



# Échale un vistazo al maravilloso mundo de los agaves



## *Ciencia al Instante*

Los agaves son íconos de los ecosistemas áridos mexicanos. México alberga 150 de las 200 especies existentes. Utilizados desde hace 9 mil años, proveen alimentos, bebidas (pulque, mezcal, tequila), fibras y medicinas. Estas plantas forman enormes inflorescencias que agotan su energía vital, muriendo tras reproducirse. Sin embargo, el cultivo intensivo con monocultivos y agroquímicos favorece plagas como el picudo del agave, deteriorando suelos y biodiversidad. Afortunadamente, prácticas agrícolas más amigables que conservan vegetación acompañante están demostrando ser efectivas para controlar plagas naturalmente y preservarlas para futuras generaciones.



# Échale un vistazo al maravilloso mundo de los agaves

**Cómo citar este artículo:** Toledo-Esquivel LY, Martínez-Palacios A. 2026. Échale un vistazo al maravilloso mundo de los agaves. Revista Ciencia y Naturaleza (1205)





## *Comenzando una aventura*

Los agaves son plantas majestuosas, íconos de los ecosistemas áridos y semiáridos de nuestro país. Desde hace por lo menos 9 mil años, han sido utilizados por nuestros antepasados y muchos de sus usos han perdurado hasta la actualidad. Tal es el caso del pulque “bebida de los dioses”, como alimento (pencas y gualumbos o flores), en la obtención de fibras (textiles y cuerdas), en prácticas agrícolas y de construcción (cercas vivas y techos de sus viviendas). Más recientemente con los destilados, el tequila y el mezcal. Seguramente en alguno de tus días libres habrás visto alguna película del cine de oro mexicano, y más allá de la trama central de la obra, es probable que hayas notado un agave entre los paisajes del filme.

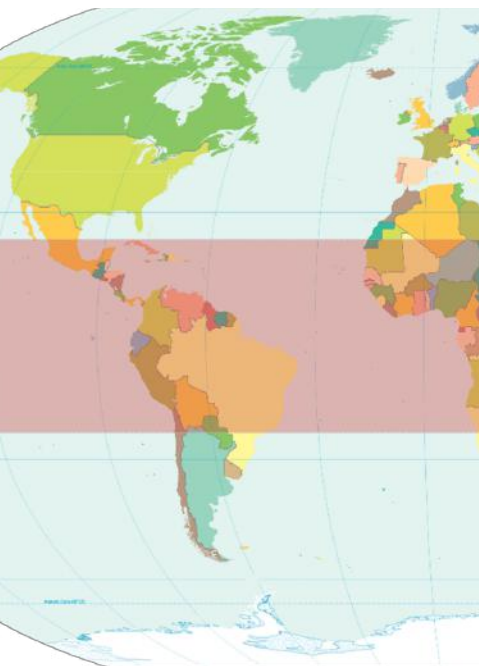


Si no es así, te aseguro que la próxima vez serás capaz de distinguirlos. Hoy quiero que nos aventuremos en un viaje para conocer más de estas espectaculares plantas, esperando que te enamores de ellas y que aprendas mucho sobre su diversidad, manejo y usos ¡Embárcate en esta nueva aventura!



## *¿Agaves? ¡Conozcamos más sobre su origen y diversidad!*

Tal vez la palabra “agave” no te sea familiar de primer momento, pero si te detienes a pensar un poco más, quizá habrás escuchado que el tequila se obtiene de una planta conocida como “agave azul”. Te suena, ¿no?



A los agaves también se les llama magueyes, término que nos es más cercano. Una vez dicho lo anterior, sigamos nuestro viaje. Déjame contarte que los agaves son plantas que se consideran recientes dentro de la historia de la vida, ya que se estima que su aparición ocurrió entre los 10.1 y 7.8 millones de años. Sí, ya sé ya sé, suena a bastante tiempo, pero créeme, en tiempos geológicos, es poco. Son nativas del continente americano, siendo México su centro de origen y diversificación. Se estima que existen alrededor de 200 especies de agaves, y 150 de ellas están en territorio mexicano ¡casi todas!



Y para que te emociones mucho más, te platicaré que más de la mitad de estas 150 especies son exclusivas del país, esto quiere decir que solo viven aquí y que no las hay en ninguna otra parte del mundo creciendo de manera natural ¡Increíble!

