



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

MAGUEY PULQUERO (*Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck): OPCIÓN PARA DESARROLLO RURAL

PULQUE MAGUEY (*Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck): AN OPTION FOR RURAL DEVELOPMENT

Narváez-Suárez, A.U.¹; Jiménez-Velázquez, M.A.¹; Martínez-Saldaña, T.¹; Cruz-Galindo, B.²

¹Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, México. ²Postgrado en Economía, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, México.

*Autor responsable: narvaez.alberto@colpos.mx

RESUMEN

El maguey pulquero (*Agave salmiana*) se reproduce en el altiplano mexicano, su cultivo y aprovechamiento se remontan a la época prehispánica. Se adapta a condiciones climáticas difíciles y proporciona variedad de productos y servicios ambientales. Históricamente se designa al maguey como la planta más antigua de México. Se determinaron cuáles son las causas que han llevado al borde de extinción a la planta de maguey en la región y analizó si el aprovechamiento integral del maguey es una opción viable que puede contribuir al desarrollo en una comunidad rural de Veracruz, México, registrando como resultados que el aprovechamiento del maguey pulquero es rentable y una opción factible para el desarrollo del ejido, por sus impactos económicos y sociales.

Palabras clave: Pulque, magueyes, Veracruz, agroindustria.

ABSTRACT

Pulque maguey (*Agave salmiana*) is reproduced in the Mexican highlands; its cultivation and exploitation date back to Pre-Hispanic times. It adapts to different climate conditions and provides a variety of environmental products and services. Historically, maguey is designated as the most ancient plant in México. The causes that led to the near extinction of the maguey plant in the region were determined, and it was analyzed whether the integral exploitation of maguey is a viable option that can contribute to the development of a rural community in Veracruz, México, showing as results that the exploitation of pulque maguey is profitable and a feasible option for the development of the ejido, because of its economic and social impacts.

Keywords: Pulque, maguey, Veracruz, agro-industry.



Agroproductividad: Vol. 9, Núm. 10, octubre. 2016. pp: 56-62.

Recibido: noviembre, 2015. **Aceptado:** septiembre, 2016.

INTRODUCCIÓN

La palabra agave

significa “*admirable*” en griego, y sus especies se ubican en la familia Agavaceae. Se desarrolla en forma natural en el continente americano. Se encuentran agaves desde Alberta, Canadá; Dakota del Norte en Estados Unidos, México, Centroamérica y hasta el sur en Venezuela, las Guyanas, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Paraguay; también crece en las islas del Caribe (García, 1992). En el Continente Americano se reportan aproximadamente 310 especies, y 272 en México que es considerado centro de origen del género con 88% de las especies (Granados, 1993). Su verdadera zona de producción es más fría que templada y se desarrolla entre 2,200 y 2,700 m. Es una planta que resiste las prolongadas sequías e inclemencias de las zonas semiáridas de los estados de Hidalgo, Tlaxcala, México y Puebla en donde muchas veces solo llueve una vez al año pero en cambio las heladas son muy fuertes y frecuentes en las estaciones de otoño e invierno (Macedo, 1950). Esta planta ha sido utilizada desde tiempos muy antiguos como fuente de alimento, bebida, vestido, uso religioso, ornato, muebles, herramientas, medicina y construcción, entre otros. Hay indicios de que “la coexistencia del hombre mesoamericano y los magueyes prevalece desde hace 10,000- 8,000 años a.C., como lo atestiguan restos de hojas mascadas y fibras encontradas en cuevas de Coahuila y el Valle de Tehuacán” (García, 1992). Metl era el nombre genérico náhuatl que recibían los agaves, a los que los españoles denominaron maguey. El *Octli* o pulque era la bebida por excelencia relacionada con todos los aspectos de la vida diaria, festiva, sagrada y profana de los indígenas (Corcuera, 2013). Pulque se deriva de *poliuhqui*, voz indígena que significa “vino descompuesto o corrompido” con el cual los indígenas denominaban al pulque de mala calidad que no era apto para beberse, sin embargo los españoles debieron escuchar este término y optaron por nombrar a la bebida pulque, con el cual se conoce hasta nuestros días. Entre los aztecas, la encarnación divina del agave era Mayahuel (Fournier y Mondragón, 2012). En la conquista se introdujeron nuevas plantas y animales que notablemente modificaron la dieta, los cultivos y el paisaje de México, extinguiéndose muchas especies. “Particularmente la introducción de la ganadería europea tuvo efectos devastadores a largo plazo, algunos especulan que la introducción de flora y fauna europea causó la extinción de más especies en los últimos 400 años que lo que hubiera logrado un proceso natural de evolución en un millón de años” (McClung de Tapia y Sugiyama, 2012). El maguey que hasta entonces había sido fundamental en la dieta y modo de vida de los pueblos del altiplano no escapó a esta situación, a pesar de seguirse cultivando y aprovechando sus múltiples productos por la población indígena, no era una planta del agrado de los conquistadores, principalmente por los religiosos. Así, el maguey pulquero pasó a convertirse en un cultivo “proscrito por las élites dominantes de la Nueva España, su existencia física permitía a los indígenas mantener vigentes sus creencias religiosas, su cultivo fue casi clandestino, económicamente marginal y solo cobró importancia comercial hasta la consolidación de las haciendas durante los siglos XVIII y XIX” (Castro, 2006). Durante el periodo del Porfiriato

