

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA



Estudio de las Especies Vegetales Útiles en Ocho Comunidades del Municipio de
Arteaga, Coahuila, México

Por:

CITLALLI MARTÍNEZ ALFARO

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN AGROBIOLOGÍA

Saltillo, Coahuila, México.

Abril 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

Estudio de las Especies Vegetales Útiles en Ocho Comunidades del Municipio de
Arteaga, Coahuila, México

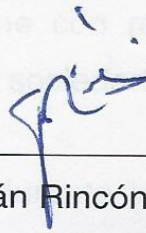
Por:

CITLALLI MARTÍNEZ ALFARO

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

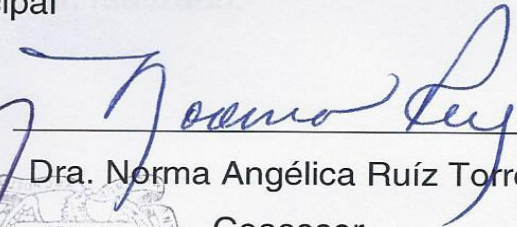
INGENIERO EN AGROBIOLOGÍA



Dr. Froylán Rincón Sánchez
Asesor Principal



Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla
Coasesor



Dra. Norma Angélica Ruíz Torres
Coasesor



Dr. Leobardo Bañuelos Herrera
Coordinación
División de Agronomía
Coordinador de la División de Agronomía

Saltillo, Coahuila, México.

Abril 2015

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por abrirme las puertas de esta esta institución y brindarme la oportunidad de terminar satisfactoriamente mis estudios y poder culminar con la tesis.

A mis asesores, la Dra. Norma A. Ruíz Torres, el Dr. Froylán Rincón Sánchez, Dr. José Ángel Villarreal Quintanilla y el Dr. Hugo Rafael Perales Rivera. Quienes con su paciencia logre culminar satisfactoriamente este proyecto.

A mis profesores del Departamento de Botánica y profesores de otros departamentos, por haberme regalado mucho de sus conocimientos para que pudiera crecer y seguir formándome con respeto y disciplina y poder llegar a realizar algo en el futuro por nuestra sociedad.

A las personas que me apoyaron durante las actividades realizadas en campo, quienes sin su ayuda este proyecto no se hubieran realizado.

DEDICATORIAS

Dedico este logro a mi señor Dios, por darme la oportunidad de disfrutar de mi familia y de llenarme de bendiciones y protección durante los días difíciles. Tengo la seguridad de que ese ser supremo es quien me da la fuerza y pone en mí el ser una persona humilde y con ganas de servir a los demás.

A mis padres, Sr. Felipe Urbano Martínez Alvarado y la Sra. Martha Alfaro Díaz, quienes me apoyaron tanto emocional y económicamente y que me motivan a seguir preparándome día con día, siendo mis pilares para seguir luchando y los seres que más amo.

A mi hermana, Yudem Martínez Alfaro por sus consejos tanto académicos como personales, por estar conmigo siempre, por haber sacrificado muchas cosas para que yo lograra este triunfo y es ahora cuando te agradezco todo.

A mi sobrina, Helen Yaretzi Morales Martínez que desde el momento que supe que venía en camino me inspiró mucho a seguir adelante y tener un grado más de estudio para que en el futuro ella tenga la inspiración de poder realizarse como toda una profesionalista.

A mi cuñado, Jesús Baldemar Morales Gonzales por sus consejos que siempre me brindaba cuando me sentía desubicada.

A mis primos, Selene Alfaro, Hugo Alfaro, Roberto Ramírez por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas.

A mis amigos, Ana Luna, Soledad Rodríguez, Ángeles Roblero, Clelita López por ser parte de mi vida y que llegaron a convertirse en algo más que solo amigos gracias por los consejos y alientos a seguir esforzándome día y noche por lo que anhelaba.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	ii
-----------------------	----

DEDICATORIAS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE CUADROS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
Justificación	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Hipótesis	3
REVISIÓN DE LITERATURA	4
Diversidad vegetal.....	4
Importancia de los recursos genéticos vegetales	5
Estudios etnobotánicos	6
MATERIALES Y MÉTODOS	9
Descripción del área de estudio	9
Componentes de la agrobiodiversidad.....	11
Recopilación de información	12
Descripción de especies	14
Procesamiento y análisis de la información	14
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
Especies no cultivadas en el municipio de Arteaga, Coahuila	16
Principales usos de las especies no cultivadas	26
CONCLUSIONES.....	28
LITERATURA CITADA.....	29
APÉNDICE	33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Especies vegetales y sus principales usos en el noreste de Coahuila. ..	2
Cuadro 2. Población e índice de marginación de las localidades de estudio.	10

Cuadro 3. Concentración de datos de las especies no cultivadas en ocho comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila.....	16
Cuadro 4. Procedencia de las especies útiles en las localidades de estudio.	22
Cuadro 5. Principales usos de las especies no cultivadas en el municipio de Arteaga, Coahuila.....	26
Cuadro A 1. Procedencia de las plantas no cultivadas en el municipio de Arteaga, Coahuila.	34
Cuadro A 2. Especies de plantas no cultivadas y sus principales usos en el municipio de Arteaga, Coahuila.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de las comunidades de Arteaga, Coahuila incluidas en el estudio.	11
--	----

Figura 2. Entrevista realizada a productores en la comunidad de Chapultepec en el municipio de Arteaga, Coahuila.	13
Figura 3. Frecuencia de las especies no cultivadas más utilizadas en las localidades de estudio.	18
Figura 4. Especies con mayor frecuencia en las ocho comunidades de estudio. A) Laurel (<i>Litsea parvifolia</i>) y B) Yerbaniz (<i>Tagetes lucida</i>).	20
Figura 5. Frecuencia de especies no cultivadas por grupos de acuerdo a su uso y hábito de desarrollo.	21
Figura 6. Especies comunes en el área de estudio, gordolobo (<i>Gnaphalium canescens</i>) y yerbabuena (<i>Mentha spicata</i>).	22
Figura 7. Dispersión de la interacción especies por localidad con base en la frecuencia relativa.	24

RESUMEN

Las especies vegetales no cultivadas de uso tradicional forman parte del ecosistema y constituye un elemento de la Agrobiodiversidad. El presente trabajo tuvo como objetivos Identificar y clasificar las especies vegetales no cultivadas de uso tradicional y determinar los principales usos en ocho comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila (Chapultepec, El Poleo, Mesa de las Tablas, Emiliano Zapata, Nuncio, Potrero de Abrego, San Antonio de las Alazanas y Sierra Hermosa). La información se obtuvo a través de visitas presenciales y la aplicación de una encuesta de campo previamente elaborada. La información sobre las especies, consideró el nombre común, el lugar de siembra o procedencia (Parcela, Silvestre, Huerto, Traspatio, Jardín, Solar) y los principales usos. A través de información documental, se determinó la clasificación taxonómica (Familia, Género y Especie), el tipo de desarrollo y la procedencia (especie nativa o introducida). Se obtuvo un total de 513 registros de las especies no cultivadas útiles en el área de estudio, donde se aplicaron 34 entrevistas, y se documentó la presencia de 41 familias y 100 especies, de las cuales el 72.0 % corresponden a especies nativas a México. El número de especies promedio por productor varió de 5.6 en Sierra Hermosa a 17.5 en la localidad Potrero de Ábrego. Las especies de mayor importancia son: yerbaniz (*Tagetes lucida*), laurel (*Litsea parvifolia*), pino piñonero (*Pinus cembroides*), nopal (*Opuntia streptacantha*), maguey (*Agave salmiana*), rosa de castilla (*Purshia plicata*), menta (*Hedeoma drummondii*), palma samandoca (*Yucca carnerosana*) y yerbabuena (*Mentha spicata*). El 71.1 % de las especies utilizadas son silvestres. También, se identificaron dos grupos de localidades que comparten especies particulares: El primer grupo compuesto por cuatro localidades: El Poleo, Emiliano Zapata, Chapultepec y Sierra Hermosa, cuyas especies comunes son: rosa de Castilla, maguey, pino piñonero, palma samandoca, hojasén y laurel. El otro grupo formado también por cuatro localidades: San Antonio de las Alazanas, Potrero de Ábrego, Nuncio y Mesa de las Tablas, que tienen en común las especies: yerbabuena, pingüica, madroño, estafiate, capulín, gordolobo y acelga. Los principales usos reportados por los habitantes son como alimento, medicinal, combustible, ornamental y forraje.

INTRODUCCIÓN

México está considerado dentro de los 12 países más megadiversos del mundo, dando como resultado que la biodiversidad se refiere a la variabilidad de la vida, donde se puede integrar tres niveles de expresión de variabilidad biológica: el ecosistema, especie y gen. Estos niveles abarcan una amplia gama de fenómenos dando como resultado que la biodiversidad de un país se refleja en los diferentes tipos de ecosistemas, el número de especies, el cambio en la riqueza de especies de una región a otra, el número de endemismos, las subespecies y variedades o razas de una misma especie (CONABIO, 1998). El término agro-biodiversidad es un componente de la diversidad biológica que se refiere primeramente a la variabilidad genética de plantas y animales domesticados conjuntamente con sus progenitores, es decir, estrechamente relacionados con las especies silvestres que crecen y medran en condiciones naturales. Las comunidades le dan el nombre a los conocimientos de nuestros antepasados, como son las llamadas tecnologías agroalimentarias (Martin, 2001) y la gran importancia que las plantas tienen en el aporte al sustento como: alimentos, medicinas, vestuario, vivienda, combustible, usos culturales, etc. pero todo esto no se logrará sin la intervención de las/los agricultoras/es. La alta diversidad de plantas no domesticadas aún, ofrece innumerables posibilidades de encontrarles usos como medicinales, ornamentales, o de aplicación industrial. Los recursos genéticos han llegado a tener una gran importancia para el uso agrícola abarcando a las especies vegetales con valor real o potencial para la alimentación y la agricultura (FAO, 2009).