### ¿Cómo son los agaves?

Los agaves tienen forma de roseta y cada especie embruja con su belleza tan peculiar. Los hay de diferentes tallas y algunos, como una variedad de *Agave americana*, tienen unas líneas muy vistosas de color amarillo. Y hablando de tallas, hay agaves que son pequeños y otros son grandes colosos ¿No me crees? Te dejaré evidencia para que tú lo juzgues (Fig. 1). ¡El de la derecha superior es un gigante! ¿Verdad? Como curiosidad, te contaré que algunos magueyes, como los pulqueros, tienen pencas (sus hojas) cuyo peso puede ser hasta de 30 kilos cada una ¡las más pesadas del condado!



Figura 1. ¡Guapos, poderosos y asombrosos! ¡Así son los agaves! Siempre presta atención a tu entorno, quizá te puedas encontrar a un gigante en el camino ¡como el de la foto superior derecha!



Los agaves, al alcanzar su etapa reproductiva, forman inflorescencias colosales (que son como grandes ejes en donde están dispuestas las flores) muchísimas veces más grandes que el tamaño de la roseta. Gracias a ellas se pueden distinguir los agaves a distancia. A la inflorescencia del agave también se le llama quiote y en la mayoría de las especies tiene forma de racimo y el resto, de una espiga (Fig. 2).

Recuerda que las inflorescencias están llenas de flores y éstas son un verdadero festín para polinizadores, como los abejorros, aves y murciélagos, que, dicho sea de paso, son los únicos mamíferos voladores. Debes de saber que la planta destina gran parte de su presupuesto energético en su formación, por lo que una vez que florece y fructifica, el individuo muere, ya que se ven agotadas sus reservas de energía ¡Hasta pronto, soldado! 😞 ¡Pero no te preocupes! Antes de llegar a esta etapa, muchos agaves dan pequeños hijuelos a su alrededor y hasta en el mismo quiote.



Figura 2. ¡Mira lo grandes que son las inflorescencias de los agaves! En la última foto podrás apreciar inflorescencias espigadas, el resto son en racimo. ¿Verdad que si los podrías distinguir desde lejos?



Así mismo, generan una importante cantidad de frutos, en cuyo interior están las semillas que darán origen a la siguiente generación de estas majestuosas plantas. Hablando de reproducción, te contaré que no todos los agaves dan hijuelos, algunos solo se reproducen por semilla, por lo que es crucial esta etapa para su conservación.

Así mismo, el tiempo que tardan en alcanzar la madurez sexual varía de acuerdo a la especie, en donde algunas comienzan a formar inflorescencias entre los cuatro o cinco años de edad, mientras que, a otras, este proceso les toma entre 10 y 25 años ¡Guau! ¡Eso es mucho tiempo! Si un día te encuentras con un agave en flor, detente a apreciarlo, es un momento sublime en el que el agave lo está dando todo ♥.

Los agaves, para adaptarse a las condiciones de baja precipitación, almacenan agua en sus hojas y tallos. Así mismo, sus raíces se asocian con hongos micorrízicos arbusculares (hongos con los que establecen una asociación de ayuda mutua) los cuales, por medio de sus hifas, facilitan la obtención de agua y nutrimentos que están más allá del alcance de las raíces de la planta ¡Son todos unos exploradores del suelo!





Las bacterias, particularmente las rizobacterias (promotoras del crecimiento vegetal), al igual que los hongos reciben de las plantas productos de su fotosíntesis, y a cambio las bacterias solubilizan elementos, fijan nitrógeno atmosférico, liberan hormonas del crecimiento, y entre otros, crean un halo de protección alrededor de las raíces en contra de otros microorganismos patógenos ¡Uff! ¡Hacen un gran trabajo!

*Agaves, más que solo mezcal y tequila*

## *El árbol de las maravillas*

¿Sabías que a los agaves se les conoce como el “árbol de las maravillas”? Y no creas que la expresión es muy soberbia, realmente son plantas maravillosas. Nuestros antepasados encontraron en ellos múltiples utilidades, una de ellas es como alimento. También se obtienen bebidas de ellos, como el aguamiel, el pulque, el tequila y el mezcal ¡salud! Además, se obtienen fibras del maguey, de las cuales se elabora todo tipo de productos como cuerdas, redes, mantas, cestos, etc.



En relación a su empleo medicinal, se sabe que los pueblos indígenas utilizaban las pencas como cataplasmas para llagas, moretones y heridas ¡Asombroso! Y en fechas más recientes se han estudiado algunos compuestos bioactivos y su potencial para reducir el colesterol, tumores, inflamaciones y parásitos.



