

Forestación y reforestación del municipio de Aldama con especies endémicas

Iván Sánchez Chávez¹

Ricardo Aarón González Aldana²

Janeth Margarita Fuentes Téllez³

Resumen

El presente documento habla sobre la importancia de la forestación y reforestación endémica, ya que son actividades de suma importancia para la recuperación de los suelos, así como la preservación de vegetación endémica, buscando el bienestar de la población, y mejorando los servicios ambientales que las especies arbóreas presentan.

El análisis está enfocado en el municipio de Aldama, el cual, está ubicado en el Estado de Chihuahua, el estudio realizado es con el objetivo de encontrar las especies nativas arbóreas que mejor se adapten a las condiciones climatológicas, ambientales y físicas del Municipio de Aldama.

El Municipio de Aldama presenta diversos tipos de climas extremistas, los cuales, no se prestan para el desarrollo de especies exóticas, es por eso la insistencia en la forestación y reforestación con especies endémicas las cuales se adapten de mejor manera a las características climatológicas, ambientales y físicas que el territorio muestra.

Las especies arbóreas endémicas más eficientes para la forestación y reforestación del municipio de Aldama según la muestra de sus características y adaptabilidad a los climas, ambiente y características físicas, son el mezquite y el huizache, las cuales, son especies endémicas del Estado de Chihuahua, mismas que comparte con el municipio de Aldama, capaces de desarrollarse en climas extremos aportando beneficios al suelo, la captación de agua, crecimiento de vegetación y mejorar la calidad de los servicios ambientales. La forestación y reforestación es repoblar un territorio con árboles, terrenos donde anteriormente había árboles, pero que ya no existen por diferentes motivos. Los árboles tienen un papel fundamental en el medio ambiente: proporcionan oxígeno, ayudan a conservar el agua, disminuyen la erosión del suelo y constituyen el hábitat de una amplia variedad de especies.

El objetivo del proyecto es la forestación y reforestación de municipio de Aldama contribuyendo con la lucha contra la desertificación, evitando la degradación de la tierra y de los bosques. Buscando desarrollar su misión a través de varios ejes de actividad, entre los que destacan la educación ambiental, la conservación y restauración de los bosques y la mitigación y adaptación al cambio climático. La investigación realizada en campo y la web fue de suma importancia para realizar las conclusiones necesarias para encontrar las herramientas correspondientes, el análisis realizado del Municipio de Aldama fue significativo, ya que se encontraron las condiciones actuales del Municipio en sus diferentes

¹Estudiante de Licenciatura, Universidad Autónoma de Chihuahua, a338664@uach.mx

² Dr., Universidad Autónoma de Chihuahua, ragonzal@uach.mx

³ Dra., Universidad Autónoma de Chihuahua, jmfuentes@uach.mx

ámbitos como lo son clima, edafología, recursos hídricos, cuencas y relieve, los cuales, nos ayudaron a saber las especies arbóreas endémicas del Municipio de Aldama que se mostraban con mejores características, así como una mejor adaptabilidad a los cambios climáticos.

La evaluación en el Municipio de Aldama involucró trabajo de campo y una investigación en curso que se apoyó en datos disponibles en línea. También se recopiló información a través de la planimetría realizada mediante sistemas de información geográfica.

La conservación del medio ambiente se ve influenciada significativamente por la participación activa de la sociedad. En este sentido, es fundamental resaltar la vital importancia de la educación ambiental como herramienta para fomentar la conciencia sobre la preservación y el uso responsable del entorno natural. Además, se destaca la relevancia de llevar a cabo acciones de forestación y reforestación con especies endémicas. Es crucial subrayar también la necesidad de que los gobiernos se involucren de manera integral en la promoción de actividades relacionadas con la protección del medio ambiente.

Es importante destacar que, el proyecto de forestación y reforestación con plantas endémicas en el Municipio de Aldama está alineado con el logro del Objetivo 15 de la Agenda 2030. Este objetivo se enfoca en la protección, restauración y promoción del uso sostenible de los ecosistemas terrestres, la gestión sostenible de los bosques, la lucha contra la desertificación, la detención e inversión de la degradación de las tierras y la preservación de la biodiversidad (ODS, 2030). El propósito principal de este proyecto es contribuir a prevenir la desertificación en el territorio del Municipio de Aldama, promover la gestión adecuada de los bosques y áreas naturales, así como evitar la degradación de los suelos.

Conceptos clave: 1. Adaptabilidad, 2. reforestación, 3. educación ambiental

Introducción

Los trabajos de reforestación en áreas, de restauración o de plantaciones forestales, deben de partir de análisis de los territorios para conocer las condiciones en las que se encuentran las áreas por reforestar o plantar con el fin de conocer las características físicas, ambientales, químicas, bióticas, climáticas, las cuales interactúan en las áreas de interés. Es importante fijar un objetivo específico claro, el cual deje clara la idea de lo que se quiere alcanzar con dichos trabajos por realizar, considerando la eficacia en la ejecución de trabajos para realizar lo planteado con el objetivo.

Es importante conocer las áreas de interés ya que gracias a esto se puede intervenir, la reforestación o plantación de especies nativas o endémicas de los territorios delimitados, dando así a conocer los principales factores de las áreas de interés y así valorar las especies que se presentan, para determinar las características necesarias para la reforestación. Otra vía es el conocimiento de los requerimientos ecológicos de cada especie de interés, para compararlos con las condiciones que ofertan nuestras áreas por reforestar, restaurar o plantar. Esta tarea permite afinar los criterios para seleccionar las especies con mayores posibilidades de éxito para alcanzar nuestro objetivo.

Las complejas funciones presentes en los ecosistemas proveen servicios ambientales invaluableles a las comunidades y de manera general a la sociedad. Sin embargo, la parte forestal de los territorios se ha visto afectada por sequías, deforestación, además de una muestra de debilidad en la protección y conservación de los recursos naturales (Peña, 2018; Jalón de Torbay, 2018).

Para hacer un uso exitoso de las especies nativas de cada región en programas de reforestación, es indispensable profundizar nuestro conocimiento sobre la biología, la ecología, la propagación y el manejo de las especies disponibles, a fin de posibilitar su establecimiento y desarrollar técnicas eficientes de propagación, e incluso llegar a mejorar por selección sexual, clonal o ingeniería genética algunas de sus características más valiosas (Vázquez, 1999). Por otro lado, es también muy importante tomar en consideración la utilidad de las especies para la población local, ya que ello redituará en una mejor conservación de las zonas restauradas.