con la aparición del ferrocarril, el pulque pudo distribuirse a otros lugares lejanos a los centros de producción, porque en pocas horas podía llegar a nuevos destinos, su consumo llegó a ser tan grande que surgió una importante industria pulquera y sendos monopolios, como la Compañía Expendedora de Pulques S.A., que agrupó hacendados y empresarios de la Ciudad de México, Hidalgo, Tlaxcala y el Estado de México, siendo el más poderoso, lo encabezó Ignacio Torres Adalid, conocido como “el rey del pulque” (Ramírez, 2000). En la misma época iniciaron una serie de campañas antialcohólicas por parte de grupos religiosos apoyados por periódicos, políticos, médicos e incluso ideólogos. Esta campaña continuó durante la Revolución Mexicana donde la destrucción de vías del ferrocarril y los constantes sitios sobre la ciudad de México, principal centro consumidor de pulque pusieron en jaque a la industria pulquera (Madrigal, García y Velázquez, 2014). En el gobierno carrancista continuaron estas campañas, pues se vinculaba a la aristocracia pulquera con el régimen porfirista, la persecución sobre los empresarios pulqueros fue de tal magnitud que muchos huyeron al extranjero y perdieron mucho dinero, toda esta presión dio como resultado la disolución de los monopolios pulqueros. Así comenzaron a descuidarse las plan-

taciones magueyeras e inició el fin de lo que fue una gran industria pulquera. Al consolidarse la reforma agraria en 1930 y disolverse poco a poco las haciendas, el cultivo de maguey