En la industria, se ha investigado su posible utilización como biocombustible y el uso del jugo de las hojas para hacer jabón sigue estando vigente. Un uso más peculiar y menos agradable, es el que les daban a las espinas, ya que las utilizaban para disciplinar a los jóvenes ¡Uff! ¡Menos mal que ya no se hace eso!

Un hecho que te sorprenderá es que los tarahumaras usaban algunas especies de agaves como veneno para peces ¡Eso no me habría ocurrido! Seguro has escuchado que algunas tribus usan ciertos animales y plantas para envenenar las puntas de las flechas, pero te sorprenderá saber que el jugo de *Agave lechuguilla* también ha sido usado para tal fin ¡Qué ingeniosos! ¡Les han dado muchísimos usos a estas plantas! Y, por si fuera poco, también tienen un uso ornamental, ya que son plantas preciosas ¡Ahí humildemente!



*Para todo mal, mezcal; para todo bien, también.*

## *Los agaves en la producción de bebidas alcohólicas*

De las 200 especies de agaves, más de 50 especies son utilizadas para la elaboración de bebidas alcohólicas. El tequila se realiza únicamente a partir de un maguey conocido coloquialmente como agave azul (*Agave tequilana*), por la coloración de sus pencas, mientras que el mezcal se puede elaborar de diferentes especies de agaves, teniendo también distintos procesos para su elaboración, desde el artesanal hasta el industrial.



Un dato interesante es que el mezcal puede elaborarse de una sola especie de agave o también haciendo combinaciones, a las cuales se les llaman ensambles. El proceso para la elaboración del mezcal consiste primeramente en el corte o jimado del maguey, su horneado, molienda, fermentación y destilación (Fig. 3), en las cuales se requiere de madera (obtenida de pinos, encinos, mezquites, entre otros) y agua, como materias primas básicas.

Grandes extensiones de terreno son cubiertas con agaves para mantener la producción de tequila y mezcal, sin embargo, en muchas plantaciones se realizan malas prácticas de manejo, las cuales facilitan la dispersión de enfermedades y plagas que acaban con una gran cantidad de plantas. A continuación te contaré sobre este tema.



Figura 3. ¡Observa el proceso de elaboración del mezcal! Desde el cultivo y corte del maguey, hasta la destilación.



## *Enfermedades y plagas en agaves*

¡Sí, las plantas también se enferman! Y los agaves no son la excepción. Son afectados por hongos (como *Alternaria* y *Fusarium*) y bacterias (como *Erwinia*), causando pudriciones en el cogollo (parte central de la planta), pencas y raíces.

Para evitar que se enfermen, es importante que las plantas no tengan lesiones, ya que por ellas se facilita la entrada de estos organismos. Hablando de lesiones, estas pueden ser causadas por el picudo del agave, el cual es un insecto que ataca a los agaves y puede propiciar su muerte (Fig. 4).



Figura 4. Conoce los daños que causan las plagas y enfermedades en los agaves.



De hecho, se considera la principal plaga en los cultivos de agave ¡Vaya! Hay otras plagas, que son de menor importancia, como el gusano rojo y el escarabajo rinoceronte. Pero bueno, el objetivo no es que satanices a estos hongos, bacterias e insectos que te acabo de mencionar, ellos también son parte de la naturaleza.



El problema se origina cuando sus poblaciones se encuentran en cantidades superiores a lo normal, y esto suele suceder bajo prácticas agrícolas convencionales, en donde se utilizan agroquímicos y se hacen monocultivos (un solo cultivo), sistemas de producción en donde únicamente se mantiene el cultivo de interés y se erradican otras plantas provocando una disminución de la biodiversidad, lo cual aumenta la incidencia de diversas plagas y enfermedades, la disminución de carbono del suelo, la pérdida de suelo por erosión pluvial, la dependencia y uso constante de fertilizantes inorgánicos y pesticidas, ya sean estos fungicidas (que matan hongos), insecticidas (que matan insectos), herbicidas (que matan hierbas) y bactericidas (que matan bacterias) que agudizan el problema, contaminando y afectando a los organismos que viven en el suelo y el agua del manto freático, ríos y océanos.



Por ejemplo, al aplicar pesticidas, se afectan a los enemigos naturales del picudo, dándole cancha abierta a las poblaciones de este insecto para crecer, reproducirse y para que eventualmente se conviertan en plaga, ya que no hay quien las controle. Estos problemas se agudizan si se hacen plantaciones en altitudes en donde el agave no crece de manera natural ¡Buzo caperuzo, eh!



