: <i>Bursera fagaroides</i> var. <i>fagaroides</i> Nombre común: <u>PAPELILLO</u> Forma Biológica: Árbol Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio Uso: Cerca viva</p>
	<p>Familia: Burseraceae Nombre científico: <i>Bursera palmeri</i> Nombre común: <u>COPAL</u> Forma Biológica: Árbol Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio Uso: Cerca viva</p>
	<p>Familia: Burseraceae Nombre científico: <i>Bursera penicillata</i> Nombre común: <u>COPAL</u> Forma Biológica: Árbol Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio Uso: Cerca viva</p>



Familia: Cactaceae
Nombre científico: *Isolatocereus dumortieri*
Nombre común: ÓRGANO
Forma Biológica: Arbusto
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio
Uso: Elaboración de jabón



Familia: Rutaceae
Nombre científico: *Zanthoxylum affine*
Nombre común: CHIVATILLO
Forma Biológica: Árbol
Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio
Uso: Fabricación de cabos para herramientas

Uso múltiple:



Familia: Burseraceae
Nombre científico: *Bursera bipinnata*
Nombre común: COPAL
Forma Biológica: Árbol
Tipo de vegetación: Bosque tropical
 Caducifolio
Uso múltiple: cercas vivas y Ofrendas



Familia: Convolvulaceae
Nombre científico: *Ipomoea murucoides*
Nombre común: CAZAHUATE
Forma Biológica: Arbusto
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso múltiple: Medicinal y Combustible



Familia: Fabaceae
Nombre científico: *Prosopis laevigata*
Nombre común: MESQUITE,
MEZQUITE
Forma Biológica: Árbol
Tipo de vegetación: Matorral xerófilo
Uso múltiple: Medicinal; Combustible; Melífera; Maderable y Alimento y condimentos



Familia: Fabaceae

Nombre científico: *Eysenhardtia polystachya*

Nombre común: PALO DULCE

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio

Uso múltiple: Medicinal; Combustible y Melífera



Familia: Fabaceae

Nombre científico: *Vachellia pennatula*

Nombre común: TEPAME

Forma Biológica: Arbusto

Tipo de vegetación: Matorral xerófilo

Uso múltiple: Medicinal y Combustible

ANEXO 4.

Archivo fotográfico trabajo de campo



Vista hacia el interior de la Hoya de Álvarez



Sendero Hoya de Álvarez



Acercamiento a poblador local



Vendedora de nopales



Interior del bosque tropical caducifolio



Vista panorámica de la Hoya de Cintora



Ladera norte Hoya de Cintora



Ladera oeste Hoya de Cintora



Matorral xerófilo, ladera de cerro frente a la batea.



Bosque tropical caducifolio, cerca de la puerta de Puerta de Andaracua



Cráter de la alberca, daño por los asentamientos humanos aledaños.



Cerro blanco, bosque templado de *Quercus*.



Valle intermontano, entre la hoya de Álvarez y La Magdalena.



Hoya de Álvarez, vegetación de bosque tropical caducifolio sobre las laderas



Campo agrícola abandonado cubierto de gordolobo



Mezquites entre milpa, Hoya de Cintora



Encinar con alto grado de fragmentación, cerca de Cerro Blanco.



Bosque tropical caducifolio, al sur del Armadillo, en los límites del municipio.



Spiranthes lanceolata, no registrada para el municipio



Manfreda scabra, (planta de amoles), no registrada para el municipio



Trébol de agua (*Lemna gibba*),
indicadora de calidad de agua.



Prensa botánica con material para
herbario



Herbario IEB, Pátzcuaro, Mich.



Revisión de material de herbario IEB,
Pátzcuaro, Mich.



Palo dulce, planta melífera.



Flor de San Pedro, planta identifica como medicinal.



Copal, planta de donde se extrae la resina de copal, usada en ofrendas



Órgano planta registrada en la elaboración de jabón.

ANEXO 5.

Paleta Vegetal Municipal