acentuó su proceso de abandono y las tierras sembradas con maguey comenzaron a degradarse. Por otra parte, desde la década de 1960 surgió una disminución en la demanda de pulque debido a un crecimiento del consumo de cerveza (Muñiz *et al.*, 2013). Las compañías cerveceras, sabedoras del atractivo mercado del pulque en México, no dudaron en intentar apropiarse de esa clientela ni escatimaron en recursos para ello. Tenían experiencia en campañas de mercadotecnia y contaron con el apoyo del estado mexicano que apoyó a la industria con la idea de que sería el motor de la economía. “A principios de 1970 se da el colapso de la industria del pulque, los estados de Hidalgo, México y Tlaxcala sufrieron una reducción en la producción de más del 60%, por el cambio en hábitos de consumo de bebidas alcohólicas, nulos procesos de industrialización, falta de normas de calidad y la escasa comercialización del pulque” (José y García, 2000). No obstante, los beneficios que reporta la planta, está en peligro, debido a su sobreexplotación y escaso cultivo. Diversos estudios reportan que en 1900 existían 100 millones de ejemplares, mientras que en la actualidad —refieren los productores de pulque— apenas se conservan 20 millones (Amador, 2008). En la zona de estudio, el ejido de San José de Los Molinos, Perote, Veracruz, México, las áreas que estaban cubiertas de maguey ahora se encuentran abandonadas o cultivadas con otros productos. El paisaje magueyero que distinguía a esta región así como otras del país, parece haber quedado en el pasado. Asimismo gran cantidad de expendios de pulque han desaparecido y la mayor parte de su superficie presenta suelos degradados (Moncada, 2014). En este contexto, se propuso analizar las causas que han llevado al borde de la desaparición en dicha región Veracruzana a la planta de maguey, y si su aprovechamiento integral es una opción viable que puede contribuir al desarrollo del ejido de San José de Los Molinos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La localidad de San José de Los Molinos está situada en el Municipio de Perote en el estado de Veracruz, tiene una población de 3,215 personas, localizada a 2,420 metros sobre el nivel del mar. Su clima es frío-seco, con heladas frecuentes, al igual que pequeñas lloviznas en invierno, la precipitación anual es de 493.6 milímetros. Su régimen pluviométrico es parecido al semidesértico, presentando lluvias continuas entre julio y septiembre. La temperatura media anual registrada es de 14 a 16 °C. (INEGI, 2009). El ejido cuenta con una superficie de 800 hectáreas de tierra de labor y 800 de bosque de

coníferas, se fundó en el año de 1940, según versiones de los propios ejidatarios. Las del ejido de San José de Los Molinos pertenecían a la Hacienda Señor San José y Nuestra Señora de Belém de la Sierra de Agua, la cual data del siglo XVIII. A raíz de la reforma agraria, estas tierras pasaron a mano de los ejidatarios y los antiguos dueños de la hacienda emigraron. La investigación se aborda con un enfoque mixto conjuntando métodos cuantitativos y cualitativos (Hernández Sampieri *et al.*, 2010). Se aplicaron técnicas de investigación social a través de observaciones y entrevistas abiertas, así como el método etnográfico. Se visitaron haciendas pulqueras, tinacales y pulquerías. Se recorrieron campos magueyeros en compañía de tlachiqueros para conocer el proceso de elaboración del pulque y los cuidados de la planta. Se realizaron entrevistas con empresarios magueyeros y con expertos en el tema (primavera-verano 2015).

Se aplicó una encuesta con preguntas cerradas a los ejidatarios de la comunidad de Los Molinos, con datos proporcionados por los mismos productores, el ejido cuenta con 103 ejidatarios (agosto de 2015), quienes representaron la población de estudio. Se utilizó el muestreo simple aleatorio el cual consiste en que cada miembro de la población tenga una oportunidad igual e independiente de ser seleccionado (Infante y Zarate de Lara, 1990). Al tomar en cuenta la población objeto de estudio, se procedió a calcular el tamaño de la muestra con la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N p q}{\delta^2 (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 p q}$$

Se levantaron 50 encuestas para que el estudio fuera estadísticamente representativo y con los resultados se pudiera inferir al resto de la población. Para el análisis estadístico se utilizó el Statistical Package for Social Sciences (SPSS versión 15.0).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Por lo general, se tiene la idea falsa de que el maguey es una planta adaptada a condiciones climáticas y edáficas extremas, no requiere de cuidados para su cultivo y que basta con sembrarla y esperar por lo menos dos décadas para su producción. Sin embargo, el maguey puede tratarse como cualquier otro cultivo, requiere de cuidados que permiten su aprovechamiento en menor tiempo, lo cual hace que una plantación comercial pueda

comenzar a dar frutos con todo su potencial en menos años. Las labores realizadas en una plantación comercial de maguey se dividen en tres etapas como se muestra en la Figura 1.