Una de las principales acciones que se deben implementar por parte de los Gobiernos Municipales es la reforestación y forestación de espacios públicos con especies endémicas del municipio, por ser clave para combatir el cambio climático, tomando en cuenta que los árboles son de los servicios ambientales más importantes y juegan un papel vital como sumideros de carbón, entre otras cosas, ya que las especies endémicas muestran una mejor respuesta a los cambios de temperatura y una mejor adaptabilidad en el entorno siendo más resistentes a los efectos naturales como las sequía, y a las altas temperaturas (Gonzales, 2012).

Objetivo específico

Analizar la forestación y reforestación con especies endémicas en espacios públicos, asentamientos urbanos y áreas naturales, del municipio de Aldama, Chihuahua.

Objetivos generales

- Analizar las condiciones físicas, naturales, bióticas, climatológicas y químicas de los suelos del territorio del municipio de Aldama, Chihuahua.
- Identificar especies endémicas, con la mejor adaptabilidad y que preste un mejor servicio ambiental a la población del municipio de Aldama, Chihuahua.

Marco teórico

México posee una gran riqueza de especies forestales que contribuyen a colocarlo entre los cinco primeros países del mundo por su biodiversidad. Desafortunadamente nuestro país enfrenta procesos crecientes de deforestación, pérdida y degradación de los ecosistemas, generalmente relacionados a la demanda de terrenos para agricultura, ganadería, desarrollos urbanos y turísticos. Estas son algunas de las principales actividades que contribuyen a este proceso, que ha destruido o degradado grandes superficies forestales, hoy convertidas en problemas ecológicos. Como consecuencia de estos procesos de degradación ambiental, está la posible modificación del clima local y la pérdida de servicios ambientales, así como la

existencia de grandes áreas donde los disturbios han sido tan recurrentes que se dificulta la posibilidad de recuperación de la vegetación por medios naturales. Por lo mismo, es necesario intervenir para facilitar la estabilización de las condiciones actuales del ambiente y promover su mejoramiento a través de diversas prácticas y actividades, entre las que sobresale la reforestación (Prácticas de reforestación, 2010).

Para hacer un uso exitoso de las especies nativas de cada región en programas de reforestación es indispensable profundizar nuestro conocimiento sobre la biología, la ecología, la propagación y el manejo de las especies disponibles, a fin de posibilitar su establecimiento y desarrollar técnicas eficientes de propagación, e incluso llegar a mejorar por selección sexual, clonal o ingeniería genética algunas de sus características más valiosas. Por otro lado, es también muy importante tomar en consideración la utilidad de las especies para la población local, ya que ello redituará en una mejor conservación de las zonas restauradas (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2018).

El municipio de Aldama, Chihuahua cuenta con distintas condiciones adversas, tales como: escases de agua, clima extremo, suelos pobres y pedregosos con afloraciones de roca madre y la falta de cultura ambiental, por lo que cualquier acción que se implemente en nuestra localidad es de mucha ayuda, por ello la subdirección de ecología está llevando acciones como la reforestación con especies endémicas.

Es importante considerar las características de los territorios ya que eso presenta variables, las cuales, son de importancia al momento de hablar de reforestación y forestación ya que el endemismo es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitada a un ámbito geográfico reducido y que, por tanto, solo es posible encontrarlo de forma natural en ese lugar. En consecuencia, las especies endémicas son aquellas que ven restringida su distribución a una zona determinada, que puede ser una cordillera, un lago o una isla, entre otros. Tanto los aspectos ecológicos del lugar como las características biológicas del ser vivo influyen en dicha condición (Fa, 2012).

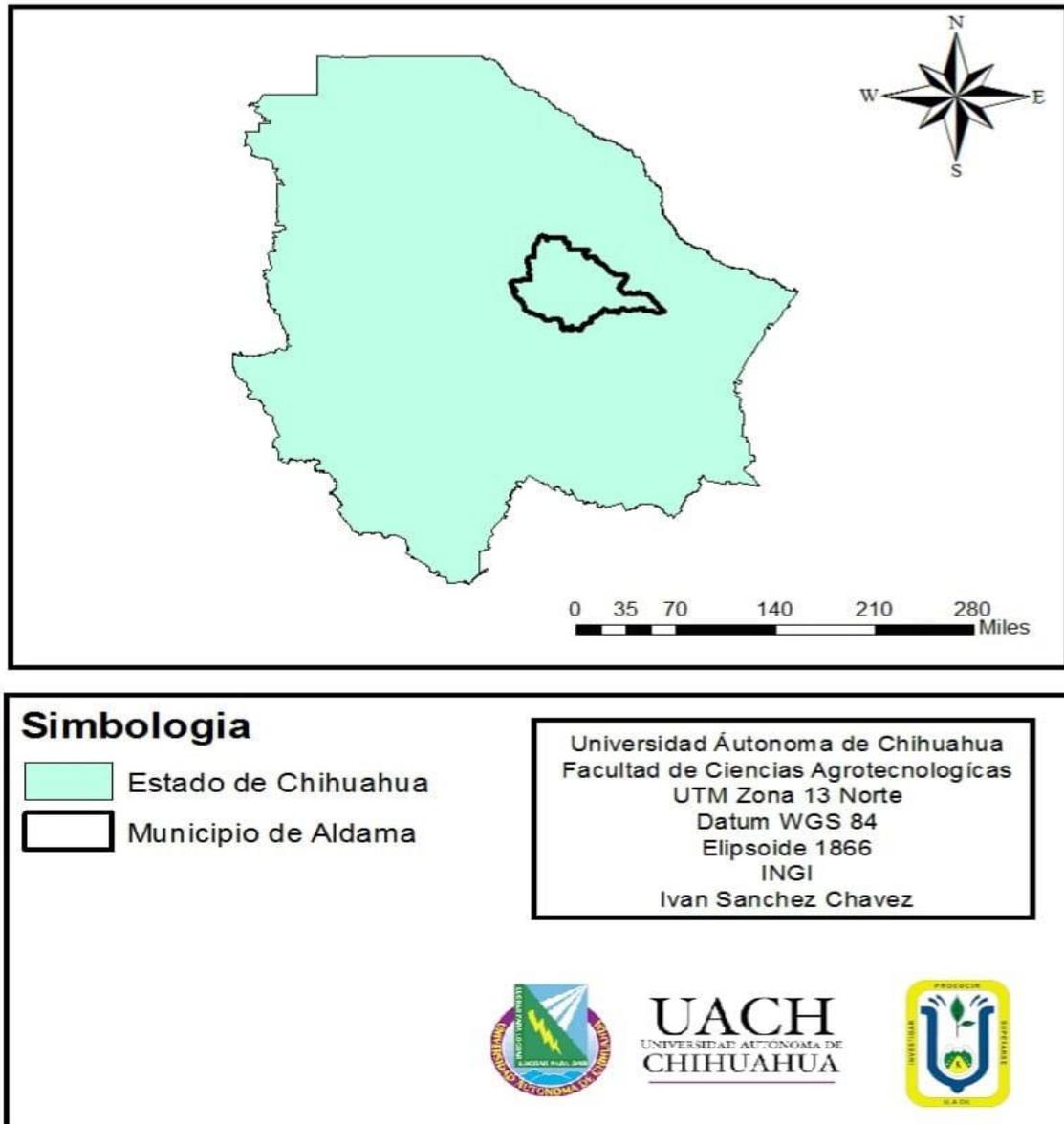
La identificación de especies endémicas juega un papel importante ya que gracias a esto se puede seleccionar las especies que mejor se adaptan ya que las especies endémicas son más vulnerables y, por tanto, más susceptibles a la extinción, que puede producirse por razones naturales, pero también por la acción del ser humano. Además de las consecuencias propias del cambio climático, la modificación de los hábitats o la introducción de especies invasoras (Braun, 2017).