El estado de Coahuila de Zaragoza está integrado por 38 municipios con una extensión de 151,595 km². La mitad de su territorio (49 %) presenta clima seco y semi-seco, el 46 % tiene clima muy seco y el 5 % restante registra clima templado subhúmedo, localizado en las partes altas de las sierras del sur; la temperatura media anual es de 18 a 22 °C, con una precipitación total anual es alrededor de 400 mm (INEGI, 2013).

Las estadísticas disponibles documentan la producción y uso de especies agrícolas en el estado de Coahuila (SAGARPA – SIAP, 2012), sin embargo, no se presenta

información de las especies que se siembran en pequeña escala o las de uso tradicional como plantas utilizadas como forrajes, medicinales, industriales, entre otras. CONAFOR (2008) ha documentado especies vegetales importantes de uso tradicional en los ecosistemas áridos, templado y tropical de México así como una descripción de los principales usos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Especies vegetales y sus principales usos en el noreste de Coahuila.

Especie	Nombre científico	Usos
Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>	Industrial: fabricación de brochas, tapetes y filtros para automóviles. Artesanal: bolsas, huaraches, cestos, cosméticos, champú y jabón.
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	Forrajero: alimento para ganado. Medicinal: mal de orina y fiebre. Industrial: jabones, pegamento para triplay y cartón comprimido.
Sotol	<i>Dasyliirion cedrosanum</i>	Alimento: bebida llamada sotol. Artesanal: tapetes y canastas. Construcción: cercos y las hojas como techos de viviendas. Forrajero: alimento para ganado.
Orégano	<i>Litsea pringlei</i>	Alimento: consumo de hoja seca como condimento. Industrial: extracción de timol (aceite). Medicinal: antioxidante, antiinflamatorios, antisépticas y antiparásitas. Agroindustrial: fungicida e insecticida.
Sangre de drago	<i>Jatropha dioca</i>	Medicinal: tratamiento para caída de cabello, eliminación de hongos, sangrado de encías y cauterizar heridas. Cosmético: como tinte para dar color oscuro al cabello.

Fuente: CONAFOR (2008).

La falta de información documental sobre especies de uso tradicional, así como el conocimiento de la diversidad vegetal, motivó la iniciativa para realizar un trabajo exploratorio con el propósito de documentar y analizar las especies vegetales de importancia en ocho comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila.

Justificación

La información que se tiene con respecto a las plantas de uso tradicional en el sureste de Coahuila es muy escasa, por lo que se requiere realizar un trabajo para recabar datos de dicho tema. La información será de gran valor para identificar las especies útiles de importancia en las comunidades de estudio.

Objetivo general

Analizar la diversidad de especies vegetales útiles y recabar información sobre sus usos en ocho comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila.

Objetivos específicos

- Identificar y clasificar las especies vegetales no cultivadas de uso tradicional en el municipio de Arteaga, Coahuila.
- Conocer los principales usos de las especies no cultivadas en las localidades de estudio.

Hipótesis

Las plantas útiles no cultivadas de uso tradicional son un grupo importante de la agrobiodiversidad de Coahuila.

Palabras claves: Agrobiodiversidad, Especies Útiles, Vegetales.

Correo electrónico: Citlalli Martínez Alfaro, libra_flaquiz@hotmail.com

REVISIÓN DE LITERATURA

Diversidad vegetal

México es un país que alberga una gran diversidad de factores como la topografía, la variedad de climas y una compleja historia geológica, biológica y cultural, lo que lo llevan a convertirse en uno de los países más importantes en el mundo, por tener una rica diversidad biológica. Lo anterior constituye una estructura de condiciones ambientales y micro ambientales, lo que forma una variedad de hábitats y formas de vida para las especies (CONABIO, 1998).

Los procesos de domesticación, selección, adaptación y acumulación de conocimientos han permitido al ser humano utilizar una enorme diversidad de especies (quizás más de siete mil plantas). La diversidad de especies y cultivos permitió el desarrollo de centenas de alimentos variados en diversas partes del mundo. La seguridad alimentaria de la humanidad depende del cultivo de las plantas y la crianza de animales domesticados (Onofre y Domingas, 2010).

México es un territorio que cuenta con una gran gama de vegetación tanto en diversificación, variedad y significación, las cuales se manifiestan en múltiples formas y niveles. Señalando las facetas más importantes como son las comunidades vegetales, formas biológicas, especies de plantas, combinación de elementos boreales y meridionales, endemismo y plantas cultivadas, semicultivadas y maleza (Rzedowski, 1991).

La agrobiodiversidad se considera como la diversidad de las especies, incluyendo todos los componentes de la diversidad biológica pertinentes para la producción agrícola, incluida la producción de alimentos, el sustento de los medios de vida y la conservación del hábitat de los ecosistemas agrícolas, tomando en cuenta también a las plantas silvestres (Diestefano *et al.*, 2007 y Pascual *et al.*, 2011).

Estrada-Castillón *et al.* (2014) mencionan que agrobiodiversidad se puede entender como la diversidad dentro y entre las especies que se encuentra en un agroecosistema, así como todos los demás recursos genéticos vegetales y animales (parientes silvestres es decir, cultivos).

Importancia de los recursos genéticos vegetales

Los recursos genéticos han llegado a tener una gran importancia para el uso agrícola, contempla las especies vegetales con valor real o potencial para la alimentación y la agricultura, incluyendo a las especies que son aprovechadas y cultivadas a pequeña escala (FAO, 2009).

CONAFOR (2008) realiza una recopilación de información sobre el conocimiento y técnicas para el manejo de especies útiles y dentro de ellas, incluye las especies forestales. Establece como marco rector los ecosistemas árido, templado y tropical, cuyo objeto de interés es una serie de productos forestales: Los recolectados en áreas silvestres, cultivados en plantaciones forestales comerciales y los cosechados en Unidades de Manejo Ambiental.

Muchos de los medicamentos actuales tienen origen de plantas, además el uso de extractos vegetales para tratar patologías comunes, es cada vez más habitual. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha divulgado el estudio de las plantas como fuente de medicamentos dentro del programa "Salud para todos en el año 2000". Se pretende descubrir especies nuevas, como también contribuir con la diversificación de los usos de las plantas ya existentes, como cosmético, en tecnología alimentaria y medicinal (Latorre, 2008).

Para los médicos es de gran utilidad conocer el origen de las plantas que consumen sus pacientes y disponer de datos precisos sobre cuáles son los efectos que éstas producen en el organismo. En un estudio se adquiere

conocimiento de primera mano del uso popular de plantas medicinales a pesar de que se cuenta con varios libros con intención divulgativa y de investigación que se encargan de estudiar la flora en general y que incluyen datos sobre su uso medicinal (Fresquet, 2001).

Un elemento fundamental de conservación en las explotaciones agrícolas, es la "conservación de la dimensión through community use". Esto es muy difícil, sobre todo en lo que respecta a cultivos locales, dado que estos cuentan con un valor muy bajo y por lo tanto, no atraen inversiones y recursos suficientes para la creación de cadenas de valor. Sin embargo, los cultivos locales permiten el uso sostenible de muchas familias en las comunidades, lo cual constituye una de las preocupaciones a nivel internacional en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica (Padulosi *et al.*, 2012). Esto se enfoca a las pequeñas explotaciones que han llegado a tener impacto en el ecosistema, por lo que este método de conservación, discute la necesidad de desarrollar estrategias de conservación a nivel botánico, tomando en cuenta los usos más destacados y el papel que juegan estas especies en las comunidades.

Estudios etnobotánicos

La Etnobotánica emerge en el campo académico universitario en 1945 con la Dra. Juana Infantes en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) Lima, Perú, donde instauró una cátedra de Etnobotánica inusual a través de cortos capítulos como parte del curso de Botánica General (Arteta, 2008).

Según Villar (1997), menciona que la Etnobotánica tiene por objeto el estudio de las plantas útiles para el hombre y sus animales domésticos: medicinales, alimenticias, de interés económico en las artesanías o la industria, las que se usan con fines mágicos o preventivos etc., todo ello tanto espontaneas como cultivadas.

De acuerdo a Arteta (2008), dentro de la etnobotánica se pueden distinguir dos corrientes principales: la cognitiva y la utilitaria. La primera se preocupa de cómo perciben los humanos la naturaleza, y la segunda, de cómo la usan o manejan. La faceta utilitarista tiene un valor primordial, pero no deben olvidarse otras interacciones como el manejo, las creencias, los conocimientos, las impresiones o las valoraciones sobre las plantas.

La etnobotánica, además de ser una útil herramienta para la recopilación, descripción y estudio de la cultura botánica popular, entraña aspectos aplicados de enorme interés. Para muchos, el desarrollo de los lugares estudiados debe ser uno de los objetivos prioritarios. Se emplea como herramienta para el desarrollo de regiones remotas, estudiándose tanto los recursos vegetales locales como su gestión sostenible. Muchos de estos trabajos tienen una clara tendencia hacia el conocimiento de las aplicaciones medicinales. Su posible puesta en práctica hace que muchos trabajos etnobotánicos tengan un claro sesgo de carácter etnofarmacológico, despreocupándose en parte de aspectos no utilitarios, pero de un gran significado simbólico en el entramado social y cultural, que al fin y al cabo expresan el sentido de los intereses de los grupos humanos (Arteta, 2008).

Estrada-Castillón *et al.* (2014) realizaron una investigación donde se optó por trabajar en Rayones, Nuevo León, ya que gran parte del conocimiento de las plantas útiles en zonas áridas del noreste de México se encuentra en las zonas rurales. Este municipio cuenta con una rica tradición de uso de plantas. El enfoque de este estudio fue aumentar el conocimiento documentado en relación a plantas útiles en la región semiárida del noreste de México, y determinar qué sector de la población utiliza más especies con el fin de entender si se mantiene su uso o disminuye entre ellos.