Una finca de maguey con estos cuidados desde su plantación es aprovechable en ocho años con todo su potencial, porque se puede obtener desde planta hasta pulque o productos industrializados, aunque desde los tres años se pueden aprovechar sus hijuelos para venta o trasplante así como las pencas. El ahorro de tiempo es considerable, una planta sin los debidos cuidados se aprovecha hasta 20 o más años dependiendo de las condiciones climáticas y edáficas del lugar, existen plantas que se aprovechan hasta los 40 años de edad. También las plantas utilizadas para cercas y linderos requieren de los mismos cuidados si se desea aprovechar el maguey en menor tiempo y crecer hacia una plantación comercial. El manejo de viveros es similar, se plantan hijuelos desde cinco meses a un año, una vez que tienen un metro de altura se trasplantan al lugar definitivo donde maduraran hasta que se aprovechen. En terrenos con pendiente se realizan las mismas labores, pero la distribución de la plantación y cantidad de plantas variará dependiendo del porcentaje de la pendiente, tamaño del terreno, disponibilidad de recursos, accesibilidad, etcétera, y la plantación se realiza siguiendo las curvas de nivel para evitar la pérdida de suelo (Nieto *et al.*, 2013).

Situación del maguey en el ejido

De los ejidatarios encuestados 42% tiene maguey pulquero y el 58% restante ya no cuenta con esta planta en sus tierras. Al cuestionar a los ejidatarios sobre las causas que han llevado a que la planta esté disminuyendo de manera constante, la extracción de tepezil es la principal causa por la cual los ejidatarios no cuentan con maguey en sus parcelas, al aprovechar el mineral la maquinaria arrasa con todo y posteriormente los campesinos no volvieron a replantar maguey. El 13.8 % de los ejidatarios

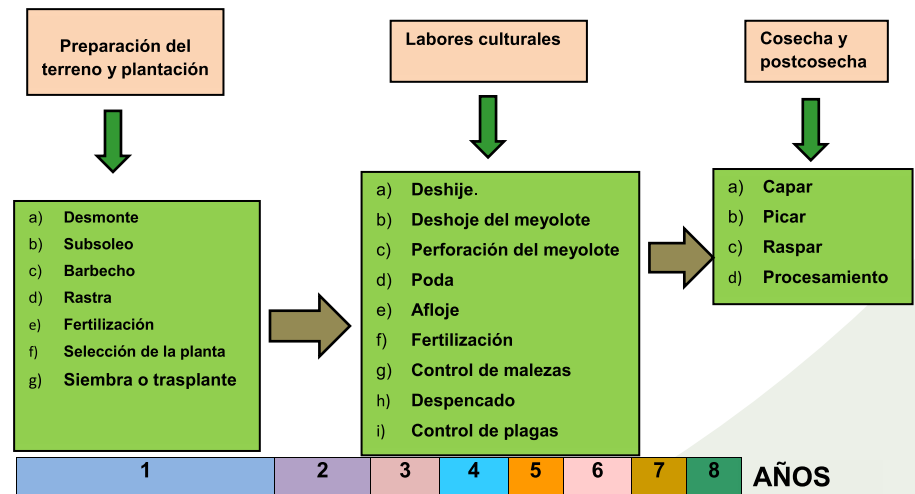


Figura 1. Proceso de cultivo del maguey pulquero (*Agave salmiana*) en una plantación comercial. Fuente: Adaptado de Nieto A.R. (2013); Reynoso-Santos R. (2012) y Macedo E.M. (1950).

afirma que ellos acabaron con la planta de maguey porque estorbaba en los campos, así podían aprovechar más terreno para sembrar. El robo de mixiote (epidermis de la hoja del maguey) es un factor que desincentiva la siembra de maguey en gran parte del altiplano mexicano, pero en este ejido a pesar de que si es considerado un problema, solo 3.4% de los ejidatarios lo consideró determinante para la disminución del inventario. En la comunidad de Los Molinos la principal actividad económica es la producción de block conocido en otros lugares como tabique. Este material se produce

con base en el mineral conocido como tepezil, abundante en la región, se elabora con la mezcla del mineral con cemento y agua de manera manual con ayuda de una máquina revolvedora y una prensadora. El tepezil es un recurso no reno-



