



ORIGINAL

**Estrategias de recuperación de *Agave cupreata*
(*Asparagaceae*) silvestres en una comunidad mixteca al
sur de México**

**Recovery strategies of wild *Agave cupreata* (*Asparagaceae*) in
a Mixtec community in southern Mexico**

Jeiry Toribio-Jiménez¹, Sarahi Toribio-Jiménez², Getzemani Nava-Faustino¹,
Diana I Orbe-Díaz², Amairany Carrasco-López¹, Yanet Romero-Ramírez¹,
Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma³

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero, Av. Lázaro Cárdenas s/n.
Ciudad Universitaria. Apdo Postal 39070, Chilpancingo, Guerrero, México.

²Estudiantes del Doctorado en Ciencias Ambientales del Centro de Desarrollo Regional, Privada de Laurel No.
13 Col. El Roble. C.P. 39640, Acapulco, Gro., México. Gro., México

³Departamento de Medicina y Maestría en Salud Pública de la [UAEH] Universidad Autónoma del Estado de
Hidalgo, México

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jeiryjimenez2014@gmail.com (Jeiry Toribio Jiménez).

Recibido el 23 de julio de 2020; aceptado el 16 de septiembre de 2020.

Cómo citar este artículo:

Toribio-Jiménez J, Toribio-Jiménez S, Nava-Faustino G, Orbe-Díaz DI, Carrasco-López A, Romero-Ramírez Y,
Ruvalcaba Ledezma JC. Estrategias de recuperación de *Agave cupreata* (*Asparagaceae*) silvestres en una comunidad
mixteca al sur de México. JONNPR. 2021;6(3):536-44. DOI: 10.19230/jonnpr.3879

How to cite this paper:

Toribio-Jiménez J, Toribio-Jiménez S, Nava-Faustino G, Orbe-Díaz DI, Carrasco-López A, Romero-Ramírez Y,
Ruvalcaba Ledezma JC. Recovery strategies of wild *Agave cupreata* (*Asparagaceae*) in a Mixtec community in
southern Mexico. JONNPR. JONNPR. 2021;6(3):536-44. DOI: 10.19230/jonnpr.3879



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Se han documentado un sin número de incendios forestales y no forestales en todo el planeta, y también se han descrito las causas, y se habla mucho sobre los efectos colaterales que ocasionan al ambiente, a las especies nativas y al cambio climático, pero muy pocos se centran en propuestas claves de



recuperación de las comunidades afectadas, es por ello que aquí se describen una serie de estrategias que se trabajaron con la comunidad desde la recuperación de semillas de agaves hasta una propuesta de comercialización de su producto, contando con estrategias amigables con el ambiente y como la misma naturaleza a un año del incendio se sobreponen algunas especies, esto servirá como base para otros grupos de investigación en potencializar a los ciudadanos a mejorar su entorno y dejar el miedo e incursionar en la comercialización de su mezcal artesanal.

Palabras clave

incendio, maguey, efectos colaterales, mezcal artesanal y comunidad mixteca

Abstract

A number of forest and non-forest fires have been documented across the planet, and the causes have also been described, and much is said about the side effects they cause to the environment, native species and climate change, but very few They focus on key proposals for recovery of the affected communities, which is why here a series of strategies that were worked with the community are described, from the recovery of agave seeds to a proposal for the commercialization of their product, counting on friendly strategies with the environment and as nature itself one year after the fire some species overlap, this will serve as the basis for other research groups to empower citizens to improve their environment and leave fear and venture into the commercialization of their artizanal mezcal.

Keywords

fire, maguey, side effects, artisanal mezcal and Mixtec community

Introducción

El presente artículo manifiesta los efectos colaterales del incendio ocurrido al sur de México, en la comunidad “El calvario” y las estrategias empleadas para mitigar los efectos en las plantas de *Agave cupreata*, con un plan de recuperación y de negocio para producir y comercializar mezcal artesanal de la comunidad Mixteca.

Cabe destacar que en el estado de Guerrero, la especie de *Agave cupreata* (*Asparagaceae*) representa a una especie endémica, comúnmente conocida como papalote, ancho o cupreata⁽¹⁻³⁾, este se cosecha en edad adulta y se lleva a hornos de cocción bajo tierra, posteriormente se fermenta y destila para obtener finalmente el mezcal artesanal, en la única fábrica presente en la comunidad denominada “El Calvario” localizada al sur de la ciudad de



Chilpancingo, el incendio señalado aquí tuvo una duración al menos cinco días del 4 al 9 mayo según informes de protección civil y SEMAREN⁽⁴⁾

Desafortunadamente los incendios forestales se han extendido mucho por todos lados del mundo, entre las causas que enlistan los expertos, predominan los intencionados, cerca de un 60% de los casos, según datos de España, entre estos se incluyen las quemaduras no autorizadas y las actividades agrícolas.