Tomando en cuenta como primer componente de la educación ambiental referido a la necesidad básica de Fundamentos Ecológicos se desarrollaron actividades como charlas, dinámicas participativas sobre los recursos naturales y las áreas protegidas con el fin de profundizar y aumentar los conocimientos sobre el funcionamiento de la naturaleza, que es la base para transformar el nivel de sensibilización y concienciación humana, así como el estimular a los habitantes a través de actividades como la reforestación de especies protectoras, a fin de contribuir con la conservación y mitigar el deterioro ambiental (Hernández, 2010).

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales, incrementa la cobertura arbórea, la cual, aumenta la fertilidad del suelo y mejora la retención de humedad, así como también, reduce el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando de esta manera, el

caudal de los ríos, mejorando la calidad del agua y reduciendo la entrada de sedimentos a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, las temperaturas son más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para la ganadería, la población, el medio climático y biocenosis de los suelos.

Figura 1. Localización del municipio de Aldama.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Rzedowski (1998), la flora fanerogámica de México está constituida por 220 familias, 2410 géneros y 22000 especies, con fines de comparación con el área de estudio, el centro de Chihuahua posee 50.9% de familias, 20.45% de géneros y 6% de las especies presentes en México. Asimismo, nuestros resultados referentes a familias, géneros y especies concuerdan con los mencionados por Rzedowski (1998) al destacar que las

familias Asteraceae, Leguminosae y Poaceae son los grupos de plantas mejor representados en México.

La flora vascular del área está constituida por ocho formas biológicas principales: hierbas, arbustos inermes, árboles, enredaderas, plantas crasicaulas, arbustos espinosos, arbustos rosetófilos y parásitos. Las especies herbáceas predominan sobre el resto con 1252 taxa (86%), seguidas por arbustivas inermes (81) (5.5%), arbustivas espinosas (81) (5.5%) y árboles (44) (3%).

El estado de Chihuahua cuenta con una gran diversidad de flora, la cual, se conforma por los elementos arbóreos que están representados por las familias, Cupressaceae (7 especies), Pinaceae (3), Fagaceae (11), Juglandaceae (2), Leguminosae (7), Oleaceae (1), Rosaceae (3), Rubiaceae (1), Salicaceae (5), Sapindaceae (1), Tamaricaceae (2) y Ulmaceae (1), las cuales comparte con los municipios del Estado de Chihuahua.

El municipio de Aldama se presta para el desarrollo de las especies arbóreos como el mezquite y el huizache, son árboles que podemos encontrar en las zonas cálidas y semidesérticas de México, además de ser especie endémica resistente a las altas temperaturas. Ambos árboles pertenecen a la familia de las leguminosas, por lo que fijan nitrógeno en el suelo. El nitrógeno es uno de los nutrientes principales que necesitan todas las plantas. Estos árboles tienen un papel importante en su ecosistema, uso en la vida diaria y son una fuente rica en proteína que antes se consumía en diversas regiones del país.

Las especies de la familia de las leguminosas son fijadoras de nitrógeno, esto quiere decir que producen nitrógeno para su propia nutrición, el suelo y otras plantas. Para poder realizar la fijación de nitrógeno se utilizan unas bacterias llamadas rizobios, que forman pequeños nódulos en las raíces. Las bacterias toman el nitrógeno de la atmósfera y lo transforman para que las plantas puedan utilizarlo (Gómez, 2023).

Las leguminosas son una familia botánica amplia, en la que podemos encontrar desde hortalizas hasta arbustos y árboles. Algunas hortalizas importantes de esta familia son: frijol, lenteja, garbanzo, soya, alfalfa, cacahuete, haba, jícama, alubias, entre otras. Y de árboles podemos mencionar al tepehuaje, huizache, guamúchil, mezquite y tamarindo.

En las zonas semidesérticas de México se utiliza el mezquite y huizache para reforestar, ya que son plantas que nutren el suelo y proveen de sombra y refugio a diversos animales, atraen insectos para polinizar y la madera puede utilizarse para construir o como combustible.