## *Un manejo más amigable*

Actualmente, existen formas de cultivo que son más amigables con el medio ambiente, y en el que las plagas y las enfermedades tienen una baja incidencia, favoreciendo así la salud de las plantas y, dicho sea de paso, el bolsillo de los productores, ya que hay una menor pérdida de agaves. ¡Bastantes pájaros de un tiro! ¿No crees? Muchos productores eliminan de sus cultivos las mal llamadas “malezas”, que son esas plantitas que crecen en las plantaciones, y lo hacen sin considerar que, si se les da un buen manejo, son capaces de aportar materia orgánica, aumentar la humedad y reducir la temperatura en el suelo, y hasta evitar su pérdida por erosión, ya que sus raíces lo sujetan ¡Genial! ¡Siempre es bueno ver las cosas desde otros ángulos! Y si crees que eso es todo, te sorprenderás al saber que también dan casita a otros organismos que ayudan al control de especies que pueden tornarse una plaga (Fig. 5).



Figura 5. Plantas y animales que puedes ver en una plantación con un manejo más amigable.



En estas prácticas, aún se usan fertilizantes, aunque en menor cantidad, como adiciones orgánicas, entre otros. Sin embargo, es un paso positivo en mejora de las plantaciones y la conservación de suelos, agua y de los organismos que viven en ellos. Hemos llegado al final de nuestro viaje por el mundo de los agaves ♥ Esperamos que hayas aprendido mucho y sientas más curiosidad por estas majestuosas plantas ¡Nos vemos en otra aventura! 🍀

## *Agradecimientos*

A la CIC-UMSNH por el financiamiento económico de nuestros proyectos; al SECIHTI, por la beca de posgrado otorgada (CVU 1106693); a los mezcaleros de Michoacán por el conocimiento transmitido y el acceso a sus plantaciones.

## *Para Consulta*

- Avila SVG, Souza V, Gaut BS, Eguiarte LE. 2006. Timing and rate of speciation in Agave (Agavaceae). *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103(24): 9124-9129. [\[Link\]](#)
- Gentry HS. 2004. *Agaves of continental north America*. University of Arizona Press.
- Jaramillo IR, Sánchez EC, Castro JYS, *et al.* 2019. Comunidad de hongos micorrizógenos arbusculares (Glomeromycota) asociada con agaves mezcaleros de Oaxaca y su relación con algunas propiedades edáficas. *Revista mexicana de biodiversidad* 90(3): 1-15. [\[Link\]](#)
- Palacios AM, García JLM, Rodríguez SG (Eds). 2015. Aspectos sobre el manejo y la conservación de agaves mezcaleros en Michoacán. CECTI, Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Michoacán. [\[Link\]](#)

Crédito de imágenes en orden de aparición: Pexels, Getty Images, Getty Images Signature, Getty Images Pro, Daniel Constantinescu's Images, Tania Licea, ramyeon studios, sketchify, Trendify, Lunamarina. Imágenes de páginas 3 y 13 (Alejandro Martínez), páginas 5 y 9 (Linda Toledo). Crédito de figuras: proporcionadas por los autores. Los autores declaran que ningún párrafo ha sido generado completamente o con más del 50% de sus palabras con esta herramienta de AI.



**Dr. David A. Paz García**  
Editor en Jefe Revista CyN

*Diseño de publicación: Sofía Paz*



### **Linda Yajahira Toledo Esquivel**

Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Estudiante de Doctorado en Ciencias Biológicas. Sus estudios de posgrado se han centrado en el desarrollo de plantaciones de agave sin uso de agroquímicos con manejo de la agrobiodiversidad y en las interacciones bióticas. Actualmente busca estrategias para establecer oyamel utilizando plantas nodriza y hongos micorrízicos.

contacto: [1131973h@umich.mx](mailto:1131973h@umich.mx)



### **Alejandro Martínez Palacios**

Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (IIAF-UMSNH). Profesor, investigador y especialista en Cultivo de Tejidos Vegetales, Manejo y Conservación de semillas ortodoxas y Manejo de Plantaciones a través de Agrobiodiversidad (libre de agroquímicos) de especies de zonas áridas y semiáridas.

contacto: [alejandro.palacios@umich.mx](mailto:alejandro.palacios@umich.mx)