De acuerdo con Estrada-Castillón *et al.* (2014), la edad es uno de los aspectos importantes para el conocimiento que se tiene de las plantas, ya que estos fueron heredados de sus antepasados, personas que aprendieron a base de errores para

obtener el mayor beneficio de las plantas, con el tiempo se han estado mejorando con conocimientos actuales. Las plantas medicinales han sido de gran ayuda para la medicina tradicional mexicana, que en un futuro será de gran importancia para la sociedad.

Villar (1997) también menciona que la tecnología como la televisión, cortó el hilo conductor de la tradición oral de conocimientos etnobotánicos. De los mayores a los jóvenes, por lo general el saber popular se transmitía dentro de un círculo de confianza, amistad o familia. Los procesos de aculturación (pérdida de información, confusiones, etc.) se manifestaron por doquier. Así, las plantas cultivadas desde antiguo como medicinales o condimentarias fueron abandonándose y muchas otras útiles, que se cultivaban en huertos y bosques, dejaron de aprovecharse.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el municipio de Arteaga, Coahuila, donde se eligieron comunidades rurales, Chapultepec, El Poleo, Mesa de las Tablas, Emiliano Zapata, Nuncio, Potrero de Abrego, San Antonio de las Alazanas y Sierra Hermosa. Arteaga se localiza a una distancia aproximada de 12 kilómetros de Saltillo, capital del estado; este se encuentra dividido en 366 localidades, 26 comunidades ejidales, 8 congregaciones y 13 colonias populares. Colinda al norte con el municipio de Ramos Arizpe y el estado de Nuevo León; al este y sur con el estado de Nuevo León; al oeste con el municipio de Saltillo.

Presenta un rango de temperatura entre 8 y 20°C, con una precipitación entre 300 y 700 mm. El clima es templado subhúmedo con lluvias escasas todo el año (55 %), semiseco templado (21 %), semifrío subhúmedo con lluvias escasas todo el año (10 %), templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (8 %), seco templado (3 %), semiseco semicálido (2 %) y seco semicálido (1 %).

CONAPO (2010) reporta la población y los niveles de marginación de las ocho comunidades donde se llevó a cabo el estudio y de la cabecera municipal Arteaga Coahuila (Cuadro 2).

Cuadro 2. Población e índice de marginación de las localidades de estudio.

Localidad	Población	Grado de marginación	Índice de marginación (0 a 100)
Arteaga	8,446	Muy bajo	3.7374
Chapultepec	270	Medio	8.0151
El Poleo	257	Alto	10.7766
Emiliano Zapata	412	Alto	8.3173
Mesa de Las Tablas	210	Medio	7.0508
Nuncio	59	Medio	7.7175
Potrero de Ábrego	80	Alto	9.6571
San Antonio de Las Alazanas	2,425	Bajo	5.8427
Sierra Hermosa	342	Alto	8.3058

Fuente: CONAPO (2010).

En el Cuadro 2 se puede observar que Arteaga presenta un grado de marginación muy bajo siendo un área urbanizada, pero también arroja datos de cuatro comunidades con un grado de marginación muy alto (El Poleo, Emiliano Zapata, Potrero de Abrego y Sierra Hermosa).

El trabajo de investigación se realizó como actividad complementaria a un estudio de las especies cultivadas (de uso agrícola). Se consideró como cultivo principal el maíz, el cual fue el indicador para localizar a los productores colaboradores. La información recabada en el presente estudio consideró las plantas de especies útiles no cultivadas, es decir, las especies de uso tradicional por los productores en las comunidades de estudio.

La Figura 1 muestra las ocho comunidades donde se realizó el estudio.

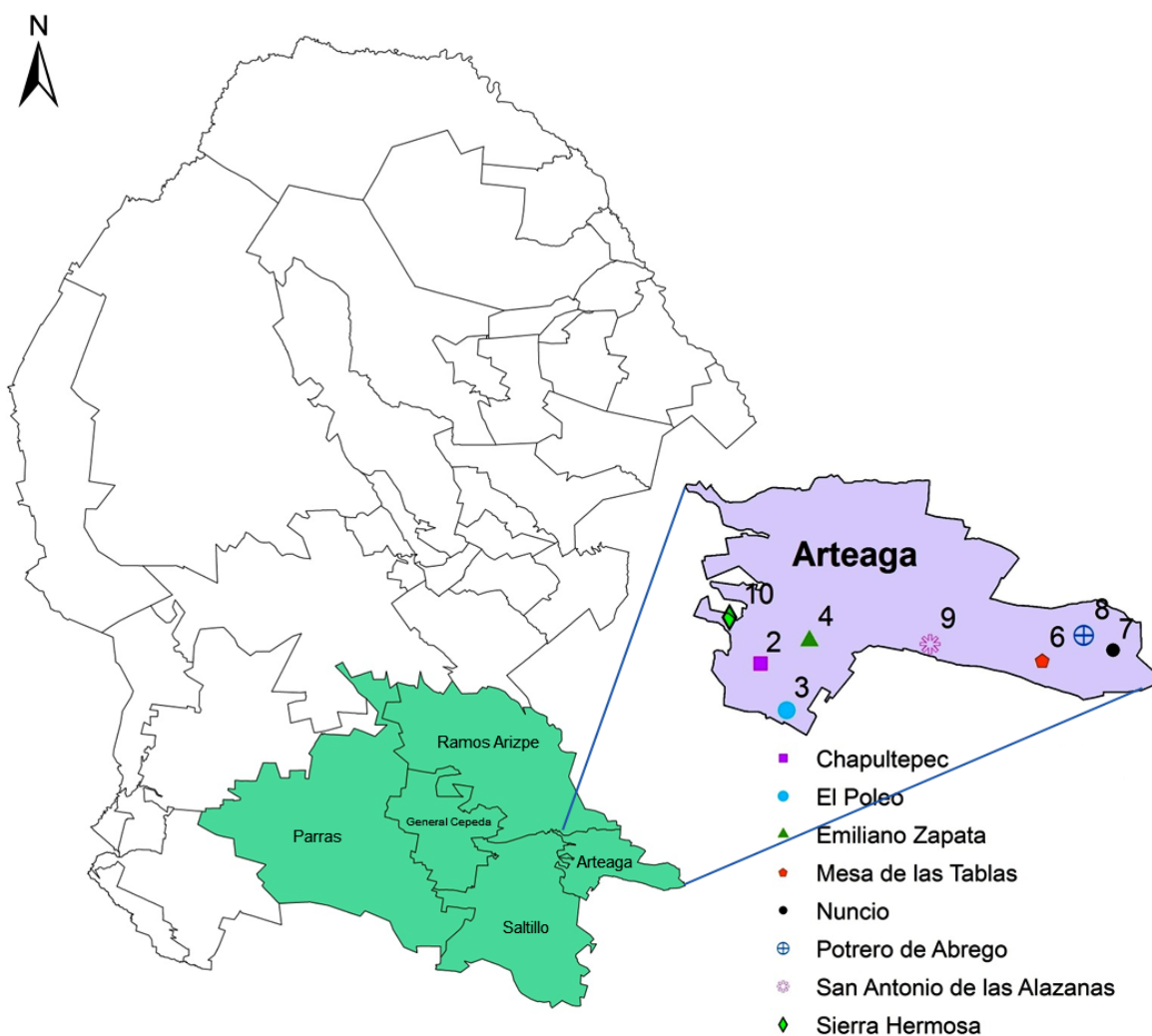


Figura 1. Localización de las comunidades de Arteaga, Coahuila incluidas en el estudio.

Componentes de la agro-biodiversidad

Para obtener información del área de estudio se visitó la página en línea “Biodiversidad de Coahuila” (Anónimo, 2015) que fue de gran utilidad para conocer la flora y fauna. Con respecto a la flora, presenta una gran variedad, se estima aproximadamente 3100 especies; se encuentran presentes 22 tipos de vegetación de los cuales sobresalen el

matorral micrófilo inerme, arbustos como: *Flourensia cernua* (Hojasen), *Jatropha dioca* (Sangre de drago), *Larrea tridentata* (Gobernadora). También se puede encontrar especies como; *Chilopsis liniaris* (Mimbre), *Cordia boissieri* (Anacahuite), *Cowaina plicata* (Rosa cimarrona), *Dalea bicolor* (Engorda cabras), *Dasyilirion palmeri* (Sotol), *Euphorbia antisiphilitica* (Candelilla), y para las regiones de bosque existe abundancia de pinos. Lo anterior da como resultado diferentes habitats para especies animales como *Spermophilus spp* (Ardillon), *Cardinales cardinalis* (Cardenal), *Crotalus atrox* (Cascabel de diamantes), *Callipepla squamata* (Codorniz escamosa), *Canis latrans* (Coyote), *Lynx rufus* (Lince o gato montés), *Ursus americanus* (Oso negro), *Zenaida macroura* (Paloma huilota).

La vegetación es bastante variada, representadas por las familias Pinaceae, Rosaceae, Agavaceae, Cactaceae, Scrophulariaceae, Lauráceae, Asteráceae, Lamiaceae. Con respecto a la fauna, las familias que más se destacan son: Canidae, Mephitidae, Mustelidae, Leporidae, Cervidae, Ursidae, Viperidae, Accipitridae, Phasianidae, Accipitridae (CONAFOR, 2008).

Recopilación de información

Las comunidades objeto del estudio fueron identificadas considerando las áreas rurales donde se desarrolla el tipo de agricultura tradicional. La información se obtuvo a través de visitas presenciales y la aplicación de una encuesta de campo previamente elaborada (Figura 2).



Figura 2. Entrevista realizada a productores en la comunidad de Chapultepec en el municipio de Arteaga, Coahuila.

La encuesta estuvo dividida en secciones que incluyen los datos generales de los productores entrevistados, y la descripción de las especies no cultivadas y útiles en la comunidad. Se preguntó sobre los principales usos que les dan a las plantas, así como datos generales de los animales domésticos, como parte del componente de la agrobiodiversidad. Se grabó la entrevista y se tomaron fotos para recopilar con mayor exactitud la información obtenida de los productores consultados.