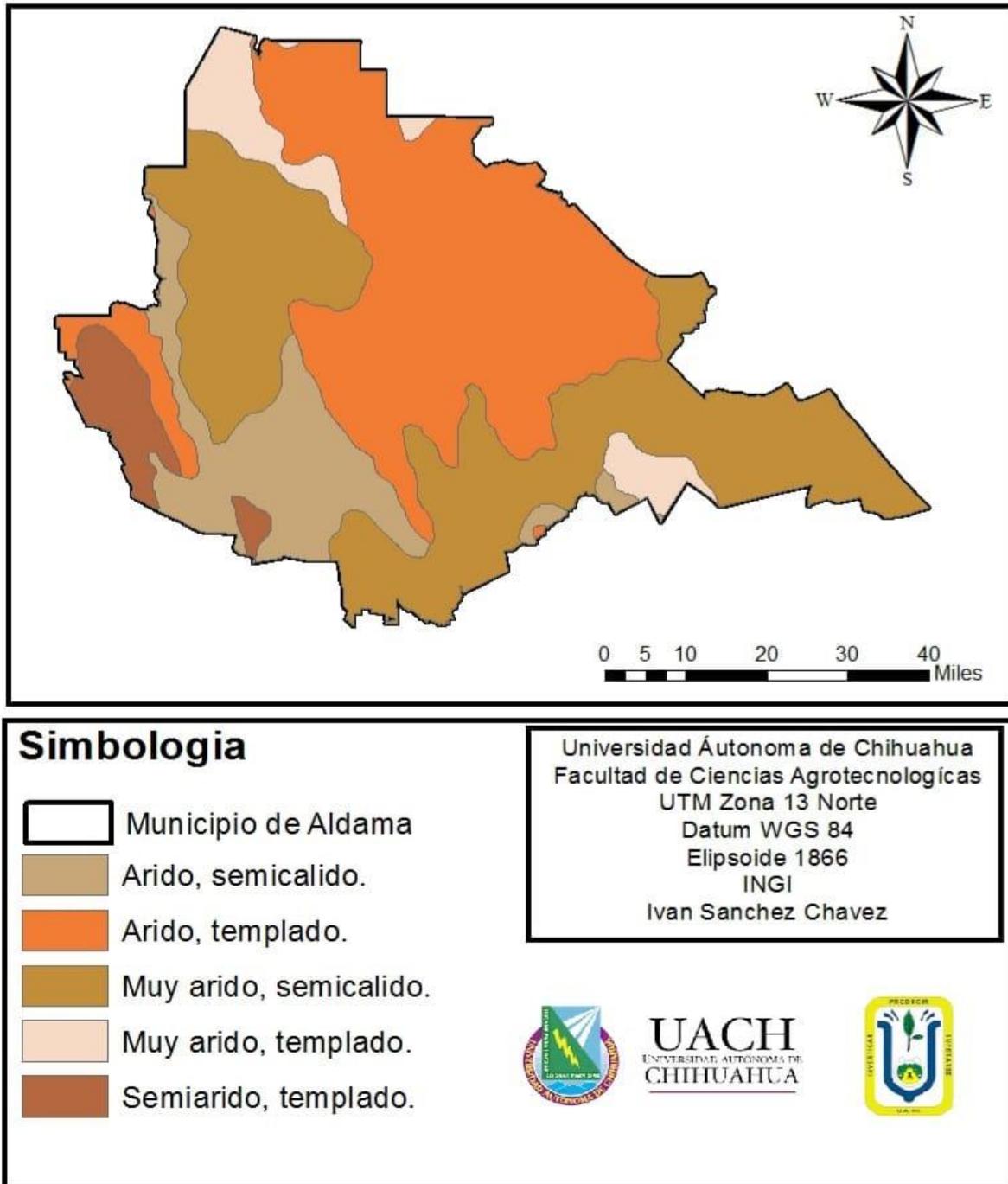
Resultados

Durante el proceso de investigación se pudo apreciar las características físicas, ambientales, climatológicas y bióticas del municipio de Aldama, las cuales nos muestran las condiciones que se tiene en el territorio las cuales dejan encontrar las especies endémicas que mejor se adaptan en la zona tanto urbanas, así como rurales y ambientales del municipio de Aldama.

La preservación del patrimonio natural urbano y los servicios ecológicos y estéticos, así como la planeación a largo plazo de las áreas intervenidas y su contexto urbano, es un paso importante que se tiene que tomar en cuenta, de mejor manera para el desarrollo de los

territorios, en sus ámbitos urbano y rural mejorando la calidad de los servicios ambientales y teniendo beneficios climáticos así como para la población, esto con el fin de reducir los costos de mantenimiento, promover el equilibrio ecológico en los entornos urbanos, rurales y estimular una cultura de conocimiento de la biodiversidad, considerando la utilización de plantas nativas.

Figura 2. Clima del municipio de Aldama.



Fuente: Elaboración propia.

Hacer frente a la pérdida de biodiversidad, que ya es una crisis mundial similar a la del cambio climático, cada vez es más urgente. Las tasas de extinción están aumentando. Se calcula que un millón de especies forestales y arbóreas corre el riesgo de desaparecer, muchas de estas en cuestión de décadas. Y el colapso de los ecosistemas no solo amenaza a las plantas, sino que pone en peligro el suministro de alimentos y agua del que dependen los seres humanos (Einhorn, 2022).

En medio de esta crisis cada vez más grave, los países invierten cada vez más en la siembra de árboles que cubren grandes superficies con especies comerciales no autóctonas en nombre de la lucha contra el cambio climático. Estos árboles absorben el carbono, pero ayudan poco a las redes de vida que antes prosperaban en esas zonas, ya que dichas especies no cuentan con la capacidad de adaptarse a los cambios climáticos, así como a las características que muestran los territorios es por eso la importancia del estudio y análisis de las zonas delimitadas las cuales muestren las características para encontrar las especies endémicas que mejor se desarrollen (Conafort, 2023).

En el mundo de la reforestación hay una regla de oro: se debe plantar el árbol adecuado en el lugar adecuado. Es por eso que la reforestación y forestación es recomendable que sea endémica evitando el introducir especies arbóreas provenientes de otra región, las cuales presenten diferentes condiciones, la reforestación y forestación endémica cuenta con ventajas ya que esto resulta ser mucho más barato y aumenta la oportunidad de desarrollarse a las especies endémicas utilizadas para dicha actividad ya que éstas presentan características de una adaptabilidad de mejor oportunidad (Einhorn, 2022).

