

La producción de

Mezcal

en el Estado
de **Michoacán**



2da. Edición

2020

La producción de Mezcal en el Estado de Michoacán

2da. Edición

**Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología
y Diseño del Estado de Jalisco A. C.**



**Juan Gallardo Valdez
(Coordinador)**

Gobierno del Estado de Michoacán



2015 - 2021

2020

2da. Edición. PRIMERA Versión Electrónica 2020.

© Dr. Juan Gallardo Valdez

© Dr. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. 2008.

Av. Normalistas #800

Colinas de la Normal

Cp. 44270 Guadalajara, Jalisco.

© Dr. Gobierno del Estado de Michoacán 2008

Av. Madero # 63 Poniente

Col. Centro

Cp. 58000 Morelia, Michoacán

ISBN: **978-607-8734-10-8**

DIRECTORIO

Antropólogo Lázaro Cárdenas Batel
Gobernador Constitucional del Estado de Michoacán

MVZ. Carlos Naranjo Ureña
Secretario de Desarrollo Rural
Gobierno del Estado de Michoacán
SEDRU

Ing. Rubén Medina Niño
Subdirector de Comercialización
SEDAGRO

Dr. Gabriel Siade Barquet
Director General
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del
Estado de Jalisco A.C.

Dr. Ricardo Cosío Ramírez
Director Adjunto de Investigación y Desarrollo
CIATEJ A.C.

Dr. Jorge Alberto García Fajardo
Director Administrativo
CIATEJ A.C.

COLABORADORES

Adam Charles Grenier

Peace Corps. México
Fotografías

Waldo Patricio Urzua Jerez

Corrección de estilo y revisión ortográfica
CIATEJ A.C.

Biol. María Angélica Valdivia Ramírez

Dibujos y Litografías

Geog. Marcela Livier Quiroz Hernández

Cartografía

Ing. Mauricio Soberanes Hernández

Subsecretario de Fomento Productivo
SEDAGRO

Ing. Martha Vallejo Pedraza

Estadísticas de Producción
SEDAGRO

Lic. Juan Luís Díaz López

Subdirección de Comercialización
SEDAGRO

COAUTORES

Juan Gallardo Valdez

Anne Christine Gschaedler Mathis

Miguel de Jesús Cházaro Basáñez

José Manuel Rodríguez Domínguez

Ernesto Tapia Campos

Socorro Villanueva Rodríguez

Jorge Hugo Salado Ponce

Edgardo Villegas García

Rubén Medina Niño

Marx Aguirre Ochoa

Martha Vallejo Pedraza

PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN

VERSIÓN ELECTRÓNICA

En el año 2008, fue publicado el libro: ***La Producción de Mezcal en el Estado de Michoacán***, el cual surgió a raíz del trabajo multidisciplinario de un grupo de investigadores del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ), al realizar el Estudio Técnico Justificativo para incorporar 29 municipios del estado de Michoacán a la Denominación de Origen Mezcal (DOM), ya que en ese entonces, el estado, aún se encontraba fuera de la región geográfica amparada por dicha figura jurídica¹, la cual otorga un elemento distintivo para un producto.

Los fundamentos históricos documentados y las evidencias aportadas por dicho estudio, fueron presentadas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), lo que a la postre daría como resultado la inclusión de los 29 municipios del estado en la declaratoria de Denominación de Origen Mezcal (DOM), después de enfrentar y sortear una serie de procedimientos legales y administrativos, ante la oposición manifiesta del Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (CRM) y los estados incluidos hasta ese entonces en la DOM.

Dada la cantidad de información rescatada y generada tanto en el proceso de consulta bibliográfica como durante los recorridos de campo realizados en el territorio estatal, en los que se ubicaron las diferentes zonas de producción de mezcal y las entrevistas realizadas a los productores, se valoró su importancia y trascendencia, ya que los documentos que hacían referencia a la producción de mezcal en el territorio michoacano eran escasos y se encontraban dispersos, por lo que se optó por hacerla pública, con el objetivo de fortalecer los argumentos por los que el estado de Michoacán debía ser incluido en la Denominación de Origen Mezcal.

El libro impreso tuvo un tiraje de 1000 ejemplares, los cuales se distribuyeron entre los productores, las dependencias de gobierno,

¹ La declaratoria de ampliación para incluir los 29 municipios del Estado de Michoacán en la Denominación de Origen Mezcal, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2012.

algunas instituciones de educación superior y centros de investigación, resultando insuficiente ante el interés del tema y el aporte histórico y cultural que el mezcal representa para el estado, que, dicho sea de paso, es el único a nivel nacional que cuenta con tres Denominaciones de Origen que protegen bebidas destiladas: Tequila, Charanda y Mezcal.

En este contexto, después de una revisión tanto ortográfica como de contenido, que implicó la verificación y corrección de datos, así como la demanda del documento a raíz de la inclusión del estado en la DOM, se determinó realizar una segunda edición en versión electrónica del documento original, respetando la autoría de los coautores, así como el reconocimiento de las instituciones y productores que en su momento contribuyeron a la realización de este documento, con la finalidad de difundir y poner a disposición de la mayor cantidad de interesados y público en general el archivo en un formato de fácil acceso.

Juan Gallardo Valdez
Agosto 2020

INDICE

Contenido	Pág.
Presentación.....	13
Agradecimientos.....	15
Introducción.....	17
El primer eslabón de la cadena.....	21
Los agaves como recurso natural.....	21
Aspectos taxonómicos de los agaves.....	22
Usos y aprovechamientos de los agaves.....	23
Aprovechamiento actual de los agaves.....	30
Breve historia del mezcal.....	31
El verdadero origen del mezcal	34
Distribución geográfica del género agave en el estado de Michoacán.....	39
Especies de agaves mezcaleros en el estado de Michoacán.....	41
Municipios mezcaleros del estado y especies aprovechadas....	44
Factores a considerar.....	53
Identificación de especies.....	56
La producción de mezcal en el estado de Michoacán.....	61
Antecedentes históricos del mezcal en el territorio estatal.....	62
Evidencias de la producción de mezcal en el estado de Michoacán.....	65
Elaboración de mezcal en la región de Pátzcuaro.....	68