La información de campo específica sobre las especies, consideró el nombre común, el lugar de siembra o procedencia (Parcela, Silvestre, Huerto, Traspatio, Jardín, Solar) y los usos. Posteriormente, a través de información documental, se determinó la clasificación taxonómica (Familia, Género y Especie), el tipo de desarrollo y la procedencia (especie nativa o introducida). El contacto principal fue el productor, sin embargo, en lo posible se solicitó la presencia de las mujeres ya que ellas tienen mayor conocimiento de estas especies. Se tomaron fotografías de las especies cuando fue

posible, y en algunos casos, se realizaron visitas a campo para localizar las plantas en su hábitat natural, donde además se obtuvo la fotografía correspondiente.

Para el lugar de siembra o precedencia de las plantas, se realizó la siguiente clasificación: Parcela, el área de terreno destinada a la siembra de cultivos agrícolas. Traspatio, patio de las casas que suele estar en la parte trasera. Jardín, área de terreno en donde se cultivan plantas, principalmente ornamentales. Solar, porción de terreno complementaria al área edificada en la propiedad. Huerto, pequeña extensión de terreno, generalmente cercado, en que se plantan verduras, legumbres y árboles frutales.

Descripción de especies

Para lograr la identificación de las especies, se contó con el apoyo de personal del Herbario, a partir de las fotografías y muestras obtenidas en campo. Una fuente bibliográfica básica fue el libro “Plantas útiles en el Centro-Sur del estado de Nuevo León” (Estrada *et al.*, 2012). Con respecto a los usos de las especies, se usó el diccionario en línea de GRIN (Genetic Resources Information Network) (GRIN, 2013) donde se verificó los usos que los productores le dan en esta región y los usos que a nivel nacional tienen estas especies.

Las fotos fueron tomadas lo más cercano posible para hacer fácil la identificación. En lo posible, se tomaron fotos de hojas, flores, frutos y de tallos.

Procesamiento y análisis de la información

La información contenida en las encuestas de campo fue procesada y capturada en una base de datos desarrollada en (ACCESS). El análisis de la información fue realizada usando rutinas de Excel para la realización de gráficos y cuadros para las

diferentes especies vegetales. La información fue procesada utilizando rutinas de SAS (SAS, 2006) para el cálculo de frecuencias y estadísticas descriptivas.

Se determinó el número de registros de cada una de las especies por localidad. Posteriormente se obtuvo la frecuencia relativa dividiendo el número de registros de especies por localidad entre el número de productores encuestados por localidad. A partir de la matriz de frecuencias relativas de especies por localidad, se realizó un análisis de dispersión gráfica (Yan, 2012), para explorar la interacción especies \times localidad. Este estudio se basa en el análisis de componentes principales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies no cultivadas en el municipio de Arteaga, Coahuila

En el presente documento se analiza la información del trabajo de campo recabada en ocho comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila (Cuadro 3).

Cuadro 3. Concentración de datos de las especies no cultivadas en ocho comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila.

Localidad	Registros	Productores	Especies	Especies por productor	Familias	Procedencia	
						Introducidas	Nativas
Total	513	34	100	9.3	41	28	72
Chapultepec	104	6	48	8.0	25	15	33
El Poleo	82	6	46	7.7	21	12	33
Emiliano Zapata	34	3	18	6.0	11	2	16
Mesa de las Tablas	103	5	50	10.0	25	14	36
Nuncio	23	2	20	10.0	11	6	14
Potrero de Ábrego	44	2	35	17.5	20	8	26
San Antonio de las Alazanas	79	5	50	10.0	23	14	35
Sierra Hermosa	44	5	28	5.6	15	5	22

En el trabajo de campo se obtuvo 513 registros de las especies no cultivadas útiles en las diferentes localidades del municipio de Arteaga (Cuadro 3). Se realizaron 34 entrevistas y se documentó la presencia de 41 familias y 100 especies, de las cuales el 72.0 % corresponden a especies nativas o domesticadas en México. Originalmente se propuso realizar entre 5 y 10 encuestas por comunidad, sin embargo, no fue posible cumplir con la meta, y el número de productores encuestados varió de 2 a 6. Lo anterior se debió a diversas razones como la desconfianza, el tiempo disponible de los productores, así como a la ausencia de las comunidades durante la visita, consecuencia de múltiples actividades propias del trabajo cotidiano (trabajo con animales,

actividades asalariadas, entre otras). El número de especies promedio por productor varió de 5.6 en Sierra Hermosa a 17.5 en la localidad Potrero de Ábrego.

El número de especies por productor indica la frecuencia promedio por localidad, donde resalta que las localidades Mesa de las Tablas, Nuncio, Potrero de Ábrego y San Antonio de las Alazanas, los productores utilizan de manera general, mayor número de especies que los productores en el resto de las localidades (Cuadro 3).

En la investigación realizada por Schjellerup *et al.* (2005), el uso de plantas medicinales corresponde a 122 especies (79%), donde la familia Asteraceae fue la mejor representada, esto se debe a que esta familia posee una gran diversidad de especies y géneros en todo el mundo, resultado de su gran plasticidad genética, logrando adaptarse a la mayoría de los ambientes y su gran importancia de usos que le dan las comunidades.

La Figura 3 muestra la frecuencia relativa de las especies no cultivadas más utilizadas en las localidades de estudio.

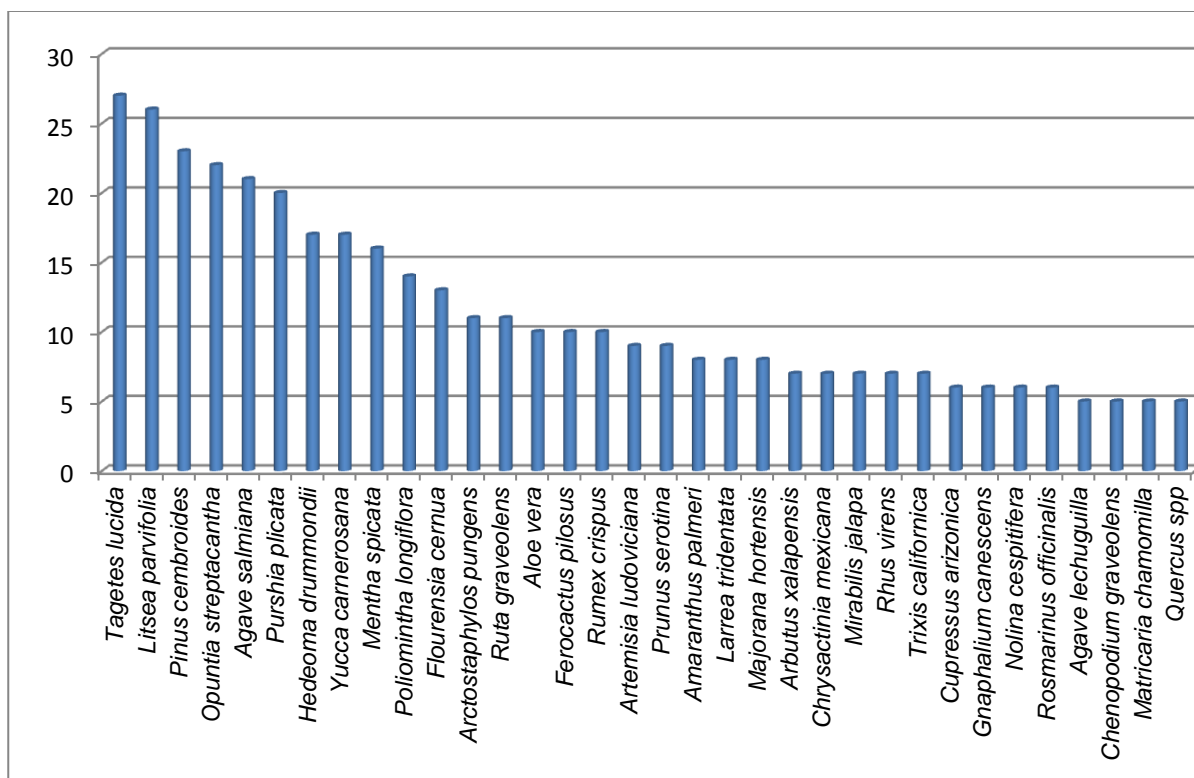


Figura 3. Frecuencia de las especies no cultivadas más utilizadas en las localidades de estudio.

En el estado de Coahuila se presenta gran variedad de condiciones fisiográficas, climáticas y edáficas, factores que han dado lugar a una significativa diversidad de tipos de vegetación y de flora (Villarreal y Encina, 2005).

Las especies que sobresalieron fueron las especies de uso alimenticio (*Yucca carnerosana*, *Flourensia cernua*, *Tagetes lucida*, *Agave salmiana*, *Opuntia streptacantha*, *Arctostaphylos pungens*, *Hedeoma drummondii*, *Mentha spicata*, *Poliomintha longiflora*, *Pinus cembroides* y *Ruta graveolens*), medicinal (*Artemisia ludoviciana*, *Flourensia cernua*, *Tagetes lucida*, *Trixis californica*, *Opuntia streptacantha*, *Arctostaphylos pungens*, *Hedeoma drummondii*, *Mejorana hortensis*, *Mentha spicata* y *Poliomintha longiflora*) y forrajero (*Agave salmiana*, *Yucca carnerosana*, *Yucca filifera*, *Opuntia streptacantha* y *Chenopodium graveolens*).

Es muy interesante saber cómo plantas que se han utilizado tradicionalmente para determinadas dolencias, se le atribuyen en la actualidad, acciones cuyos nombres se toman de la medicina científica; como bajar el colesterol, diabetes, dolor de estómago. Algunas de estas especies se encuentran representadas en la Figura 3: *Tagetes lucida*, *Mentha spicata*, *Pinus cembroides*, *Opuntia streptacantha*, *Agave salmiana* y *Ruta graveolens*. La *Ruta graveolens* es una especie importante por sus diferentes usos, es originaria de los países mediterráneos, conocida y utilizada por sus virtudes terapéuticas desde la antigüedad (Fresquet, 2001). En las entrevistas suele ser una constante que se haga referencia a las propiedades abortivas de esta planta.