Figura 2. Recorrido por campos con maguey pulquero (*Agave salmiana*).

vable, se encuentra bajo la capa de suelo que es aprovechable para uso agrícola o forestal, para su explotación los empresarios tepezileros hacen uso de maquinaria pesada, la cual retira capa de suelo para dejar al descubierto los bancos de tepezil que pueden alcanzar hasta 15 metros de profundidad donde extraen miles de toneladas de este mineral que se vende a fábricas de block de toda la región; así como a cientos de clientes de varias partes de la República Mexicana. Esta actividad ha dejado cárcavas y barrancos en el ejido de Los Molinos, en donde antes eran tierras de cultivo, acabando con toda la vegetación a su paso incluyendo árboles, arbustos y maguey.

Por otra parte, ejidatarios que aún cuentan con maguey poseen en promedio 173 plantas, tomando en cuenta que el tamaño medio de propiedad es de 5.71 hectáreas por ejidatario, se tiene entonces que la media es de 30 plantas por hectárea. El mínimo de plantas encontrado es de 10, existe un ejidatario que posee aproximadamente 600. Este último posee ocho hectáreas y tiene un promedio de 75 plantas ha^{-1} . En el ejido no existen plantaciones comerciales de maguey y el inventario actual de planta está lejos de acercarse ya que una plantación comercial tiene desde 1000 a 3000 plantas ha^{-1} .

De los ejidatarios, aún produce pulque el 6%, en el pasado el porcentaje de ejidatarios que realizaba esta actividad era mayor pero con el paso del tiempo se ha ido perdiendo esta costumbre. El uso más recurrente de la planta es como cerca y lindero, 95% de los productores lo utiliza para este fin; el restante 5% tiene un número reducido de plantas. El 14% aún utiliza la planta en ciertas ocasiones para la elaboración de barbacoa. De la gran cantidad de usos que tiene el maguey, quienes utilizan la penca para barbacoa lo hacen muy pocas veces y para el autoconsumo, no existen negocios de venta con penca de maguey. Existen únicamente cuatro lugares donde aún se vende pulque al público, tampoco el mixiote se aprovecha para preparar platillos. A diferencia de otros lugares del altiplano donde la planta se utiliza como forraje para animales, en la construcción, preparación de

alimentos y aprovechamiento de la fibra, se observa que aquí a la mayoría de los ejidatarios no le interesa conocer todos los usos potenciales que proporciona el maguey en forma primaria como se ha aprovechado en México desde hace miles de años, sin pasar por procesos de industrialización. Por otra parte se tiene un desconocimiento en torno al potencial del maguey ya que la

mayoría de los ejidatarios piensa que únicamente sirve como lindero y para elaborar pulque. Según opinión de los ejidatarios, los principales problemas que existen en torno al cultivo de maguey son: robo de la penca y mixiote; así como la falta de recursos y capacitación para la adquisición y cultivo de la planta. En el estado de Veracruz no existe una ley de protec-

ción al maguey como en otras entidades del altiplano mexicano, que castigan a los infractores que roban la penca y el mixiote. Este problema ha llegado hasta el municipio de Perote, la mayoría de productores se quejan de ello, catalogan el robo de penca y mixiote como una de las principales dificultades en torno al cultivo de la planta, llegan individuos de otras entidades a saquearla aprovechando que en este estado no hay posibilidad de que sean sancionados al no existir una legislación al respecto.