La elaboración de mezcal en el municipio de Madero.....	68
Producción de mezcal en el municipio de Morelia.....	69
Elaboración de mezcal en la Sierra de Coalcomán.....	71
El mezcal en la región Sahuayo y Jiquilpan.....	71
Municipio de Marcos Castellanos	72
Mezcaleros en Turicato.....	73
Volumen de producción de mezcal en el estado	75
El valor de la producción.....	75
Usos tradicionales del mezcal en el estado de	
Michoacán.....	77
Usos tradicionales del mezcal.....	78
El mezcal como medicina.....	78
El mezcal en la Gastronomía.....	79
El mezcal como Golosina.....	80
El mezcal como elemento primordial en las tradiciones y manifestaciones culturales del estado de Michoacán.....	81
Celebración del día de muertos.....	81
El mezcal en los movimientos armados	82
La Feria del Mezcal en Villa Madero.....	83
El proceso de elaboración de mezcal en el estado	
de Michoacán.....	87
Cosecha.....	88
Cocimiento.....	91
Molienda.....	94
Fermentación.....	95
Destilación.....	99

Características de los mezcales elaborados en el estado de Michoacán.....	102
Compuestos volátiles.....	102
Análisis de resultados.....	104
Calidad sensorial.....	104
Caracterización Sensorial de los mezcales más reconocidos en el estado.....	105
Interpretación de resultados.....	107
Análisis comparativo entre los mezcales michoacanos.....	108
Resultados de la comparación.....	109
Aprovechamiento sustentable del recurso.....	111
Inducción del cultivo.....	112
Establecimiento de plantaciones.....	113
Manejo de plantaciones.....	117
Explotación y manejo de poblaciones de agave silvestre.....	117
Selección y cosecha de agaves maduros.....	119
Acciones para protección del recurso.....	119
Perspectivas de la actividad.....	123
Problemática del sector.....	124
Acciones para resolver la problemática.....	124
Regularización de la actividad.....	125
Obtención de la Denominación de Origen Mezcal.....	126
Explotación racional y aprovechamiento sustentable del recurso.....	127
Inducción y cultivo de especies aprovechables.....	128
Ampliación del mercado.....	129
Los aspectos ambientales.....	129

Requerimientos para consolidación del sector.....	130
Expectativas del sector	133
Apoyos gubernamentales.....	133
Inclusión del territorio estatal en la Denominación de Origen Mezcal.....	134
Formación del Consejo Regulador Estatal.....	135
Estrategias de comercialización	136
Glosario.....	139
Referencias.....	145
Entrevistas realizadas	150
Anexo Cartográfico.....	153

PRESENTACIÓN

Los mezcales destilados de agave, están ligados a la gran riqueza geográfica, cultural e histórica de México. Gracias a su capacidad de adaptación a las condiciones climáticas más severas, en especial a la sequía, encontramos agave a lo largo y ancho de todo nuestro territorio.

Desde antes de la llegada de los españoles a las tierras del nuevo mundo, los pobladores mesoamericanos dieron a esta planta múltiples usos como alimento, ceremonial, material de construcción, combustible, fibra, medicina, ornamento y por supuesto, para la elaboración de bebidas como el aguamiel y el pulque.

La destilación en la Nueva España fue introducida por los filipinos que elaboraban aguardientes derivados de la tuba o savia fermentada del cocotero. En Veracruz se documentó, en el año de 1631, el destilado de aguardiente y desde entonces, la destilación de por lo menos catorce especies de agave en México ha dado lugar a diferentes bebidas alcohólicas, cada una de ellas con una fuerte identidad propia, como son el bacanora, el tequila, la raicilla y obviamente los mezcales. A su vez la producción de cada una de estas bebidas ha dado origen a actividades económicas que hoy son fuente de empleo para muchas familias del medio rural y constituyen, en muchos de los casos, su forma de subsistencia.

El documento que se presenta a continuación tiene su origen en la necesidad de fundamentar ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), la solicitud de ampliación de la zona con Denominación de Origen del Mezcal para incluir veintinueve municipios del estado de Michoacán. Es por ello que el lector podrá encontrar una detallada reseña de los aspectos botánicos, geográficos, sociales y económicos de las especies silvestres y cultivadas de agave que, desde hace más de cuatrocientos años, se emplean como materia prima en la elaboración de mezcal en nuestra entidad.

En la idea que pueda ser de interés para las personas vinculadas con esta materia y a nombre del Gobierno del Estado de Michoacán, me es muy grato presentar este libro, producto del arduo trabajo de

investigadores y especialistas del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño de Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ), de las autoridades municipales y estatales que acompañaron este proceso y, sobre todo, los productores de agave y mezcal de Michoacán, que sin su colaboración no hubiera sido posible lograr este documento.

A todos ellos muchísimas gracias.

Mauricio Soberanes Hernández
Subsecretario de Fomento Productivo
Secretaria de Desarrollo Rural
Gobierno del Estado de Michoacán
Enero 2008

AGRADECIMIENTOS

La realización de este importante documento, fue posible gracias al trabajo del equipo de investigadores y académicos del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ), en particular Jorge Hugo Salado Ponce, Anne Christine Gschaedler Mathis, Miguel de Jesús Cházaro Basáñez, José Manuel Rodríguez Domínguez, Ernesto Tapia Campos, Socorro Villanueva Rodríguez y Edgardo Villegas García. Todos ellos bajo la excelente coordinación de Juan Gallardo Valdez.

De igual manera al grupo de profesionales de las secretarías de Desarrollo Económico y Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Michoacán, que en algún momento participaron directa e indirectamente en la consecución de este trabajo, en especial a Rafael Paz, Isaías Andrade, Rubén Medina, Marx Aguirre, Martha Vallejo, Juan Luis Díaz y Miguel Ángel Chávez.

La participación de los productores de agave y mezcal, maestros mezcaleros, autoridades municipales y miembros de las organizaciones vinculadas a la elaboración de esta excelente bebida en Michoacán, para la realización de este documento, que pone en evidencia la profunda tradición que alrededor de esta actividad existe y pronostica una buena organización alrededor de la Denominación de Origen que con seguridad se obtendrá. En nombre de todos ellos nuestro reconocimiento a Maximiliano Ayala, Luz María Saavedra, Emilio Vieyra, Eleazar Pérez, Fabián Mendoza y Heliodoro Pedraza Ponce

Este estudio es producto de la conjunción de esfuerzos entre todos ellos y muchos más a los que agradecemos encarecidamente su entusiasmo, entrega y profesionalismo.