En el Cuadro 1 se muestran especies de gran importancia como el orégano (*Polimintha longiflora*) que tiene una gran variedad de usos como alimenticio (hoja seca), extracción industrial de aceites esenciales, medicinal (los aceites esenciales que contiene, poseen propiedades antioxidantes), y la lechuguilla (*Agave lechuguilla*) con una gran variedad de usos: Doméstico, producción de ixtle a partir de la fibra de agave lechuguilla para la elaboración de diversos utensilios como estropajos, cepillos, confección de lazos y cordelería en general; Industrial, el ixtle también se emplea para la elaboración de brochas de maquillaje y como sustituto de cerdas de cepillos industriales y albañilería; tapetes y filtros para automóviles, artesanal elaboración de bolsas, huaraches, cestos, flores, entre otros artículos y cosméticos la raíz y el tallo se emplean en la elaboración de champús y jabones (CONAFOR, 2008).

De acuerdo al muestreo realizado, las especies más utilizadas en el municipio de Arteaga, Coahuila, fueron yerbaniz (*Tagetes lucida*), laurel (*Litsea parvifolia*), pino piñonero (*Pinus cembroides*), menta (*Hedeoma drummondii*), yerbabuena (*Mentha spicata*), orégano (*Poliomintha longiflora*), hojásén (*Flourensia cernua*), pingüica (manzanita) (*Arctostaphylos pungens*), ruda (*Ruta graveolens*). Estas especies, por lo general son utilizadas como medicinales, para problemas gastrointestinales. Biznaga (*Ferocactus pilosus*), acelga (*Rumex crispus*), sábila (*Aloe vera*) nopal

(*Opuntia streptacantha*), maguey (*Agave salmiana*), rosa de castilla (*Purshia plicata*), palma samandoca (*Yucca carnerosana*), éstas especies por lo general son utilizadas para forraje en la alimentación de ganado.

En la Figura 4 se muestra a dos especies con la mayor frecuencia en las comunidades de estudio.



Figura 4. Especies con mayor frecuencia en las ocho comunidades de estudio. A) Laurel (*Litsea parvifolia*) y B) Yerbaniz (*Tagetes lucida*).

El laurel (*Litsea parvifolia*) y el yerbaniz (*Tagetes lucida*) son dos de las especies más importantes, ya que le dan un uso medicinal y su principal preparación es en forma de té. Tanto el laurel como el yerbaniz son especies de recolección, y son distribuidos a otras comunidades para su venta, y de esta manera, las familias obtienen beneficio económico.

El pino, principalmente el pino piñonero (*Pinus cembroides*) es una especie forestal que se aprovecha de manera sustentable en las comunidades, su principal uso es para combustible (leña) y su semilla (piñón), como alimento. También, el nopal (*Opuntia streptacantha*) y el maguey (*Agave salmiana*), son especies forestales usada principalmente para forraje y en cercos para limitar propiedades dentro de la comunidad.

Las especies fueron agrupadas de acuerdo a su uso y hábito de desarrollo. Aunque hay especies que la literatura considera en dos clasificaciones con base en el ciclo de desarrollo, la Figura 5 presenta la frecuencia promedio del grupo asignado a las especies. El detalle de la asignación del grupo a cada una de las especies se presenta en el Cuadro A1 del apéndice.

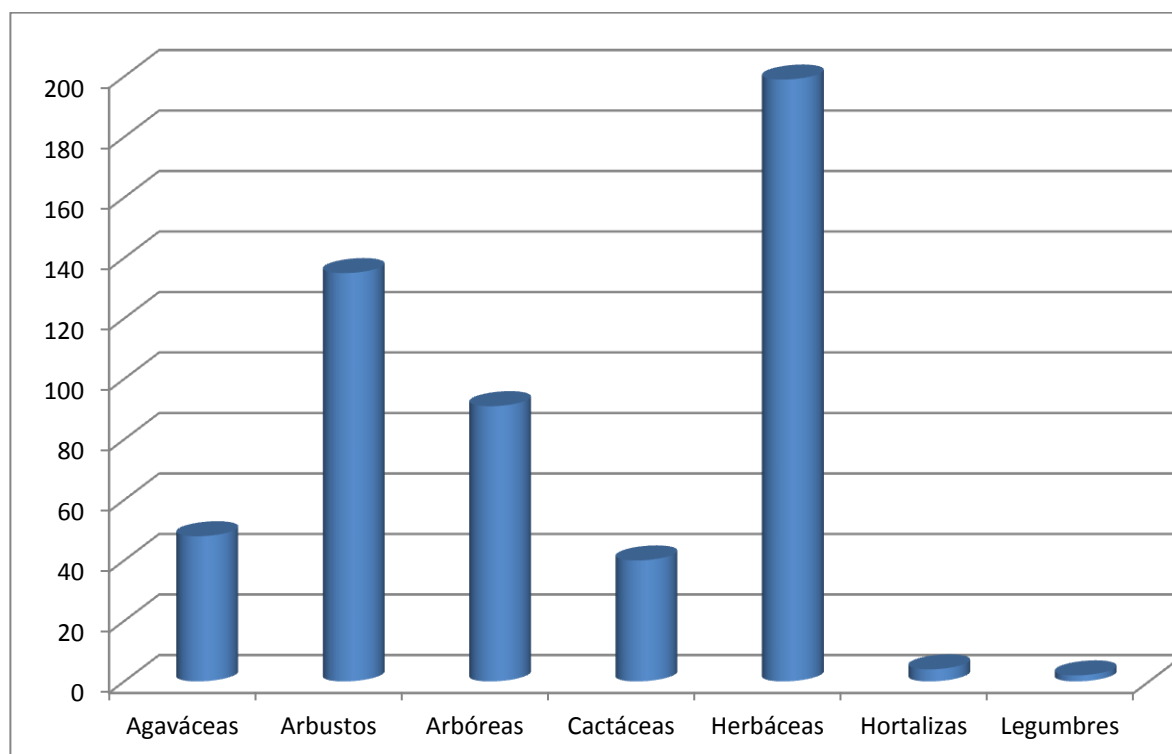


Figura 5. Frecuencia de especies no cultivadas por grupos de acuerdo a su uso y hábito de desarrollo.

Las especies más utilizadas se muestran en el grupo de las Herbáceas con 199 registros (38.3 %), de las cuales sus usos son medicinal, alimento y ornamental. Resaltan en este grupo, por orden de importancia las especies yerbaniz (*Tagetes lucida*), menta (*Hedeoma drummondii*), yerbabuena (*Mentha spicata*) y ruda (*Ruta graveolens*) (Cuadro A1 del apéndice). El segundo grupo en importancia es el de los arbustos con el 26.0 %, donde se reportó la presencia de laurel (*Litsea*

parvifolia), rosa de castilla (*Purshia plicata*), orégano (*Poliomintha longiflora*) y hojasén (*Flourensia cernua*).



Figura 6. Especies comunes en el área de estudio, **gordolobo (*Gnaphalium canescens*)** y **yerbabuena (*Mentha spicata*)**.

Las especies no cultivadas que usan las familias en las localidades de estudio provienen de diferentes fuentes. De acuerdo a los resultados de las encuestas, el Cuadro 4 resume la procedencia de las especies que más son utilizadas por las familias en las comunidades. El detalle de la procedencia de las especies utilizadas por nombre científico se presenta en el Cuadro A1 del apéndice.

Cuadro 4. Procedencia de las especies útiles en las localidades de estudio.

Lugar de cultivo	Frecuencia	%
Jardín	104	20.0
Parcela	11	2.1
Silvestre	369	71.1
Solar	34	6.6
Traspatio	1	0.2
Total	519	100.0

El 71.1 % de las especies utilizadas provienen del ecosistema, es decir, plantas comunes en la naturaleza, identificadas como silvestres. El segundo grupo en importancia corresponde a las especies establecidas para su uso en el jardín (20.0 %). Resaltan en este grupo, las especies herbáceas como la yerbabuena (*Mentha spicata*), ruda (*Ruta graveolens*), maravilla (*Mirabilis jalapa*) y mejorana (*Majorana hortensis*) (Cuadro A1 del apéndice). En seguida, los arbustos sábila (*Aloe vera*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) como las especies frecuentes del grupo. También el nopal (*Opuntia streptacantha*) dentro del grupo de cactáceas, es una especie muy frecuente en los jardines.

Las distintas zonas de cultivos suelen ser llamadas de diversas formas por los agricultores, por ello también se mencionó al jardín como uno de los espacios cercano a la casa que posee ciertas características similares a las de un huerto, en él se encuentra una gran diversidad de especies principalmente ornamentales. El principal objetivo de un jardín en cualquier sitio es el de esparcimiento, relajación, armonía con la vivienda y de contacto con la naturaleza (Domínguez y Domínguez, 1998).

Importancia relativa de especies no cultivadas por localidad

Con el propósito de estudiar la relación entre las especies y las localidades, se realizó un análisis de dispersión gráfica (Figura 7).