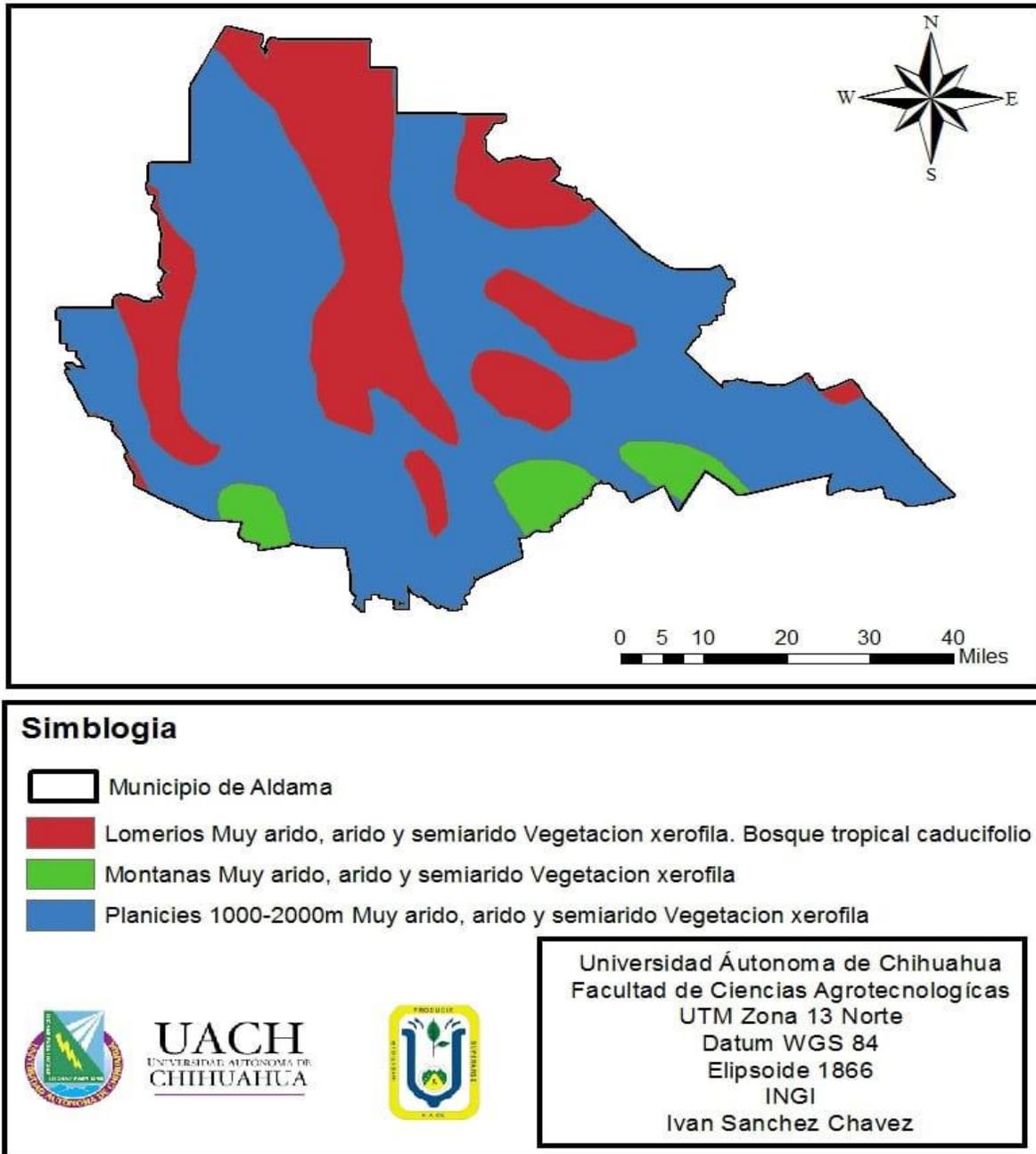
El municipio de Aldama es uno de los 67 municipios en que se divide el estado de Chihuahua, se localiza geográficamente en el centro oriente del estado, en la región del desierto. Su cabecera municipal es la ciudad de Juan Aldama que se encuentra a 27 km de la capital. El municipio de Aldama tiene una extensión de 9 835.90 km², limita al norte con el municipio de Ahumada, al este con el municipio de Coyame del Sotol y el de municipio de Ojinaga, al sur con el municipio de Julimes y el municipio de Aquiles Serdán, y al oeste con el municipio de Chihuahua.

El clima del municipio de Aldama presenta las características en tipo de clima árido- semicálido, árido- templado, muy árido- semicálido, muy árido templado y semiárido- templado, las cuales se ven como climas extremistas, los cuales, dificultan la capacidad de desarrollo de las especies arbóreas, los climas presentados se ven con las características de aceptar el desarrollo de especies arbóreas endémicas, las cuales sean capaces de adaptarse a los climas presentados.

El municipio de Aldama presenta las características de relieve, las cuales se muestran como lomeríos, montañas y planicies. Los lomeríos se presentan con un clima muy árido, árido y semiárido, en este tipo de relieve se muestran vegetación xerófila, así como el tipo de bosque tropical caducifolio. El tipo de relieve montañosos se presenta con un clima muy árido, árido y semiárido con presencia de vegetación xerófila, y el tipo de relieve planicie se presenta con un clima al igual que el relieve montañosos y lomeríos, así como presencia de vegetación xerófila, cabe mencionar que la planicie cubre la mayor parte del territorio del municipio de Aldama.

El municipio de Aldama presenta una gran diversidad de tipos de suelo los cuales son esenciales de conocer, para encontrar las especies endémicas que mejor se desarrollan en el territorio del municipio de Aldama, así como se puede apreciar en el mapa anteriormente presentado, el suelo litosol es más predominante en el municipio de Aldama.