Secretaría de Desarrollo Rural
Gobierno del Estado de Michoacán
Enero 2008

INTRODUCCIÓN

El mezcal es una bebida alcohólica que se obtiene a partir de la fermentación y destilación de los jugos de diversos agaves, cuya distribución natural cubre la mayor parte del territorio nacional. Se produce principalmente en los estados de Tamaulipas, Oaxaca, Guerrero, Guanajuato, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas de manera formal por ser estos estados los que son reconocidos por la declaratoria de Denominación de Origen Mezcal, emitida por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) en 1997 (última modificación DOF. 03/03/2003), sin embargo, esta bebida también se produce en algunas regiones de los estados de Sinaloa, Jalisco, Guanajuato, Puebla, Morelos y Michoacán, entre otros, sin que en estos tengan reconocimiento pese a la exquisitez de algunos mezcales producidos en estos estados, los cuales pueden competir en calidad con los elaborados dentro de la región geográfica amparada por la declaratoria.

Por lo que concierne al estado de Michoacán, el lugar de origen de la elaboración de esta bebida es incierto debido a que las referencias históricas son escasas al respecto, sin embargo, por tradición oral se sabe que esta actividad se ha venido realizado de manera permanente por más de 400 años, según versiones de los maestros vinateros de más edad quienes afirman haber aprendido el oficio de sus padres o abuelos los cuales a su vez lo adquirieron de sus antecesores.

Por desgracia, esta actividad se consideró como ilícita, perseguida y castigada desde los tiempos de la colonia y aún en los albores del siglo pasado, lo que orilló a sus productores a confinarse en lugares de difícil acceso donde proliferan de manera natural las distintas variedades de agaves utilizados para su elaboración, lo que complica el rastreo y conocimiento del volumen de producción de esta bebida.

En el estado al igual que en las regiones amparadas por la Denominación de Origen, esta bebida se ha elaborado de manera artesanal, mediante un sistema rústico de destilación traído por los españoles de las Filipinas, en lugares remotos y a pequeña escala, y representa una alternativa económica para muchas familias del ámbito rural, sin embargo, el desconocimiento de su origen, la escasa información acerca de su producción, la dispersión de los productores

y la falta de organización de los mismos, han obstaculizado el desarrollo de esta actividad, base de una sólida agroindustria.

Es quizás por esas mismas razones, que el estado de Michoacán haya quedado injustamente excluido de la Declaración de Protección de la Denominación de Origen Mezcal, la cual después de su emisión fue modificada en dos ocasiones para incluir a otros estados y municipios del país, como es el caso de Tamaulipas y el municipio de San Felipe en el estado de Guanajuato, lo que motivo al Gobierno del estado de Michoacán (2002-2008) encabezado por el Antropólogo Lázaro Cárdenas Batel, dar inicio a las gestiones para promover la inclusión de 29 municipios del estado en la Declaratoria de Denominación de Origen Mezcal, con lo cual se modificarían los esquemas de producción y comercialización de esta bebida en beneficio de los productores del estado.

En base a esta iniciativa, el gobierno del estado a través de la entonces Secretaria de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO), junto con la Asociación Agrícola de Productores de Agave Mezcalero de Etúcuaro A. A., organización de producción rural constituida legalmente y presidida por el Sr. Maximiliano Ayala Vargas en el año de 2006, se dieron a la tarea de realizar un Estudio Técnico Justificativo que cumpliera con los requisitos de ley para sustentar la solicitud de inclusión en dicha Declaratoria.

El estudio fue realizado por el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A. C. (CIATEJ), el cual anteriormente había logrado la Declaración de Denominación de Origen para otra bebida típica del estado de Michoacán: **La Charanda**.

Producto de esa investigación, se recopiló información muy valiosa y abundante, por lo que, a iniciativa de la Subsecretaria de Comercialización de la SEDAGRO, se estimó pertinente la elaboración de un documento cuya finalidad fuera contribuir a la difusión y divulgación de los esquemas de producción de esta bebida tan arraigada en algunas comunidades del estado de Michoacán en las cuales forma ya parte de su identidad.

En este sentido, esta publicación representa el primer documento que hace referencia a los aspectos botánicos, geográficos, sociales y económicos de las especies silvestres y cultivadas que se emplean como materia prima para la elaboración de la bebida alcohólica

denominada mezcal en el estado de Michoacán, lo cual le imprime particular importancia y en el futuro constituirá un antecedente obligado para investigaciones encaminadas al fortalecimiento y consolidación de la cadena Productiva Agave-Mezcal con el objetivo de promover y garantizar la producción de mezcal de manera legal y sustentable.

EL PRIMER ESLABÓN DE LA CADENA

Miguel de Jesús Cházaro Basáñez
José Manuel Rodríguez Domínguez
Juan Gallardo Valdez

El maguey como se conoce en México a las plantas del género *agave*, es una de las plantas que junto con el nopal y el maíz ha tenido una trascendencia histórica muy significativa para el desarrollo y evolución las culturas ancestrales que habitaron el territorio de nuestro país y de nuestra sociedad actual, al grado que en el extranjero su origen se asocia a nuestra cultura e idiosincrasia.

Sus usos y aprovechamientos han tenido variaciones a través del tiempo, sin embargo, sus propiedades y atributos, algunos de ellos mitificados, han trascendido de tal manera que, en la actualidad, los agaves constituyen el primer eslabón de las cadenas productivas Agave-Tequila y Agave-Mezcal, consideradas como dos de las actividades económicas generadoras de empleo y de las más rentables por los ingresos que generan al país, dentro del rubro de las agroindustrias.

El género *Agave* es endémico del continente americano y su distribución natural se manifiesta desde el sur de los Estados Unidos, en todo el territorio de nuestro país, Centroamérica, hasta el norte de Venezuela y Colombia, así como en las islas del Caribe (Gentry, 1982).

La palabra "*agave*" proviene del griego *agavos*, que significa "*notable*" o "*admirable*". El naturalista de origen Sueco Carlos Linneo (1707-1778) describió este género por primera vez en 1753 tomando como con base la especie *Agave americana* L.

Los agaves como recurso natural

El agave es considerado como un recurso natural, en nuestro país se tipifica como un recurso forestal no maderable, criterio bajo el cual se regula su explotación.

México es considerado como el país con mayor diversidad de especies de este género, ya que a la fecha, se cuenta con un registro de 125 especies de un total aproximado de 166 reportadas, lo que constituye el 75% (García-Mendoza, 1998), de ahí también su importancia como recurso biótico.