Además, las negligencias, el cambio climático, la generación desmedida de basura y la mala disposición, entre muchas otras causas^(5,6).

Han hecho que se susciten incendios que arrasaron con una gran diversidad de especies animales y plantas, impactando en los factores bióticos y abióticos a nivel local, pero su impacto ambiental provoca cambios en el estado de salud de los pobladores^(5,6), esto en particular de las personas que viven en la comunidad indígena mixteca de El Calvario.

Reconocimiento del impacto ambiental y social, se realizó un recorrido en la zona del incendio y mediante observación directa se detectó el impacto negativo, en 280 hectáreas, desde la perspectiva de los productores de mezcal el incendio impactó en la salud de los pobladores inmediatos a esta zona, se logró sofocar pero los productores de agave – mezcal comentan que se quemaron plantas de diversas edades de *A. cupreata* silvestres, cabe señalar que el incendio ha conllevado a pérdidas de diversa índole y que se carece de estrategias para mitigar el efecto de estos, sobre todo en la economía de las comunidades vulnerables, así mismo afecta de manera social a los ciudadanos, es por ello, que se plantearon diversas estrategias aplicadas posteriores al incendio y recorrido en la comunidad indígena “El Calvario” con la finalidad de apoyarles en la aplicación de estrategias para la recuperabilidad de plantas para que ellos recolecten, siembren, y hagan sus parcelas de maguey y sobre todo acompañamiento de producción, envasado, etiquetado y comercialización de su mezcal artesanal que producen para incrementar sus ganancias.

Mediante el recorrido a pie un día después de ser sofocado dicho incendio, se tomaron un sin número de fotografías para capturar el efecto en dichas plantas, así mismo para evaluar el perímetro de la zona afectada, todo esto fue con apoyo de los ciudadanos de la comunidad, ellos expresaron verbalmente *esto es un desastre* para las personas que parte de su economía está basada en la venta de planta o en la producción de mezcal.

Se propusieron a los productores de mezcal dos estrategias para recuperar o minimizar los daños, estas se hicieron de manera gradual con los pobladores después de tres meses del



incendio, una de ellas fue coleccionar semillas de maguey en los alrededores, para germinarlas se embebieron previamente en una solución con *Tricoderma sp*⁽⁷⁾, todo esto se hizo en melgas a nivel de suelo y fueron cubiertas con palmeretas secas para garantizar la humedad, y a las plantas no quemadas se fumigaron con una mezcla de *Bauberia basiana* y *Metarrizium anisopliae* para disminuir la propagación de insectos dañinos como el picudo, esto como una estrategia preventiva, derivado de los comentarios de los productores al señalar la alta incidencia de este insecto, con miras a disminuir la posibilidad de impacto negativo en las plantas de agave y a la vez estimular la recuperabilidad de las plantas⁽⁸⁾, se les impartió un taller de recuperación de plantas de maguey en parcelas, se encontró falta de conocimientos respecto a incrementar su valor de uso, esto en cuanto a la comercialización del mezcal, por lo mismo se les ayudó a diseñar su marca, etiqueta y envasado de su mezcal que ellos elaboran para incrementar su costo en el mercado nacional, todo lo anterior basado en la normativa vigente^(9,10).

El reporte de lo observado en el campo después del incendio, alrededor de 550 plantas adultas por hectárea estaban quemadas casi en su totalidad manteniendo el centro con vida y en el caso de las plántulas pequeñas no logramos contar un aproximado por hectárea, porque desafortunadamente se calcinaron en su totalidad, esto se puede verificar en las siguientes evidencias (Figura 1).



Figura 1. Efectos del incendio en las plantas adultas de *A. cupreata*

En lo que respecta a la colecta de semillas y siembra en melgas, esto se logró mediante la participación de hombres, mujeres, niñas y niños posterior a la ejecución de un taller práctico bajo la asesoría de estudiantes del posgrado Maestría en Biociencias (Figura 2), así mismo se fumigaron cerca de 300 agaves de la comunidad que no sufrieron daños algunos por el incendio, sino para garantizar la sobrevivencia.



Figura 2. Colecta y siembra de semillas de *A. cupreata* con participación de la comunidad y estudiantes de posgrado en la asesoría

A un año del suceso con la finalidad de evaluar la recuperación de las plantas de agave se realizó un recorrido nuevamente en las hectáreas impactadas y se pudo confirmar que se han recuperado entre el 60 al 90% de todas las plantas previamente impactadas por el fuego como lo mostramos en la (Figura 3).