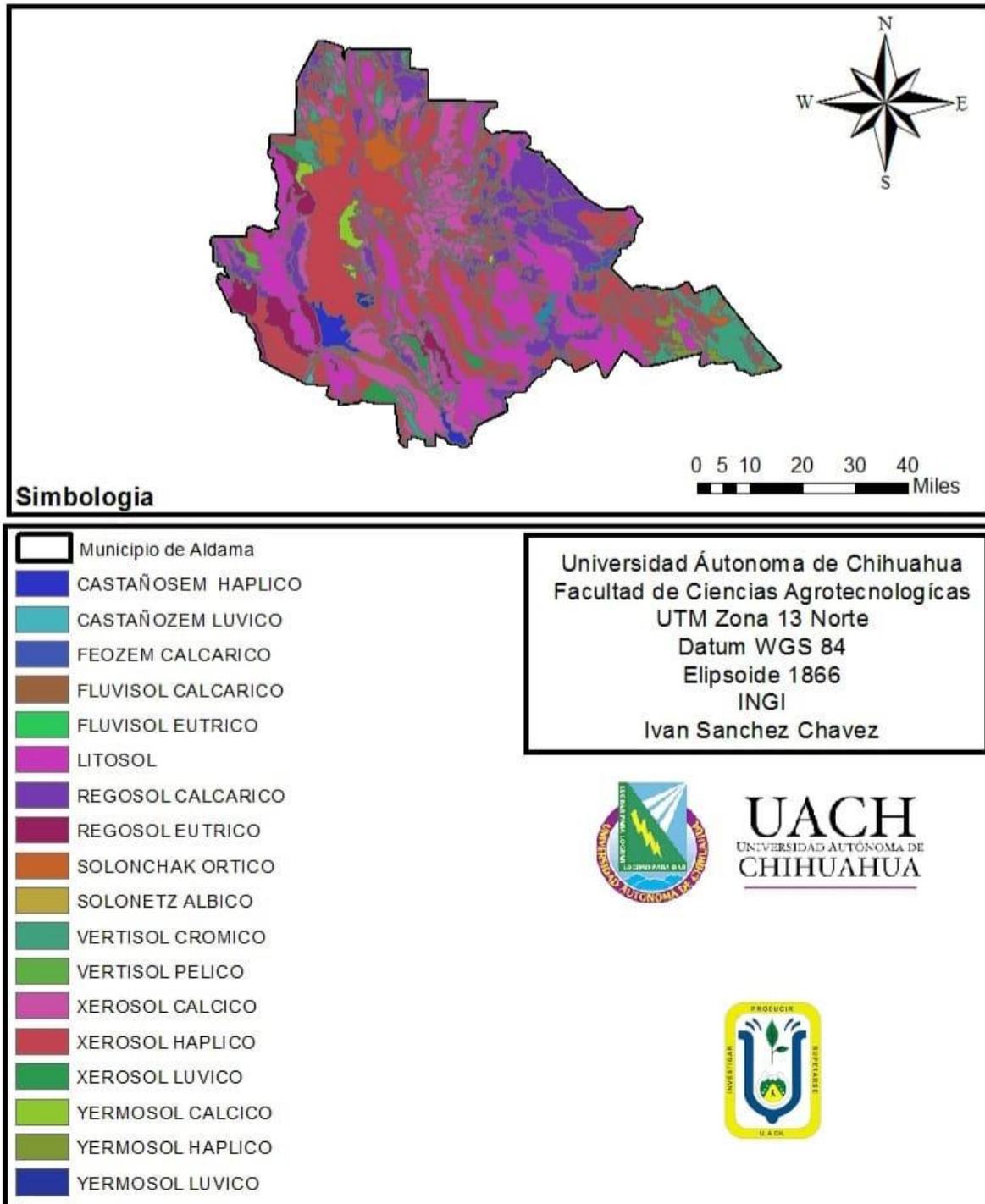
Figura 3. Relieve del municipio de Aldama.



Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Aldama cuenta con una gran cantidad de suelos, los cuales, se muestran con características favorables para el desarrollo de las especies endémicas, donde se puede apreciar que, el suelo que predomina es el litosol.

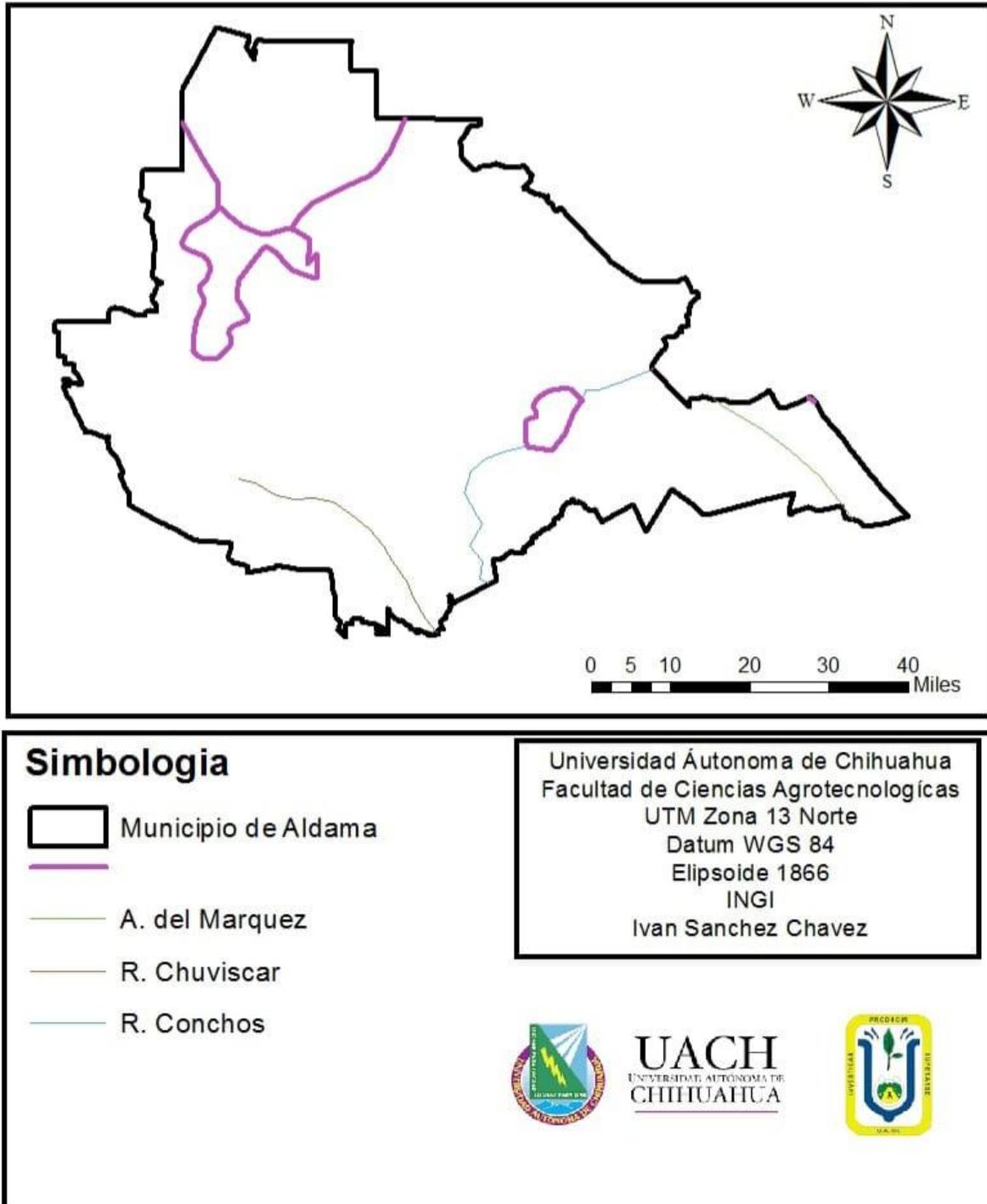
Figura 4. Edafología del municipio de Aldama



Fuente: Elaboración propia.