Aunque su distribución generalmente se asocia a climas secos en los que algunas especies sobreviven en condiciones extremas (suelos delgados, gran amplitud térmica y escasa precipitación), la mayoría de las especies se distribuye en zonas cuya altitud esta por arriba de los 1,500 metros donde predominan los climas templados y semifríos.

Aspectos taxonómicos de los agaves

Los agaves son plantas herbáceas suculentas, en algunos casos arborescentes, sus hojas o pencas son largas y fibrosas de forma lanceolada de color verde azulado o grisáceo dispuestas en forma de roseta, en cuyos márgenes se distribuyen de manera uniforme una serie de espinas marginales o "*dientes*", teniendo además una espina terminal en su extremo superior o ápice (Gentry, 1982).

La reproducción natural en los agaves puede darse de dos maneras: sexual, mediante la producción de semillas y/o asexual mediante la producción de vástagos llamados "*hijuelos*", los cuales brotan alrededor de la planta madre, desarrollándose a partir de la trama radicular de la misma, emergiendo cerca de la base de la roseta. Así mismo, se reproduce mediante bulbilos, que son plántulas pequeñas que surgen de la inflorescencia (*quiote*), capaces de crecer independientemente al ser separadas de la planta madre (Sharma y Bhattacharyya, 1962).

En la Figura No. 1, se pueden apreciar la estructura y las características particulares de este tipo de planta.

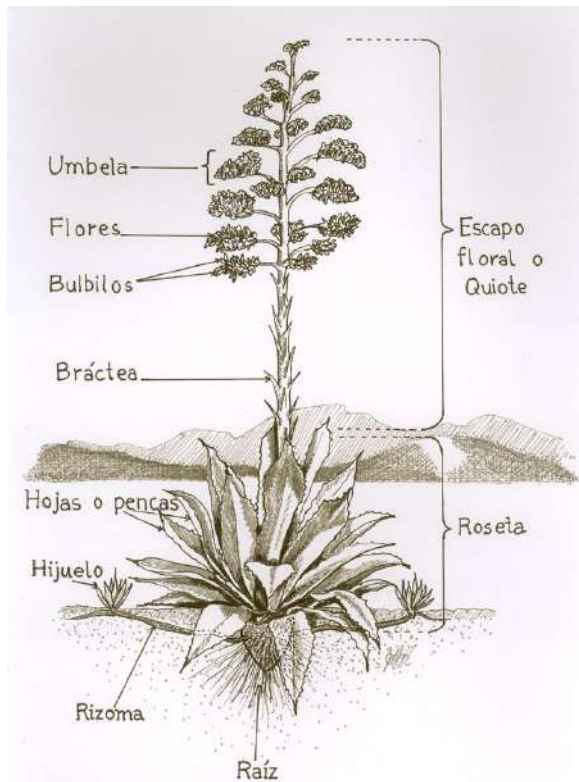


Figura No. 1. Morfología, composición y estructura general de una planta de agave

Su tamaño es variable dependiendo de la especie y de las condiciones del medio en el que se desarrollan, el más pequeño es el *Agave potatorum* que se emplea para la elaboración de mezcal (*Tóbalá*) y es endémico de los estados de Puebla y Oaxaca proliferando en zonas semiáridas, mientras que el de mayor tamaño es el *Agave atrovirens*, que abunda tanto en las zonas montañosas de la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre Oriental, distribuyéndose en un rango de altitud de 1,850 a 3,400 metros.

Usos y aprovechamientos de los agaves

El uso y aprovechamiento de los agaves se pierde en el tiempo, sin embargo, a través de los códices elaborados a partir de la conquista

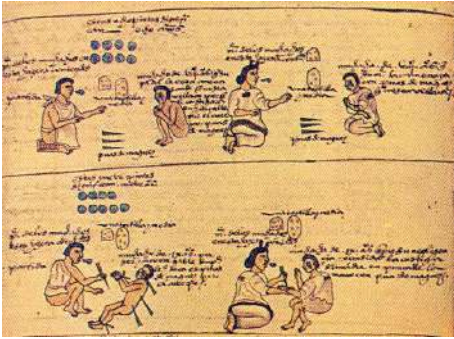
del continente y de las crónicas de la época colonial realizadas por misioneros y naturalistas que formaban parte de las expediciones, se tiene la evidencia de que la gran mayoría de las culturas precolombinas, aprovechaban de manera integral esta planta.

En estos documentos se plasma la importancia que tenía el agave en la vida cotidiana y en la vida religiosa de los pobladores de la región mesoamericana, quienes encontraron en esta planta a la que denominaban *metl* (cuya traducción del náhuatl equivale a *maguey*), una fuente abastecedora de materia prima para elaborar decenas de productos, tales como fibras, alimentos y materiales para construcción, combustible, así como bebidas, etc. (Cuadro No.1), se les daba también diversos usos, entre los que destacan los medicinales, ornamentales y principalmente en ceremonias rituales y religiosas (Cházaro y Hernández, 2006).

Ejemplo de ello fue la cultura Azteca, quienes utilizaban las púas o espinas terminales del maguey como instrumento de castigo para corregir a los adolescentes rebeldes y desobedientes (Lámina 1 **A**), lo mismo para torturar a sus adversarios y para iniciar a los novicios en algunas ceremonias religiosas (Lámina 1 **B**), tal como muestra el Códice Mendoza (1984).

Un uso singular era el referido al establecimiento de plantaciones alrededor de las comunidades para protección en caso de invasiones (Lámina 1 **C**), uso que posteriormente durante la colonia sería una práctica muy común para la delimitación de parcelas agrícolas para que el ganado no las invadiera, se obtenían además, bebidas como el aguamiel y el pulque, las cuales formaban parte fundamental de su dieta, siendo consumidas como alimento y también eran utilizadas en rituales y ceremonias religiosas por los sacerdotes y guerreros.

La importancia y variedad de los productos elaborados con esta planta era tal que los pueblos sometidos por los Aztecas, tenían que pagar grandes tributos en especie, siendo los más exigidos y valorados los derivados de ella como la miel de maguey, la cual era empleada para endulzar la mayoría de los alimentos (atoles, tamales, etc.), Tenochtitlán recibía en tributo cada 80 días de su año fiscal, 2,513 cantaros de la miel elaborada en las regiones ricas en magueyes (Códice *Nuttall*), así mismo, productos como cordeles y mantas de ixtle elaborados con la fibra obtenida de las hojas o pencas (Lámina 1 **D**).