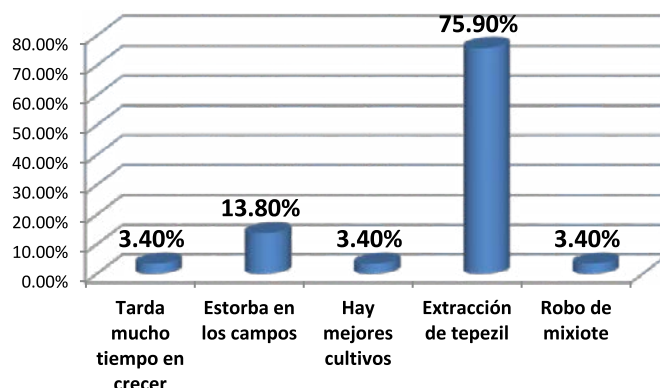


Figura 3. Motivos que incidieron en la disminución de maguey (*Agave salmiana*). Fuente: Investigación propia, 2015.



Figura 4. Tlachiadero utilizando acocote en la raspa de maguey pulquero (*Agave salmiana*).

Los precios que los mayoristas ofrecen a los productores son bajos, una planta de uno a dos años es adquirida a \$2 pesos por los acaparadores en Perote, mientras que en otros lugares la revenden de entre \$6, \$8, \$10 e incluso \$50, dependiendo del tamaño y cantidad de plantas. Una planta mediana (0.8-1 m de altura) se puede vender desde \$35.00 hasta \$80.00 en otros estados mientras que en Perote la pagan a \$2.00. La penca llegan a pagarla a \$10.00 y \$15.00 la docena en Perote, pero cada penca se llega a vender hasta en \$10.00 y \$15.00 en el estado de Hidalgo, a \$25.00 en el Estado de México y en el Distrito Federal llega a superar los \$30.00 una sola penca. Se sugiere que los productores se unan e integren una red de valor donde los beneficios de los productos y subproductos de la planta se repartan de manera equitativa entre los miembros de la red. Además esta unión fortalecería a todo el sistema producto maguey.

En la red de valor los productores unidos a través de una asociación pueden lograr mejores condiciones de negociación tanto de venta de sus productos como de compra de insumos y conseguir apoyos de programas de gobierno con los cuales incrementar la siembra para aprovechar todo lo que se puede obtener de la planta de maguey. Dentro de la red de valor se recomienda que los propios productores conformen un centro de acopio con tecnología apropiada para procesar otros productos como miel de maguey, pulque envasado e inulina. De esta manera, la unión podría colocar algunos pro-

ductos directamente al consumidor final (aguamiel y pulque). Otros productos llegarían al consumidor final a través del centro de acopio (pencas y planta). Los intermediarios son necesarios para colocar algunos productos con mayor valor agregado como la miel de maguey que puede distribuirse a través de tiendas naturistas a diferentes partes de la República Mexicana. Para ello, es necesario que la unión de productores certifique y estandarice sus productos (miel, pulque e inulina) con una marca propia que pueda posicionarse en el mercado.

CONCLUSIONES

El cultivo

de maguey pulquero, aprovechado de manera integral puede ser opción económica que puede contribuir al desarrollo de las comunidades rurales con condiciones para su cultivo. En el lado económico es viable, de acuerdo al análisis financiero realizado, una hectárea de maguey pulquero aprovechando todo lo que se puede obtener de la planta, genera una serie de ingresos que posicionan al maguey como un cultivo rentables del sector agropecuario y contribuye a dinamizar las economías locales. Esta planta puede detonar la aparición de empresas dedicadas a la agroindustria, los productos derivados pueden industrializarse y comercializarse de manera exitosa. El aprovechamiento del maguey pulquero puede representar un negocio ambientalmente sostenible y financieramente adecuado.

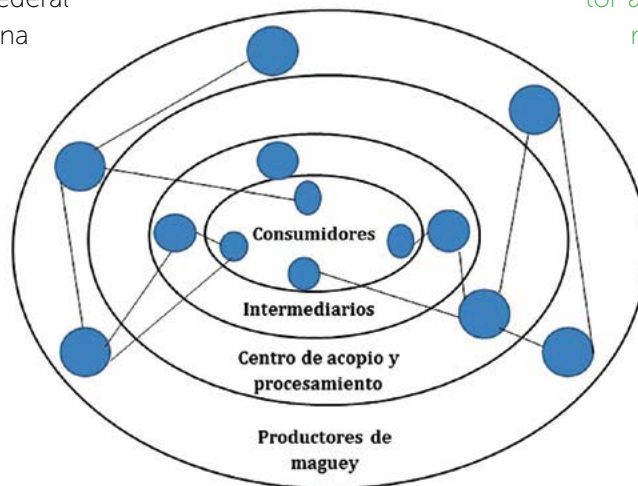


Figura 4. Propuesta de red de valor para productores de maguey pulquero (*Agave salmiana*).