Figura 3. *Agave cupreata* a un año del incendio, nótese la recuperación de las plantas sin intervención del hombre

Así mismo se obtuvieron plántulas que en un año se irán a campo en parcelas demostrativas y por último la producción de mezcal artesanal que se hace en esta comunidad



se ha fortalecido, ya que se incorporaron a la Asociación de Mujeres del Agave y Mezcal de México; capítulo Guerrero, en colaboración con investigadores, se tiene el diseño del nombre, etiqueta, logo, filtrado y envasado de su producto (Figura 4) con la finalidad de acceder al mercado nacional y por ende el internacional, siguiendo los modelos en otros estados del País como es el caso de Oaxaca (mezcal) y Sonora (Bacanora)^(11,12).



Figura 4. Etiquetado y envasado del mezcal artesanal de la comunidad mixteca para su comercialización

Lo anterior significa que el trabajo en una comunidad productora de agave e incluso en cualquier otro tipo de comunidad, no solo es llegar y recabar los datos o información, sino es además de trabajar con los miembros de la misma el impulsar la producción, el ámbito



productivo para mejorar en el ámbito social, esto a nivel local, pero que podría impactar en la economía a nivel nacional e internacional.

Conclusión

Las estrategias empleadas y la participación de la comunidad resultan trascendentes en cuanto a la recuperabilidad de la especie endémica *A. cupreata* y proporcionan la posibilidad de continuar el trabajo de los productores con impacto positivamente en su ámbito ecológico y socio-económico.

La aplicación de talleres prácticos con las personas de la comunidad coadyuva en el ámbito de la recuperabilidad ambiental y socio-económica, el obtener información y no hacer partícipes de la generación de esta provocaría siempre resultados negativos e inciertos para los productores.

Agradecimiento

Se agradece al comisario municipal de la comunidad Mixteca de El Calvario, C. José Calixto García por las facilidades de trabajar con los ciudadanos, así como a cada uno de los participantes para la ejecución de este proyecto.

Referencias

1. Avendaño-Arrazate CH, Iracheta-Donjuan L, Gódinez-Aguilar JC, López-Gómez P, Barrios-Ayala A. Caracterización morfológica de *Agave cupreata*, especie endémica de México. *Revista Internacional de Botánica Experimental*. 2015; 84:148-162.
2. Salas Tornés J, Hernández Sánchez LY. Mezcal cupreata, fuente de admiración. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*. 2015;66(3):40-47.
3. Maguey papalote (*Agave cupreata*) [Internet]. CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. [cited 11 June 2020]. Available from: <http://enciclovida.mx/especies/191157-agave-agave-cupreata>
4. Incendio de “El Calvario” controlado al cien por ciento: SPCGRO [Internet]. Secretaría de Protección civil. 2019 [cited 8 June 2020]. Available from: <http://proteccioncivil.guerrero.gob.mx/2019/05/09/incendio-de-el-calvario-controlado-al-cien-por-ciento-spcgro/>



5. Ruvalcaba-Ledezma JC, Sánchez-Gervacio B, Hernández-Cruz A, Hernández-Ceruelos M del C.A., Reynoso-Vázquez J, López-Contreras L. Asociación entre medio ambiente y salud pública: El caso del incendio del Relleno Sanitario en Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. *Educación y Salud Boletín Científico de Ciencias de la Salud del ICSa* 2018;7(13): 96-98.
6. Cruz Olvera J. Asociación entre medio ambiente y salud pública: El caso del incendio del Relleno Sanitario en Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud del ICSa*. 2019;8(15):107-108
7. Tlapal Bolaños B, González Hernández H, Zavaleta Mejía E, Sánchez García P, Mora Aguilera G, Nava Díaz C et al. Colonización de *Trichoderma* y *Bacillus* en plántulas de *Agave tequilana* Weber, var. *Azul* y el efecto sobre la fisiología de la planta y densidad de *Fusarium*. *Rev mex fitopatol*. 2014;32(1):62-74.
8. Jaramillo JL, Montolla EC, Benavides P, Góngora B CE. *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* mix to control the coffee berry borer in soil fruits. *Revista Colombiana de Entomología*. 2015;41(1):95-104.
9. Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1-1994, bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
10. Norma Oficial Mexicana NOM-168-SCFI-2005. Bebidas alcohólicas-Bacanora-Especificaciones de elaboración, envasado y etiquetado". México, D.F., a 8 de noviembre de 2005.
11. Núñez Noriega L, Salazar Solano V. La producción y comercialización de bacanora como estrategia de desarrollo regional en la sierra sonorense. *Estudios sociales*. 2009;17(spe):205-219.
12. Espinosa Meza DE, Rivera González G, Maldonado Ángeles BE. Caracterizando la producción y organización de los mezcaleros en Matatlán, México "Capital mundial del mezcal". *Estudios sociales* 2017;27(50).