A



B



C



D

Lámina 1.- Diversos usos del agave en la época prehispánica. A) Adolescentes Aztecas recibiendo la instrucción sobre los métodos de castigo, la pereza y desobediencia se castigaban con azotes y pinchazos de púas de maguey. **B)** Mismo castigo imponían los sacerdotes a los novicios por negligencia e insubordinación. (Códice *Mendoza*). **C)** Códice *Historia Tolteca-Chichimeca* (siglo XVI) en el que se aprecia el establecimiento de cercos vivos con plantas de maguey alrededor de los asentamientos para impedir ser invadidos. **D)** El pago de tributo era obligado para los pueblos vencidos, los más apreciados eran los productos obtenidos del maguey (Códice *Nuttall*).

La diversidad de usos y aprovechamientos ya referidos que se hacían de esta planta, hizo que diversas culturas la elevaran a rango de deidad (diosa Mayahuel), dando origen a una serie de mitos y leyendas, todas ellas producto de la imaginación y cosmogonía de las culturas mesoamericanas (Lámina 2).

Realidad o ficción, lo cierto es que el agave es una de las plantas que aún en la actualidad tienen un aprovechamiento integral, ya que además de los diversos usos que se hace de ella, la totalidad de las partes que lo conforman, se aprovechan para elaborar diferentes productos, los cuales han tenido un valor incalculable a través del tiempo, motivo por el cual se le dio el calificativo de "**Planta Maravillosa**", lo que fue constatado y confirmado por los españoles desde su llegada a los nuevos territorios, cuando los conquistadores observaron que las diversas culturas aprovechaban diferentes especies de agaves, para satisfacer la mayoría de sus necesidades básicas.

Un enviado español del rey Carlos V en 1519: en una de sus misivas hizo alusión a esta planta notificando al monarca que:

"Nunca la naturaleza ha reunido en un solo vegetal, tantos elementos susceptibles de satisfacer las necesidades del hombre".

En el mismo contexto, Hernán Cortes (1485-1547), en su segunda Carta de Relación, enviada al rey español Carlos I (Emperador Carlos V), fechada el 30 de octubre de 1520, describe la actividad del mercado en México-Tenochtitlán indicando:

"Venden miel de caña de maíz, que son tan melosas como las de azúcar y miel de unas plantas que llaman maguey que es mucho mejor que arrope, y de estas plantas hacen azúcar y vino que asimismo venden" (Blomberg, 2000).

De la misma manera, el jesuita José de Acosta (1539-1600) en su *Historia Natural y Moral de las Indias*, publicada en 1590, al respecto menciona:

"El árbol de las maravillas es el maguey, del que los nuevos o chapetones (como en Indias los llaman), suelen escribir milagros, de que da agua y vino, y aceite y vinagre, y miel, y arrope e hilo, y aguja y otras cien cosas. Es un árbol que en la Nueva España estiman muchos de los indios, y de ordinario tienen en su habitación alguna o algunos de este genero para ayuda a su vida y en los campos se da y le cultivan" (Blomberg, et, al 2000).

Esta planta era además uno de los cultivos básicos junto con otras como el maíz, las habas y la calabaza, las cuales fueron agregadas eventualmente a la dieta de los antiguos pobladores, estos cultivos desplazaron gradualmente a los agaves con lo que su importancia declinó y se convirtieron en una fuente de alimento solo para las épocas de escasez.

Fray Francisco Jiménez, uno de los doce frailes que llegaron a la Nueva España requeridos por Hernán Cortes al emperador Carlos V para promover la evangelización de los naturales y probablemente mejor que ningún otro cronista del siglo XVI, comenta de una manera muy detallada e ilustrativa los múltiples productos que los indígenas obtenían del maguey, así como algunos de los usos mas significativos (Luna, 2001).

Jiménez describe que:

"Con esta planta sola parece que bastara, a proveer de todas las cosas necesarias a la vida humana, que casi son innumerables los provechos y vitalidades que de ella se sacan... porque toda la planta junta sirve de vallado y guarda de las heredades, las hojas sirven de tejas para defender los techos de las lluvias, los tallos sirven de vigas y de las mismas hojas se sacan hebras de hilo, de que hacen alpargates, y lienzo, y otras obras de ropa, para costales y otras cosas que nosotros solemos hacer de lino y cáñamo y algodón, de las puntas se hacen clavos y punzones, de los cuales usan los indios para oradar, las orejas y por esta vía mortificarse cuando se ocupan en el culto de sus dioses, hácese también alfileres, agujas y abroxos, y puntas acomodadas para la guerra, y rastrillos acomodados para sus telas... y además de esto cuando se quitan los pimpollos, cortándolos con navajas de piedra mana de aquella con cantidad cierto zumo o licor... del cual se hace vino, vinagre, miel y azúcar, porque destilando este zumo y cociéndolo se hace más dulce y más espeso hasta que finalmente se engruesa y queda en azúcar, hácese vino del mismo licor, desleydo con agua añadiéndole cáscaras de naranjas, y de melones, y otras cosas con que más fácilmente se embriaguen, que es lo que esta gente más desea... de este mismo licor, hacen ellos, el vinagre, deshaciéndolo en agua, y dejándolo estar al sol por espacio de nueve días, el mismo zumo, provoca

los meses de las mujeres, ablanda el vientre, mueve la orina, purifica los riñones, y la vejiga, quiebra las piedras, limpia las vías de la orina... Tomando una hoja de este mismo maguey, y puesta a asar al fuego, y esprimiéndolo en una escudilla, y añadiéndole un poco de salitre, muy molido, y con esta mistura vendando las señales de las heridas frescas, quita las señales con mucha facilidad, y que muy poco o nada se conozcan, como consta por muchas experiencias" (sic).

Posteriormente, el científico alemán Alejandro de Humboldt (1769-1859), uno de los exploradores más famosos de la historia, realizó una expedición científica por el continente americano entre 1799 y 1804, visitando la Nueva España, recorriendo gran parte del territorio del país durante un año (1803). Humboldt quedó asombrado con los usos y cantidad de productos que de esta planta se obtenían, afirmando categóricamente que:

"el maguey es el más útil de todas las producciones que la naturaleza ha concedido a los pueblos de América septentrional".