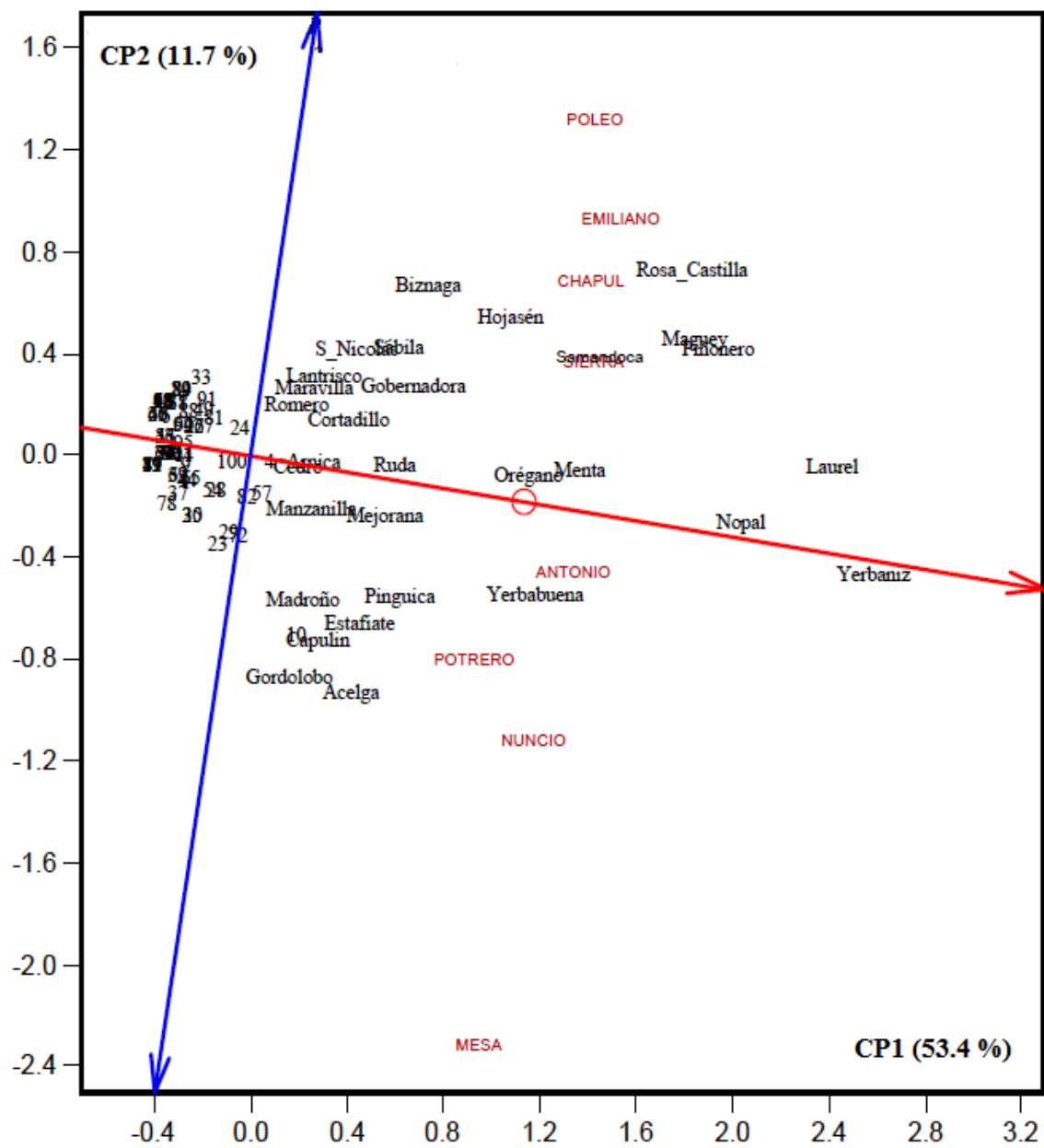


Figura 7. Dispersión de la interacción especies por localidad con base en la frecuencia relativa.

La Figura 7 muestra la interacción especies por localidades de estudio. En el eje de la abscisa, los valores positivos indican la frecuencia promedio superior de acuerdo a los registros de las especies, en tanto que los valores negativos, las especies con menor frecuencia. En la Figura sólo se indica con texto el nombre común de las especies más frecuentes, el resto, el número asignado a la especie. En el eje de la ordenada, en ambos lados (valores positivos y negativos), indica la correlación positiva y específica de las especies con las localidades.

Las especies localizadas en la parte cercana a la abscisa, son aquellas especies que son comunes en todas las localidades. De esta manera, las especies comunes en las localidades de estudio son: yerbaniz, nopal, menta, orégano (con mayor frecuencia), así como ruda, mejorana, árnica, manzanilla, cortadillo y cedro, de menor frecuencia pero comunes.

En relación con las localidades, la Figura 7 muestra dos grupos de localidades: Un grupo compuesto por cuatro localidades: El Poleo, Emiliano Zapata, Chapultepec y Sierra Hermosa, las cuales están ubicadas en el poniente del municipio de Arteaga (Figura 1). Las especies comunes en estas localidades son: rosa de castilla, maguey, pino piñonero, palma samandoca, hojasén y laurel, entre las principales. El otro grupo formado también por cuatro localidades: San Antonio de las Alazanas, Potrero de Ábrego, Nuncio y Mesa de las Tablas, ubicado en el oriente del municipio de Arteaga (Figura 1), que tienen en común las especies yerbabuena, pingüica, madroño, estafiate, capulín, gordolobo y acelga.

Por lo tanto, la Figura 7 explica que en las localidades de estudio, los habitantes utilizan con mayor frecuencia las especies adaptadas a cada área seleccionada. Pero también, a nivel de la región, con base en la frecuencia de las especies comunes, el uso de plantas útiles en el municipio de Arteaga.

Principales usos de las especies no cultivadas

Se identificaron 100 especies útiles de plantas no cultivadas, de un total de 513 registros, en las 34 encuestas realizadas en ocho comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila. En un intento por conocer la utilidad de las especies, se solicitó información de los principales usos que se les da a las plantas. Un resumen de los principales usos se presenta en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Principales usos de las especies no cultivadas en el municipio de Arteaga, Coahuila.

Principales usos	Frecuencia	%
Alimento	285	54.9
Cerca	17	3.3
Combustible	50	9.6
Conservación de suelo	2	0.4
Detergente	5	1.0
Estimulante	2	0.4
Fibra	4	0.8
Forraje	31	6.0
Madera	3	0.6
Medicinal	229	44.1
Ornamental	41	7.9
Semilla	2	0.4
Utensilio	8	1.5

En el Cuadro 5, la columna de la frecuencia no suma el total de los registros, de igual manera el porcentaje no suma 100, debido a que hay especies con diferentes usos. En el trabajo de consulta, se identificaron 13 variantes en los usos que se les da a las especies vegetales (Cuadro 5). De estos, los principales usos en orden de importancia corresponden a alimento, medicinal, combustible, ornamental y forraje. En 285 registros (54.9 %) las especies son utilizadas como consumo directo o como condimento en la preparación de alimentos. En segundo lugar, el uso medicinal con 229 registros (44.1 %). El detalle de los usos de todas

las especies identificadas en las comunidades de estudio se presentan en el Cuadro A2 del apéndice.

El uso de las especies, sobre todo las medicinales, depende del tipo de malestar que los habitantes presentan, y por lo general, se usan para curar enfermedades gastrointestinales. Es posible que estos usos se deban a la poca higiene que existe en las comunidades rurales, en particular, la falta de agua potable.

En resumen, se representa los grupos de plantas encontradas durante el trabajo de campo en las diferentes comunidades del municipio de Arteaga, Coahuila. De las que sobresalen, en mayor porcentaje las especies que son utilizadas por los pobladores y que no son cultivadas, pero debido a sus propiedades naturales que van desde el uso medicinal, artesanal, alimento, y en ocasiones utilizadas como combustible (Cuadro 5).

Las especies vegetales útiles no solo se encuentran en los jardines, patios, huertos familiares, sino que también, son especies silvestres extraídas del campo y de la sierra en donde se distribuyen estas especies.

El combustible es una de las más grandes necesidades de la vida moderna, indispensable en el hogar y en la industria como fuente de calor y energía. Para esto puede aprovecharse cualquier material que arda fácilmente, por lo que se usa una gran variedad de productos vegetales, dentro de los más importantes se encuentra la madera, es combustible cuando está seca completamente, así mismo, las maderas duras son las más valoradas como combustible, ejemplos de estas son el madroño y el pino.

CONCLUSIONES

Las especies útiles no cultivadas (la mayoría silvestres), forman parte de la agrobiodiversidad de las ocho comunidades de Arteaga Coahuila. Estas especies no son sembradas a gran escala, pero han llegado a tener una gran importancia en la sociedad, ya que los agricultores les han dado diferentes formas de usos (alimento, medicinal, combustible, ornamental y forraje). De acuerdo al muestreo realizado, las especies más utilizadas fueron, yerbaniz (*Tagetes lucida*), laurel (*Litsea parvifolia*), pino piñonero (*Pinus cembroides*), menta (*Hedeoma drummondii*), yerbabuena (*Mentha spicata*), orégano (*Poliomintha longiflora*), hojasén (*Flourensia cernua*), pingüica (manzanita) (*Arctostaphylos pungens*), ruda (*Ruta graveolens*). Resaltando la familia Asteraceae como la más importante y abundante en especies, por su gran capacidad de adaptarse a las diferentes condiciones. Se demostró que los dos grupos de localidades, utilizan las mismas especies que existen en su región.

LITERATURA CITADA

- Anónimo. 2015. Biodiversidad en Coahuila. Disponible en línea. http://coahuila.gob.mx/flash/conoce_coahuila/biodiversidad/biodiversidad.html. Actualizado el 10 de abril del 2015.
- Arteta B., M. C. 2008. Etnobotánica de Plantas Vasculares en el Centro Poblado Llachón, Distrito Capachica, Departamento Puno, Perú. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de San Agustín de la Arequipa Facultad Ciencias Biológicas y Agropecuarias Escuela Profesional y Academia de biología. Arequipa, Perú. 178 p.
- CONABIO. 1998. La Diversidad Biológica de México. Estudio de país. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Primera edición. Fernández Leal 43, barrio de la concepción Coyoacán, 04020 México, D.F. 62 p.
- CONAFOR. 2008. Catálogo de recursos forestales maderables y no maderables. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Disponible en línea: http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/Catalogo_de_recursos_forestales_M_y_N.pdf. Fecha de consulta 10 de abril del 2015.
- CONAPO. 2010. Índice de marginación por localidad. Consejo Nacional de Población. Disponible en línea: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio. Última modificación: 27 de julio de 2012.
- Diestefano E., A. Toledo C., F. Egal., I. Hoeschle-Zeledon, P. Eyzaguirre., B. Sthapit. 2007. La Agrobiodiversidad Agricultura y Desarrollo Rural Sostenible. Sumario de política 16. Disponible en línea: <ftp://ftp.fao.org/sd/sda/sdar/sard/SARD-agrobiodiversity%20-%20spanish.pdf>. Actualizado en el 2009.