El Municipio de Aldama cuenta con una hidrología caracterizada por su limitación en recursos hídricos, donde se destacan la presencia de cuerpos de agua como el Arroyo del Márquez, así como los ríos Chuvíscar y Conchos.

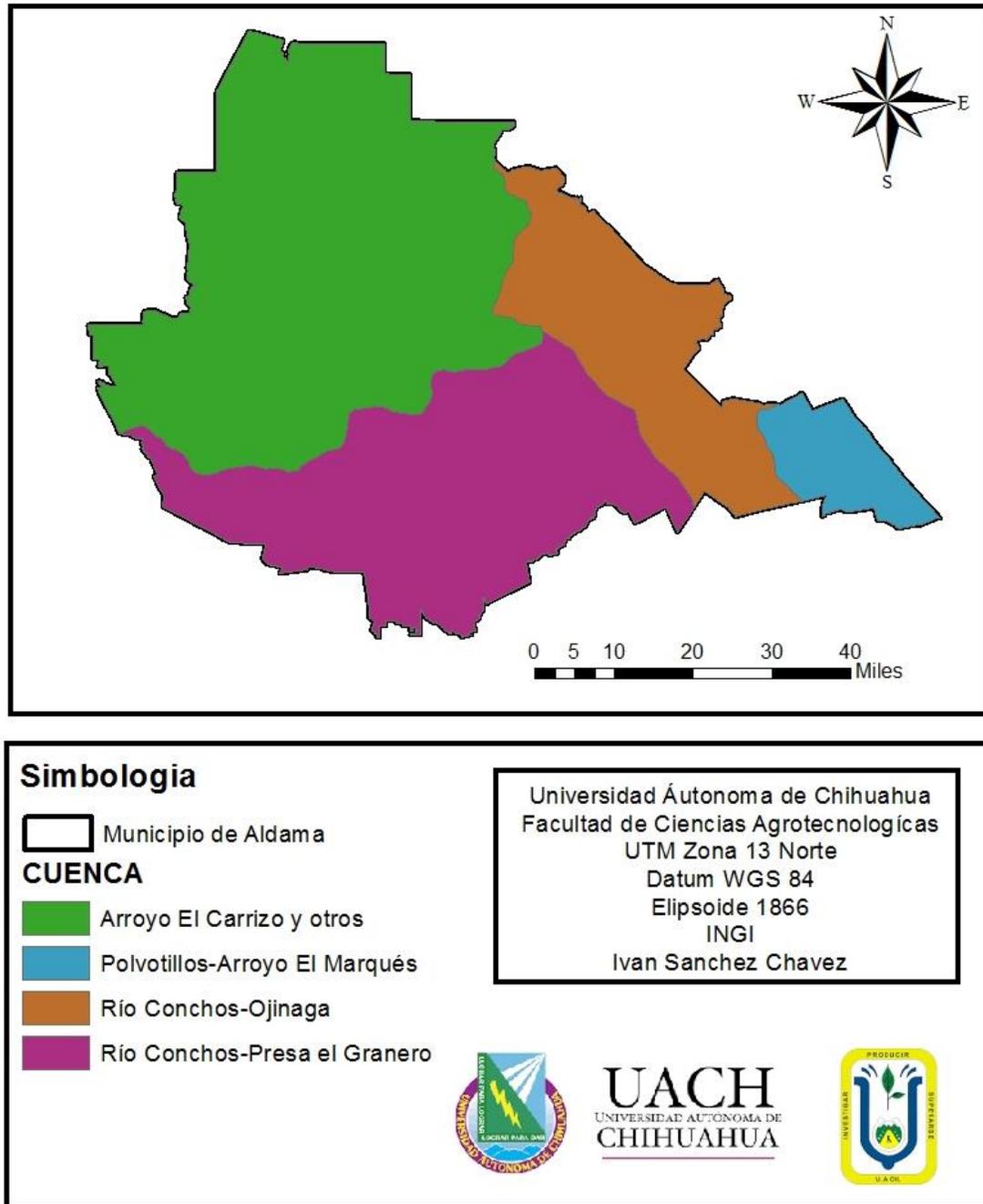
Figura 5. Hidrología del municipio de Aldama.



Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Aldama presenta cuatro cuencas hidrográficas las cuales se denominan como cuenca el arroyo el carrizo, polvotillos- arroyo el Márquez, así como las cuencas Río Conchos-Ojinaga y Río Conchos- Presa el granero.

Figura 6. Cuenca del municipio de Aldama.



Fuente: Elaboración propia.

Especies endémicas seleccionadas para la forestación y reforestación

Mezquite (*Prosopis juliflora*)

Los mezquites (del náhuatl mizquitl) son especies de plantas leguminosas del género *Prosopis*. Se encuentran principalmente en las zonas áridas y semiáridas de México, los mezquites habitan también en el desierto de Chihuahua y otras regiones áridas de México.

Es un árbol espinoso, de comportamiento caducifolio. Bajo condiciones favorables de suelo crece hasta alcanzar una altura de 20 metros, con DAP de 50 cm. Copa irregular de follaje ralo extendido. Hojas compuestas, alternas, pinnadas, bipinnadas de 10 a 20 cm de longitud, peciolo ensanchado desde la base de 2 a 8 cm, compuesto por 12 a 16 pares de folíolos por hoja, de 20 a 22 mm de largo. Fuste irregular, bifurcado desde la base, con espinas en sus ramas jóvenes. Inflorescencia de color amarillo dispuesta en racimo cilíndrico espigado, de 5 a 8 cm de largo; cáliz diminuto, ancho campanulado de 1,3 a 1,5 mm de largo de corola amarillenta con 3 a 5 mm de largo pétalos libres lineal elípticos.