A pesar de todos estos atributos reconocidos a través del tiempo para esta planta, uno de los usos más sobresalientes y que hasta la fecha es vigente ha sido la producción de bebidas alcohólicas en principio fermentadas y posteriormente destiladas provenientes de diversas especies de agaves, aunque históricamente no existen evidencias de que los antiguos pobladores hayan destilado licores antes de la llegada de los españoles en el año de 1519, muchos estudios han demostrado que diversas culturas, posteriormente conocieron este proceso traído por los colonizadores a fines del siglo XVI y lo adoptaron empleando para ello materiales rústicos.

En resumen, el uso y aprovechamiento de los agaves se ha dado de manera sistemática desde tiempos prehispánicos hasta nuestros días, variando estos en función de la evolución cultural y la aparición y uso de nuevos materiales, lo que poco a poco ha venido desplazando y reduciendo cada vez más su aprovechamiento.

En el Cuadro No. 1 se hace referencia a algunos de los principales productos y usos que a través de distintas épocas se ha hecho de ellos.

Cuadro No. 1.- Principales productos y usos del maguey a través del tiempo en México

Época	Productos	Usos
Prehispánica	<ul style="list-style-type: none"> • Fibras • Agujas (espinas terminales) • Vigas (quiote) • Miel • Pulque • Aguamiel • Papel • Alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de cuerdas y prendas de vestir • Instrumentos de sacrificio (espinas) • Cercos vivos para protección de pueblos y aldeas • Construcción de viviendas • Alimenticio • Ornato • Religioso
Colonial	<ul style="list-style-type: none"> • Pulque • Aguamiel • Vino mezcal • Miel • Jabón • Estropajos • Fibras • Papel 	<ul style="list-style-type: none"> • Ornato • Delimitación de terrenos • Alimenticio • Forraje • Elaboración de cuerdas y costales
México Independiente	<ul style="list-style-type: none"> • Aguamiel • Pulque • Fibras • Bebidas destiladas (Mezcal y Tequila) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protección contra la erosión del suelo • Delimitación de terrenos y parcelas (cerco vivo) • Ornato • Alimenticio • Elaboración de cordeles, sogas y reatas
Actualidad	<ul style="list-style-type: none"> • Bebidas • Aguamiel • Fermentadas: • Lechuguilla • Pulque • Bebidas destiladas: Mezcal, Tequila, Bacanora, Raicilla • Inulina • Fructanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación de terrenos y parcelas • Ornato • Medicinal • Gastronómico (Preparación de platillos) • Industrial

Fuentes : Productions Liber, S.A., 1985. *El Códice Mendoza*
 Gobierno del Estado de Oaxaca. 1997. *Mezcal elixir de larga vida.*



A



B



C



D

Lámina 2.- Diversas representaciones de la diosa Mayahuel en los códices de la época colonial. A) Mayahuel según el Códice *Magliabecchiano*. **B)** Dibujo basado en el Códice *Fejerváry-Mayer 28.*, en el cual se muestra a Mayahuel amamantando a uno de sus hijos. **C)** La diosa Mayahuel sosteniendo en una de sus manos una vasija con pulque según la cultura Azteca (Códice *Laud*). **D)** Representación de la diosa Mayahuel según la cultura Tolteca-Chichimeca (Códice *Ríos*).

Aprovechamiento actual de los agaves

En la actualidad, el abandono de prácticas culturales ancestrales como resultado de la evolución cultural y los avances tecnológicos, ha generado la aparición de infinidad de productos elaborados con materiales sintéticos mucho más resistentes y económicos, han sido

factores clave para que el aprovechamiento y obtención de múltiples productos obtenidos del agave (tal es el caso de las fibras) que anteriormente se hacía, sea cada vez más limitada (Luna *et. alt.* 2001), sin embargo, gracias a sus usos en la medicina natural o herbolaria, en la preparación de algunos platillos regionales y la elaboración de bebidas alcohólicas, aun se sigue considerando a los agaves como una "*planta maravillosa*", incluso se le han otorgado nuevamente como en tiempos ancestrales una serie de propiedades y atributos, muchos de ellos comprobados y otros no tanto.

Productos como la miel, la inulina y las saponinas entre otros, obtenidos del agave, constituyen hoy en día algunos de los productos que, de acuerdo a sus propiedades y usos, son considerados como de gran demanda y de un alto valor comercial, sin embargo, el uso más extendido que se hace de los agaves actualmente es su empleo como materia prima en la elaboración de dos tipos de bebidas alcohólicas, que de acuerdo a su proceso se clasifican como fermentadas y destiladas.

Dentro de las bebidas fermentadas se encuentra el pulque (producto de la fermentación del aguamiel) que se obtiene de diversas especies, entre ellas: *Agave salmiana*, *Agave mapisaga*, *Agave americana*, *Agave atrovirens*, *Agave hookeri* y *Agave inaequidens*. Mientras que en el grupo de las destiladas están los mezcales y el tequila, los primeros se obtienen de diferentes especies de agaves en su mayoría silvestres que se identifican con nombres coloquiales dependiendo de la región geográfica del país en que se localizan, mientras que, para el Tequila, una de las bebidas típicas más tradicionales de México reconocidas a nivel mundial, solamente se puede utilizar el *Agave tequilana* Weber var. Azul (DOF, 1994), el cual se cultiva de manera intensiva en el estado de Jalisco, así como en algunos municipios de Tamaulipas, Nayarit, Guanajuato y Michoacán, reconocidos por la Denominación de Origen de esta bebida.

Breve historia del mezcal

Existen varios mitos y leyendas acerca del origen del mezcal como bebida, una de ellas, quizás la más próxima a la realidad y que se ha difundido por tradición oral desde tiempos remotos, gracias a que fue plasmada en los códices (Orozco, 2000), es aquella que habla de que en la región de Tequillán, habitada por los *tiquilas*, pertenecientes a

la cultura tolteca, un viejo sabio, llamado "Achio Colli"¹ que significa el primero de los abuelos, había oído en las narraciones de sus antepasados que los dioses encolerizados con los humanos, habían mandado sobre ellos una gran tormenta una tarde de verano, describiendo el evento de la siguiente manera:

"Un luminoso rayo de luz cayó con fuerza sobre unas plantas silvestres que abundaba en esos lugares. Con el calor del rayo, las plantas ardieron durante algunos minutos y al apagarse el fuego, las largas hojas de los magueyes se habían consumido, quedando solamente los corazones de las plantas, de los que brotaba un líquido lechoso que despedía un seductor aroma. Entre curiosos y asombrados, los indígenas bebieron el néctar y tan agradable les resultó al paladar, que atribuyeron el fenómeno a un milagro de sus dioses, que habían mostrado su perdón regalándoles una bebida que además de alimentarlos, les desvanecía las penas del alma"

Algunos historiadores (Academia Mexicana del Tequila. A.C. 2007), hacen referencia a la misma leyenda de la siguiente manera:

"Una tormenta se abatió sobre un campo de agaves y varios rayos cayeron sobre las plantas, cociendo el corazón de las mismas, lo que provocó que, por el cocimiento, los almidones, se convirtieran en una especie de miel".