LITERATURA CITADA

- Amador M.L. 2008. "Pulque y maguey, en peligro de extinción". Contralínea Hidalgo. Año 3. Número 30. 2 p.
- Castro P.F. 2006. Colapsos ambientales, transiciones culturales. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. 475 p.
- Corcuera de Mancera S. 2013. El fraile, el indio y el pulque: evangelización y embriaguez en la Nueva España (1523-1548). Fondo de Cultura Económica. México. 309 p.
- Fournier G.P. y Mondragón B.L. 2012. "Las bebidas mexicanas. Pulque, mezcal y tesgüino". Arqueología Mexicana. Volumen XIX, número 114, Marzo – Abril de 2012, pp. 53-59.
- García M.A. 1992. Con sabor a maguey. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 114 p.
- Granados S.D. 1993. Los Agaves en México. Universidad Autónoma Chapingo. México. 180 p.
- Hernández S.R., Fernández C.C., Baptista L.P. 2010. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. Perú. 601 p.
- INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Perote, Veracruz de Ignacio de la Llave. 9 p.
- Infante G.S., Zarate de Lara G.P. 1990. Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario. México: Editorial Trillas. 643 p.

- José J.R., García M.E. 2000. Remoción Cuticular ("Mixiote") y Desarrollo Foliar en los Agaves Pulqueros (*Agave Salmiana* y *A. Mapisaga*). Boletín de la Sociedad Botánica de México, núm. 66. Pp. 73-79
- Lima Muñiz L. 1977. "Dos haciendas veracruzanas en el siglo XIX". Estudios de historia moderna y contemporánea de México. IHH-UNAM. Volumen 6. Pp.69-96.
- Madrigal L.R., García M.E., Velázquez L.A. 2014. El maguey: cultivo y cultura. El maguey y el pulque en la región central de México. México: Gobierno del Estado de Tlaxcala. Fideicomiso Colegio de Historia de Tlaxcala. pp.137-157.
- Macedo E.M. 1950. Manual del magueyero. México: Bartolomé Trucco Editor. 157 p.
- McClung de Tapia, E., Sugiyama N. 2012. El uso de algunas plantas y animales en el pasado y en el presente. Conservando la diversidad biocultural de México. Arqueología Mexicana. Volumen XIX, número 114, Marzo – Abril de 2012, pp. 20-25.
- Moncada de la Fuente J. 2014. "Las instituciones de educación e investigación para el sector agropecuario". Agroproductividad. Volumen 7, número 6, noviembre-diciembre 2014, pp. 66-70.
- Nieto A.R., Reynoso G.A., Cruz R.A., González G.J. 2013. El cultivo de maguey pulquero. Universidad Autónoma Chapingo. México. 92 p.
- Muñiz M.D., Rodríguez J.R., Rodríguez H.R., Contreras E.J., Aguilar G.C. 2013. Producción Artesanal del Aguamiel: Una Bebida Tradicional Mexicana. Acta Química Mexicana. Volumen 5, No 10. Pp. 12-19.
- Ramírez R.M. 2000. Ignacio Torres Adalid y la industria pulquera. Plaza y Valdés Editores. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. México. 356 p.
- Reynoso-Santos R. 2012. Identificación taxonómica de agaves (*Agave* spp) utilizada para la elaboración del licor comiteco en Chiapas, México. Agroproductividad. Volumen 5. Número 4, julio-agosto, pp. 9-17.