- Domínguez G., P. y A. Domínguez G. 1998. Jardinería Ecológica: Necesidades y Criterios Básicos. Ponencia Publicada en Actas del III Congreso de la Sociedad Española de Agricultores Ecológica. Ed. SEAE-UV: Valencia.
- Estrada C. E., B. E. Soto M., M. Garza L., J. A. Villarreal Q., J. Jiménez P. y M. Pando M. 2012. Plantas Útiles en el Centro-Sur Del Estado de Nuevo León. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Forestales Monterrey, México. 381 p.
- Estrada-Castillón, E., M. Garza-López, J. Á. Villarreal-Quintanilla, M. M. Salinas-Rodríguez, B. E. Soto-Mata, H. González-Rodríguez, D. U. González-Uribe, I. Cantú-Silva, A. Carrillo-Parra, and C. Cantú-Ayala. 2014. Ethnobotany in Rayones, Nuevo León, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10:62. 13 p.
- FAO. 2009. Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la alimentación y la Agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 68 p.
- Fresquet F., J. L. 2001. Uso popular de plantas medicinales en el medio urbano: La Ciudad de Valencia. *Medicina y Ciencias Sociales*. Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero, Universidad de Valencia, España. 14 p.
- GRIN. 2013. USDA, ARS, National Genetic Resources Program. *Germplasm Resources Information Network - (GRIN)* [Base de Datos en Línea]. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. URL: <http://www.ars-grin.gov/4/cgi-bin/npgs/html/taxgenform.pl?language=es> (10 April 2015)

- INEGI. 2013. Catálogo único de claves de áreas geoestadísticas estatales, municipales y localidades. Instituto nacional de estadística, geográfica e informática (INEGI). Disponible en línea: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/M_Geoestadistico.aspx. Actualizado el 09 de abril del 2015.
- Latorre C., J. A. 2008. Estudio Etnobotánico de la Provincia de La Coruña. Universidad de Valencia. Facultad de Farmacia. Departamento de Botánica. Tesis Doctoral. 688 p.
- Martin G., J. 2001. Etnobotánica. Manual de Métodos. Fondo mundial para la Naturaleza, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Royal Botanic Garden, Kew, Reino Unido. Editorial Nordan-Comunidad, Montevideo, Uruguay. 240 p.
- Onofre N., R y T. Domingas F. 2010. Agrobiodiversidad y Desarrollo Sostenible: La Conservación *in situ* Puede Asegurar la Seguridad Alimentaria. *Biocenosis* 24: 21-29.
- Padulosi, S., N. Bergamini, and T. Lawrence. 2012. On farm conservation of neglected and underutilized species: status, trends and novel approaches to cope with climate change: Proceedings of an International Conference, Frankfurt, 14-16 June, 2011. Bioversity International, Rome, Italy. 294 p.
- Pascual U., U. Narloch, S. Nordhagen and A.G. Drucker. 2011. *Economía Agraria y Recursos Naturales*. The Economics of Agrobiodiversity Conservation for Food Security under Climate Change. 11: 191-220.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14: 3-21.
- SAGARPA – SIAP. 2012. Producción Agrícola Anual. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) - Servicio de

Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en línea http://infosiap.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350. Actualizado el 03 de abril 2015.

SAS. 2006. Base SAS® 9.1.3 Procedures Guide, Second Edition, Volumes 1, 2, 3, and 4. Cary, NC: SAS Institute Inc. 398 p.

Schjellerup I., V. Quipuscoa, C. Espinoza, V. Peña y M. Kamp. 2005. Redescubriendo el Valle de Los Chilchos. Condiciones de vida en la ceja de selva, Perú. Editorial GRAFICART. Trujillo - Perú. The National Museum of Denmark, Ethnographic Monographs 2. 78 p.

Villarreal Q., J. A y J. A. Encina D. 2005. Plantas Vasculares Endémicas de Coahuila y algunas Áreas Adyacentes, México. Acta Botánica Mexicana 70: 1- 46.

Villar P., L. 1997. Panorámica de la Etnobotánica en España (Pirineos y Noreste peninsular). Instituto pirenaico, de ecología C.S.I.C. Monografía del Jardín botánico de Córdoba 5: pp: 165-177.

Yan W. 2012. GGEbiplot Visual Statistical Analysis System. Pattern Explorer. The Complete Biplot Analysis System. Version 7.1. Ontario, Canada.

APÉNDICE

Cuadro A 1. Procedencia de las plantas no cultivadas en el municipio de Arteaga, Coahuila.

Grupo	Nombre científico	Frecuencia	Parcela	Silvestre	Traspatio	Solar	Jardín
Agaváceas	<i>Agave gentryi</i>	1		1			
Agaváceas	<i>Agave lechuguilla</i>	5		5			
Agaváceas	<i>Agave salmiana</i>	21	5	8		5	3
Agaváceas	<i>Yucca carnerosana</i>	17		17			
Agaváceas	<i>Yucca filifera</i>	4		4			
Arbóreas	<i>Abies vejari</i>	2		2			
Arbóreas	<i>Arbutus xalapensis</i>	7		7			
Arbóreas	<i>Buddleja cordata subsp tomentella</i>	1					1
Arbóreas	<i>Cercis canadensis</i>	4		4			
Arbóreas	<i>Chilopsis linearis</i>	1					1
Arbóreas	<i>Cordia boissieri</i>	1		1			
Arbóreas	<i>Crataegus baroussana</i>	4		4			
Arbóreas	<i>Crataegus tracyi</i>	3		3			
Arbóreas	<i>Cupressus arizonica</i>	6		6			
Arbóreas	<i>Euphorbia mellifera</i>	1		1			
Arbóreas	<i>Eysenhardtia parvifolia</i>	1		1			
Arbóreas	<i>Melia azedarach</i>	2				1	1
Arbóreas	<i>Pinus cembroides</i>	23		23			
Arbóreas	<i>Pinus spp</i>	1		1			
Arbóreas	<i>Prunus mexicana</i>	2		2			
Arbóreas	<i>Prunus serotina</i>	9		9			
Arbóreas	<i>Quercus greggii</i>	4		4			
Arbóreas	<i>Quercus spp</i>	5		5			
Arbóreas	<i>Rhus virens</i>	7		7			
Arbóreas	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2		1			1
Arbóreas	<i>Sambucus mexicana</i>	2		1			1
Arbóreas	<i>Schinus molle</i>	3				1	2
Arbustos	<i>Aloe vera</i>	10			1	1	8
Arbustos	<i>Aloysia triphylla</i>	2					2
Arbustos	<i>Arctostaphylos pungens</i>	11		11			
Arbustos	<i>Berberis trifoliolata</i>	1					1
Arbustos	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	2					2
Arbustos	<i>Dasyllirion cedrosanum</i>	2		2			
Arbustos	<i>Equisetum hyemale</i>	2		2			
Arbustos	<i>Flourensia cernua</i>	13		12			1
Arbustos	<i>Jatropha dioica</i>	1		1			
Arbustos	<i>Larrea tridentata</i>	8		8			
Arbustos	<i>Lavatera arborea</i>	1					1
Arbustos	<i>Leucophyllum frutescens</i>	2		2			

Arbustos	<i>Litsea parvifolia</i>	26		26			
Arbustos	<i>Nolina cespitifera</i>	6		6			
Arbustos	<i>Philadelphus madrensis</i>	1					1
Arbustos	<i>Poliomintha longiflora</i>	14		14			
Arbustos	<i>Purshia plicata</i>	20		19			1
Arbustos	<i>Rosmarinus officinalis</i>	6				1	5
Arbustos	<i>Sedum praealtum</i>	2					2
Arbustos	<i>Tecoma stans</i>	2				1	1
Arbustos	<i>Teucrium cubense</i>	2		1			1
Cactáceas	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	3				1	2
Cactáceas	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	1		1			
Cactáceas	<i>Ferocactus pilosus</i>	10		10			
Cactáceas	<i>Opuntia ficus - indica</i>	3		1			2
Cactáceas	<i>Opuntia megacantha</i>	1				1	
Cactáceas	<i>Opuntia streptacantha</i>	22		12		5	5
Herbáceas	<i>Achillea millefolium</i>	3		2			1
Herbáceas	<i>Allionia incarnata</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	2				1	1
Herbáceas	<i>Amaranthus palmeri</i>	8	2	6			
Herbáceas	<i>Artemisia ludoviciana</i>	9		7		1	1
Herbáceas	<i>Artemisia ludoviciana var mexicana</i>	2		1			1
Herbáceas	<i>Asphodelus fistulosus</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Borago officinalis</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Buddleja scordioides</i>	2		2			
Herbáceas	<i>Castilleja lanata</i>	2		2			
Herbáceas	<i>Chenopodium graveolens</i>	5		3			2
Herbáceas	<i>Chrysactinia mexicana</i>	7		7			
Herbáceas	<i>Cosmos parviflorus</i>	4		2		1	1
Herbáceas	<i>Cucurbita foetidissima</i>	2		2			
Herbáceas	<i>Cymbopogon citratus</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Dahlia spp</i>	3					3
Herbáceas	<i>Dalea bicolor</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Eryngium heterophyllum</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Eryngium nasturtifolium</i>	2		2			
Herbáceas	<i>Euphorbia prostrata</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Foeniculum vulgare</i>	1					1
Herbáceas	<i>Gnaphalium canescens</i>	6		6			
Herbáceas	<i>Grindelia oxylepis</i>	2		2			
Herbáceas	<i>Hedeoma drummondii</i>	17		15			2
Herbáceas	<i>Majorana hortensis</i>	8		1		2	5
Herbáceas	<i>Marrubium vulgare</i>	4		3			1
Herbáceas	<i>Matricaria chamomilla</i>	5				1	4
Herbáceas	<i>Mentha spicata</i>	16				3	13

Herbáceas	<i>Mirabilis jalapa</i>	7		1			6
Herbáceas	<i>Nama undulatum</i>	2		2			
Herbáceas	<i>Ocimum basilicum</i>	2					2
Herbáceas	<i>Parthenium incanum</i>	1		1			
Herbáceas	<i>Pelargonium hortorum</i>	1				1	
Herbáceas	<i>Plantago major</i>	1					1
Herbáceas	<i>Portulaca mundula</i>	2	1	1			
Herbáceas	<i>Rumex crispus</i>	10	3	7			
Herbáceas	<i>Ruta graveolens</i>	11				2	9
Herbáceas	<i>Salvia greggii</i>	2				1	1
Herbáceas	<i>Salvia hispanica</i>	1					1
Herbáceas	<i>Tagetes erecta</i>	2					2
Herbáceas	<i>Tagetes lucida</i>	27		27			
Herbáceas	<i>Trixis californica</i>	7		7			
Herbáceas	<i>Verbesina encelioides</i>	1		1			
Hortalizas	<i>Capsicum annuum</i>	1				1	
Hortalizas	<i>Physalis chenopodifolia</i>	3				3	
Legumbres	<i>Phaseolus coccineus</i>	2		1			1
	Total	513	11	363	1	34	104

Cuadro A 2. Especies de plantas no cultivadas y sus principales usos en el municipio de Arteaga, Coahuila.