La historia continúa diciendo que:

"Cuando la tormenta pasó, el viento llevó hacia unas viviendas próximas habitadas por indígenas un aroma agradable. Uno de ellos sintió curiosidad, se acercó y tomó un pedazo del agave quemado y al probarlo lo sintió dulce. Luego lo ofreció a los demás, descubriendo de esta manera una nueva utilidad para la planta".

Otra versión habla de que:

¹ "Achio Colli", en sus narraciones describe a Mayahuel volviendo fértil a la tierra para que diera sus frutos y a Quetzalcóatl, enseñándoles los secretos a los humanos para que los aprovecharan (Orozco, 2000).

"Asombrados, los indígenas vieron brotar el aromático néctar, que bebieron con temor y reverencia, considerándolo como una dádiva divina de Mayáhuel², por lo que a partir de ese momento lo utilizaron en sus ritos ceremoniales, creando en sacerdotes, sabios y guerreros estados de euforia".

Es probable que a este hecho se atribuya el conocimiento del cocimiento del maguey por parte de las culturas mesoamericanas.

En cuanto al proceso de fermentación, la misma leyenda narra que:

"Un indígena olvidó el jugo durante varios días y, al regresar a su choza, descubrió un nuevo aroma que envolvía el ambiente. Después observó que del jugo salían pequeñas burbujas que formaban una espuma blanca y espesa. Al probarlo se encontró con un sabor enriquecido y diferente. Luego separó el líquido de la espuma para su consumo".

"La bebida motivó en el indígena un cambio de personalidad, de ahí que el líquido se considerara regalo de los dioses".

Mito o realidad, lo cierto es que el antecedente más cercano a la elaboración del mezcal como bebida se dio mucho antes de la conquista, ya que diversas culturas obtenían del maguey un vino al que denominaban "mexicalli", el cual Motolinia posteriormente en sus crónicas mencionaría diciendo:

"Gracias al cocimiento del mezcal (corazón del maguey) se produce un vino al que los indígenas denominan "mexcalli".

Esta bebida se obtenía cocinando los corazones o piñas de las plantas, las cuales posteriormente eran machacadas para así extraer su jugo, el cual colocaban en recipientes de barro donde se fermentaba de la misma forma que se elabora en la actualidad el

² La diosa Mayáhuel era el símbolo de la fecundidad de la tierra en la cultura Mexica. Al ser convertida en maguey, brindó a los mexicas los dones necesarios para sobrevivir. Su nombre posiblemente deriva de Meyahual, con el cual denominaban al centro del maguey cercado por las pencas entrelazadas y se refiere a todos los brazos que florecen para el mismo pueblo (Blomberg, 2000).

pulque y el mosto para destilar y obtener el mezcal, la cual era consumida principalmente en ceremonias religiosas.

Después de la conquista se siguió aprovechando de manera integral esta planta y con la introducción del sistema de destilación (técnica árabe aprendida por los españoles en tierras filipinas), se comenzó a producir un vino, el cual se elaboraba siguiendo el proceso tradicional desarrollado por los indígenas hasta la etapa de fermentación, pasando posteriormente al proceso de destilación, para obtener de esta manera un licor al que genéricamente se llamó "*Vino mezcal*".

De acuerdo a las crónicas de la época, esta bebida tuvo mucha aceptación tanto por la población indígena como por los criollos y españoles, al grado de que, durante el siglo XVII, el "*Vino mezcal*" empezó a exportarse con éxito a España, así mismo, el licor obtenido mediante este proceso era de tan buena calidad que llegó a competir con los licores españoles y europeos de esa época, razón por lo cual el gobierno Virreinal prohibió su elaboración.

Fue precisamente durante el reinado de Carlos III (1716-1788), cuando se prohibió no solo la importación a España, sino que igualmente fue prohibida su producción en la Nueva España, para favorecer la producción y consumo de vinos y licores elaborados en España, y aunque ni la producción ni el consumo desaparecieron, si fue un duro golpe a la incipiente agroindustria.

Durante los siglos XVII y XVIII, una vez consolidada la conquista, la producción de mezcal se concentro principalmente en las zonas mineras, donde era proporcionado a los trabajadores para mitigar el cansancio con el objetivo de alargar las jornadas laborales, los sitios donde se elaboraba al igual que en algunos casos en la actualidad, se ubicaban en las vegas de los ríos y arroyos, de los cuales obtenían el agua suficiente para realizar la fermentación y el enfriamiento durante el proceso de destilación.

No fue sino hasta el siglo XVIII, cuando ascendió al trono Fernando VII (1808-1823), en que la prohibición fue levantada y la producción y consumo del "*Vino mezcal*" se popularizó entre los habitantes de la Nueva España (Orozco, *et, al.* 2000).

Durante el siglo XIX con el desarrollo del modelo hacendario se generaron grandes latifundios gracias a los despojos de predios a sus poseedores, con lo cual el cultivo del agave se dio de manera

intensiva, incrementándose de igual forma la elaboración de bebidas como el Pulque, el Mezcal y el Tequila, las cuales se comercializaban en las principales ciudades y núcleos poblacionales de la época.

El verdadero origen del mezcal.

En la actualidad aún no se ha determinado con precisión el lugar de origen de la bebida alcohólica denominada Mezcal, los estados incluidos en la Denominación de Origen se disputan este honor, sin embargo, estudios recientes parecen indicar que el verdadero origen se ubica fuera de la misma, considerando que, en el proceso de elaboración, el uso del destilador jugo un papel preponderante.

Estudios etnográficos realizados desde principios del siglo XX con la finalidad de ubicar el posible origen del mezcal como bebida han confirmado que la elaboración de bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas por diferentes culturas en el territorio del país, tuvieron su origen en la porción occidental, de donde posteriormente esta práctica se difundiría hacia el resto del territorio (Colunga y Zizumbo, 2006).