Figura 7. Mezquites (*Prosopis juliflora*).



Fuente: https://iteso.mx/web/general/detalle?group_id=19270647.

Figura 8. Huizache (*Vachellia farnesiana*).



Fuente: https://www.ehowenespanol.com/arbol-mezquite-sobre_123733/.

Huizache (*Vachellia farnesiana*)

Vachellia farnesiana, conocida comúnmente como aramo, güisache, güizache, huisache o huizache (del náhuatl huixachin, en México) es una especie arbórea del género *Vachellia*. Posiblemente originaria de la América tropical, se encuentra naturalizada y cultivada en todo el mundo.

Arbusto espinoso o árbol pequeño, perennifolio o subcaducifolio, de 1 a 2 m de altura la forma arbustiva y de 3 a 10 m la forma arbórea, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 40 cm.

Copa redondeada, hojas bipinnadas, alternas, con un par de espinas estipulares rectas, no engrosadas basalmente, de 1-2cm de largo, de un tamaño total de 2-8 cm, incluyendo el pecíolo, con de dos a ocho pares de pinnas primarias opuestas y de diez a veinticinco pares de folíolos secundarios de 2-7 por 0,75-1 mm.

Tronco corto y delgado, bien definido, abundantemente ramificado desde la base. Ramas ascendentes y a veces horizontales, zigzagueantes con ángulo a nivel de las axilas foliares, provistas de espinas de 6 a 25 mm de longitud. Corteza externa, lisa cuando joven y fisurada cuando vieja, gris plomiza a gris parda oscura, con abundantes lenticelas.

Figura 9. Huizache



Fuente: <https://www.huizache.org/sobre-el-huizache>.

Conclusiones

En el municipio de Aldama se presentan climas extremos, los cuales, no permiten el buen desarrollo de especies arbóreas introducidas, es por eso la importancia del análisis del territorio delimitado para conocer las características que se presentan para poder determinar la especie nativa arbórea que tenga la mayor adaptabilidad para poderse desarrollar en el entorno deseado. La forestación y la reforestación es una actividad de suma importancia en el cuidado del medio ambiente, así como en la preservación de las especies nativas. La forestación y reforestación es una actividad de importancia para evitar la degradación de los suelos, además de ser una opción para la conservación de los ecosistemas, protegiendo las áreas más vulnerables del municipio de Aldama.

Las especies arbóreas que se muestran con la mejor adaptabilidad para las condiciones climáticas, así como físicas y ambientales que presenta el municipio de Aldama,

son el Huizache y el Mezquite, las cuales, son especies que se adaptan a climas extremistas y muestran las características necesarias para desarrollarse de buena manera, así como de ser especies que se reproducen fácilmente, su reproducción puede ser por la vía del viento en espacios abiertos.

La reforestación con especies nativas es la acción que permite el aporte de nutrientes al suelo, además de ayudar en la preservación del medio ambiente, así como, mejorar la calidad de servicios ambientales, además, aumenta la cobertura vegetal y además, la biodiversidad con las especies nativas, las cuales juegan un papel importante en el medio ambiente, evitando la forestación y reforestación con especies nativas exóticas, recalcando que las especies nativas son las más recomendadas.

El examen minucioso del municipio de Aldama adquiere relevancia al identificar sus áreas más susceptibles, lo que permite la identificación de lugares que requieren actividades de forestación o reforestación. Estas acciones buscan la mejora de los servicios ambientales, la conservación del suelo y, en última instancia, contribuyen a elevar la calidad de vida de la población en Aldama. Además, éstas medidas promueven la retención de recursos hídricos, respaldan la biodiversidad local y benefician al ganado que habita en este municipio.

Recomendaciones

El concientizar a los habitantes del municipio de Aldama sobre la forestación y reforestación con especies endémicas, mejorando los servicios ambientales del territorio de Aldama.

Divulgar la importancia de la conservación del medio ambiente, mostrando los beneficios de la plantación de especies arbóreas nativas en el municipio de Aldama.

Importancia de integrar campañas de reforestación con especies nativas, a las actividades desarrolladas por los gobiernos buscando el bienestar social, así como el bienestar social.

Referencias

Roberto Aguilera Peña y Alicia Jalón de Torbay (2018): “Reforestación con especies forestales nativas para la conservación y protección de los recursos hídricos, provincia de Esmeraldas, Ecuador.”, Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible (octubre 2018).

Vázquez C., M.A. Batis, S.M.I. Alcocer, D.M. Gual y D.C. Sánchez. 1999. Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Fichas de especies. Reporte técnico del proyecto J084, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 266 pp.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 2018. Diario Oficial de la Federación. México. 69 pp.

González V.C.E. 2012. La creación de la Comisión Nacional Forestal. En: Del Ángel-Mobarak (Coord.). La Comisión Nacional Forestal en la historia y el futuro de la política forestal

de México. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C. y Comisión nacional Forestal. México. pp. 117-168.

Braun, A. Ch., D. Troeger, R. García, M. Aguayo, R. Barra, and J. Vogt. 2017. Assessing the impact of plantation forestry on plant biodiversity. A comparison of sites in Central Chile and Chilean Patagonia. *Glob Ecol Conserv* 10:159-172.

Liao, C., Y. Luo, C. Fang, and B. Li. 2010. Ecosystem carbon stock influenced by plantation practice: Implications for planting forests as a measure of climate change mitigation. *PLoS ONE* 5:e10867.

Hernández, J. (2010). *Prácticas de Reforestación. Manual Básico.* Zapopan, Jalisco, México: Conafor - Semarnat.

Prácticas de reforestación. Manual básico. 2010. Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales. Jalisco, México. 64 pp.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 2018. Diario Oficial de la Federación. México. 69 pp.

Thelma Gómez Durán, (2023). Desafíos ambientales de México en 2023: frenar violencia contra defensores, evitar extinción de especies y hacer de la conservación de la naturaleza una prioridad. Publicado 11 enero.

Catrin Einhorn, (2022).

<https://www.nytimes.com/es/2022/03/21/espanol/reforestacion-pros-contras.html>. 21 de marzo.

Conafort, (2023). *Manual prácticas de reforestación.*