Familia	Nombre común	Nombre científico	FREC	ALIM	CER	COMB	CSUELO	DET	EST	FIB	FOR	MAD	MED	ORN	SEM	UTE
Adoxaceae	Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>	2										1			
Amaranthaceae	Flor de muerto	<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	2											1		
Amaranthaceae	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	8	1												
Anacardiaceae	Lantrisco	<i>Rhus virens</i>	7		1	1			1				1			
Anacardiaceae	Pirul	<i>Schinus molle</i>	3										1			
Apiaceae	Hierba del sapo	<i>Eryngium heterophyllum</i>	1										1			
Apiaceae	Hierba del sapo	<i>Eryngium nasturtiifolium</i>	2										1			
Apiaceae	Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i>	1										1			
Asparagaceae	Maguey	<i>Agave gentryi</i>	1	1							1					
Asparagaceae	Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>	5	1				1		1						
Asparagaceae	Maguey	<i>Agave salmiana</i>	21	1	1		1				1					
Asparagaceae	Sotol	<i>Dasyllirion cedrosanum</i>	2	1							1					
Asparagaceae	Cortadillo	<i>Nolina cespitifera</i>	6													1
Asparagaceae	Palma samandoca	<i>Yucca carnerosana</i>	17	1	1					1	1					
Asparagaceae	Palma china	<i>Yucca filifera</i>	4	1							1					
Asteraceae	Real de oro	<i>Achillea millefolium</i>	3										1			
Asteraceae	Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	9										1			
Asteraceae	Ajenjo	<i>Artemisia ludoviciana var mexicana</i>	2										1			
Asteraceae	Hierba de San Nicolás	<i>Chrysactinia mexicana</i>	7	1									1			
Asteraceae	Mirasol	<i>Cosmos parviflorus</i>	4											1		
Asteraceae	Dalia	<i>Dahlia spp</i>	3											1		
Asteraceae	Hojasén	<i>Flourensia cernua</i>	13	1									1			
Asteraceae	Gordolobo	<i>Gnaphalium canescens</i>	6										1			
Asteraceae	Árnica morada	<i>Grindelia oxylepis</i>	2										1			
Asteraceae	Manzanilla	<i>Matricaria chamomilla</i>	5	1									1			
Asteraceae	Mariola	<i>Parthenium incanum</i>	1										1			
Asteraceae	Cempasúchil	<i>Tagetes erecta</i>	2											1		
Asteraceae	Yerbaniz	<i>Tagetes lucida</i>	27	1									1			
Asteraceae	Árnica amarilla	<i>Trixis californica</i>	7										1			
Asteraceae	Hedionda	<i>Verbesina encelioides</i>	1										1			
Berberidaceae	Agrito	<i>Berberis trifoliolata</i>	1	1									1			
Bignoniaceae	Mimbre	<i>Chilopsis linearis</i>	1										1	1		
Bignoniaceae	San Pedro	<i>Tecoma stans</i>	2										1	1		
Boraginaceae	Borraja	<i>Borago officinalis</i>	1										1			
Boraginaceae	Anacahuita	<i>Cordia boissieri</i>	1										1			
Cactaceae	Coyonoxtle	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	3										1	1		

Cactaceae	Alicoche	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	1	1													
Cactaceae	Biznaga	<i>Ferocactus pilosus</i>	1	1												1	
Cactaceae	Nopal	<i>Opuntia ficus - indica</i>	3	1						1							
Cactaceae	Nopal	<i>Opuntia megacantha</i>	1	1	1					1							
Cactaceae	Nopal	<i>Opuntia streptacantha</i>	22	1	1					1			1				
Chenopodiaceae	Epazote de zorrillo	<i>Chenopodium graveolens</i>	5										1				
Crassulaceae	Siempre viva	<i>Sedum praealtum</i>	2										1	1			
Cucurbitaceae	Calabacilla loca	<i>Cucurbita foetidissima</i>	2					1									
Cupressaceae	Cedro	<i>Cupressus arizonica</i>	6		1	1							1				1
Equisetaceae	Cola de caballo	<i>Equisetum hyemale</i>	2										1				
Ericaceae	Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	7	1		1											
Ericaceae	Pingüica (manzanita)	<i>Arctostaphylos pungens</i>	11	1		1							1				
Euphorbiaceae	Flor de tila	<i>Euphorbia mellifera</i>	1										1				
Euphorbiaceae	Hierba de la golondrina	<i>Euphorbia prostrata</i>	1										1				
Euphorbiaceae	Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>	1					1									
Fabaceae	Duraznillo	<i>Cercis canadensis</i>	4	1													
Fabaceae	Engorda cabras	<i>Dalea bicolor</i>	1	1									1				
Fabaceae	Palo azul	<i>Eysenhardtia parvifolia</i>	1										1				
Fabaceae	Frijol trepador	<i>Phaseolus coccineus</i>	2	1											1		
Fabaceae	Acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2		1								1	1			
Fagaceae	Encino rojo	<i>Quercus greggii</i>	4			1							1				1
Fagaceae	Encino	<i>Quercus spp</i>	5			1											
Geraniaceae	Geranio	<i>Pelargonium hortorum</i>	1										1				
Hydrangeaceae	Huele de noche	<i>Philadelphus madrensis</i>	1												1		
Hydrophyllaceae	Hierba de la ventosidad	<i>Nama spp</i>	2										1				
Lamiaceae	Menta	<i>Hedeoma drummondii</i>	17	1									1				
Lamiaceae	Mejorana	<i>Majorana hortensis</i>	8	1									1				
Lamiaceae	Marrubio	<i>Marrubium vulgare</i>	4										1				
Lamiaceae	Yerbabuena	<i>Mentha spicata</i>	16	1									1	1			
Lamiaceae	Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	2	1									1				
Lamiaceae	Orégano	<i>Poliomntha longiflora</i>	14	1									1				
Lamiaceae	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	6	1									1				
Lamiaceae	Mirto rojo	<i>Salvia greggii</i>	2										1				
Lamiaceae	chía	<i>Salvia hispanica</i>	1	1									1				
Lamiaceae	Verbena	<i>Teucrium cubense</i>	2										1				
Lauraceae	Laurel	<i>Litsea parvifolia</i>	26	1									1				
Malvaceae	Malvón	<i>Lavatera arborea</i>	1												1		
Meliaceae	Lila	<i>Melia azedarach</i>	2												1		
Nyctaginaceae	Hierba de la hormiga	<i>Allionia incarnata</i>	1										1				

Nyctaginaceae	Bugambilia	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	2										1	1		
Nyctaginaceae	Maravilla	<i>Mirabilis jalapa</i>	7											1		
Orobanchaceae	Hierba del sapo	<i>Castilleja lanata</i>	2										1			
Pinaceae	Oyamel	<i>Abies vejari</i>	2			1						1				
Pinaceae	Pino piñonero	<i>Pinus cembroides</i>	23	1		1										
Pinaceae	Pino	<i>Pinus spp</i>	1									1				
Plantaginaceae	Llantén	<i>Plantago major</i>	1										1			
Poaceae	Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	1	1												
Polygonaceae	Acelga	<i>Rumex crispus</i>	1	1												
Portulacaceae	Verdolaga	<i>Portulaca mundula</i>	2	1												
Rosaceae	Tejocote rojo	<i>Crataegus baroussana</i>	4	1									1			
Rosaceae	Tejocote amarillo	<i>Crataegus tracyi</i>	3	1									1			
Rosaceae	Ciruella	<i>Prunus mexicana</i>	2	1												
Rosaceae	capulín	<i>Prunus serotina</i>	9	1		1			1				1			
Rosaceae	Rosa de castilla	<i>Purshia plicata</i>	2	1									1			
Rutaceae	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	11	1									1	1		
Scrophulariaceae	Suelda	<i>Buddleja scordioides</i>	2										1			
Scrophulariaceae	Tepozán	<i>Buddleja cordata subsp tomentella</i>	1										1			
Scrophulariaceae	Cenizo	<i>Leucophyllum frutescens</i>	2										1			
Solanaceae	Chile	<i>Capsicum annuum</i>	1	1												1
Solanaceae	Tomate de cáscara	<i>Physalis chenopodifolia</i>	3	1												1
Verbenaceae	Cedrón	<i>Aloysia triphylla</i>	2	1									1			
Xanthorrhoeaceae	Sábila	<i>Aloe vera</i>	1										1	1		
Xanthorrhoeaceae	Cebollín	<i>Asphodelus fistulosus</i>	1										1			
Zygophyllaceae	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	8										1			

FREC = Frecuencia, ALIM = Alimento, CER = Cerca, COMB= Combustible, CSUELO = Conservación de suelo, DET = Detergente, EST = Estimulante, FIB = Fibra, FOR = Forraje, MAD = Madera, MED = Medicinal, ORN = Ornamental, SEM = Semilla, UTE = Utensilio.