Uno de estos estudios fue el realizado por el explorador y naturalista de origen Noruego Carl Lumholtz, quien en 1902 publicó su libro titulado "*Unknown Mexico. Explorations in the Sierra Madre and other regions, 1890-1898*" en el cual describe sus travesías por diversas regiones del país donde tuvo contacto muchas de las etnias que aún existen.

A Lumholtz le llamo mucho la atención un primitivo método de destilación mediante el cual los Huicholes (Lámina 3 **A**), obtenían un licor proveniente de un agave, el cual identifica como "*mescal*" (sic) y describe lo sencillo del método, el cual consiste en cocer los corazones de agave sobre piedras calientes cubiertos con tierra para posteriormente ser machacadas y obtener un jugo que se fermenta y se somete a cocción en un rustico destilador para obtener finalmente el mezcal.

Otro detalle que llamo la atención de Lumholtz, fue el empleo de un cazo de cobre para enfriar los vapores generados al interior del alambique e inducir la condensación (Lámina 3 **B**).

Otro de los trabajos importantes con respecto a la producción de bebidas alcohólicas destiladas de agave en el territorio del país, fue el

elaborado por Henry John Bruman en 1940, quien asegura que la elaboración de este tipo de bebidas fue difundida a partir de la conquista española y que posteriormente se extendería desde el Istmo de Tehuantepec hasta Arizona formando una extensa región a la que él denominó la gran región cultural del "*Vino de mezcal*" (Lámina 3 **D**).

Dentro de esta gran región, Bruman delimitó otra de menores dimensiones en la cual las bebidas alcohólicas se basaron en el aprovechamiento de los agaves, a la que llamó el área del "*Mezcal-Jocote*" (Lámina 3 **D**), que comprendía el área ocupada por los grupos étnicos que habitaban el territorio que hoy comparten los actuales estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán y Guerrero.

Bruman concluye que los alcoholes del agave eran obtenidos desde principios del siglo XVI cuando los indígenas que vivían en las faldas del volcán de Colima sometieron la bebida fermentada de agave al alambique filipino.

La difusión de esta técnica en los siglos posteriores (XVII y XVIII), según Bruman, fue dirigida al norte, hacia el territorio actual del estado de Jalisco y hacia el sur, a la región de los actuales estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, para posteriormente llegar a los centros mineros del norte: en los estados de Sonora, San Luís Potosí y Tamaulipas (Bruman 1940, 1944).

Estudios recientes realizados por Colunga y Zizumbo (2006) en la porción occidental del país que comprende parte de los estados de Jalisco y Colima, concluyen que definitivamente el acontecimiento más importante que dio origen a la producción de bebidas alcohólicas, principalmente derivadas de agave, fue la introducción del alambique durante la época colonial, dentro del área cultural del "*Mezcal-Jocote*" referida por Bruman, y que esta introducción se dio por los filipinos traídos por los españoles a las costas de Colima y Jalisco en el Galeón Manila al final del siglo XVI, quienes habían desarrollado la técnica de la destilación gracias a la elaboración de bebidas fermentadas del coco con tecnología propia, usando un alambique diferente a cualquiera de los usados en Europa en esos tiempos y que se podría construir con los materiales locales, muy diferente del árabe hecho de cobre, usado por los españoles en ese tiempo.



A



B



C



D

Lámina 3. Aspectos generales de la producción de mezcal en la porción Occidental de México. A) Litografía que muestra un individuo de la tribu Huichol obteniendo mezcal a través de un primitivo método de destilación, tal como lo observo Lumholtz, cuya técnica según sus investigaciones pasaría posteriormente a los Tarascos. **B)** Sistema de destilación primitivo empleado por la tribu Huichol, donde se aprecia la disposición de los principales componentes, resaltando el uso del cazo de cobre tal como lo describe Lumholtz. **C)** Sección de la carta descriptiva elaborada por Carl Lumholtz, donde se indica el área de influencia de la tribu Tarasca en la que reporto la elaboración de mezcal mediante un sistema primitivo similar al empleado por los Huicholes. **D)** Región cultural del "Vino mezcal" y área del "Mezcal Jocote" referidas por Bruman, en la cual se producían bebidas destiladas mediante el sistema de destilación filipino introducido por los españoles en el siglo XVI.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL GÉNERO *Agave* EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Miguel de Jesus Cházaro Basáñez
José Manuel Rodríguez Domínguez
Ernesto Tapia Campos
Juan Gallardo Valdez

La diversidad climática asociada a las características geográficas y morfológicas del territorio michoacano han favorecido la formación de diferentes ecosistemas en los que se desarrollan diversos tipos de vegetación, en algunos de ellos, la manifestación de condiciones particulares permiten la presencia y proliferación de algunas especies silvestres del género *agave*, sin embargo, los estudios acerca de este género en el estado de Michoacán son escasos y solo a través de referencias bibliográficas y reportes de estudios botánicos realizados por varios investigadores durante la primera mitad del siglo XX, entre ellos Lumholtz (1902), Bruman (1938), Foster (1945) y en años posteriores: Gentry (1982), Rogers McVaugh (1989) y mas recientemente Cházaro (1998-2006), quienes exploraron gran parte del territorio del país, particularmente la porción Occidental, comprueban la enorme diversidad y gran potencial de este género, sin embargo, existe información muy escasa acerca de los usos y aprovechamientos que de él se han hecho a través del tiempo en el territorio del estado de Michoacán.

Investigaciones asociadas que también contribuyeron al conocimiento y estudio de este género en particular en el territorio estatal, fueron los realizados por Madrigal y Díaz-Barriga (1991) quienes reportaron un caso teratológico de fasciación en la inflorescencia (*quiote*) de *Agave inaequidens*, en la cuenca del lago de Pátzcuaro.

Así mismo, se pueden citar los estudios de Rodríguez y Espinosa (1995), quienes inventariaron algunas especies de este género y al respecto hacen referencia a que, de manera general, en el estado de Michoacán, existen 8 especies de *agave*: *Agave angustifolia* Haw, *Agave cupreata* Trel. & A. Berger, *Agave filifera* Salm-Dyck, *Agave hookeri* Jacobi, *Agave inaequidens* K. Koch, *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck, *Agave schidigera* Lem y *Agave tequilana* Weber.

De esas 8 especies, dos de ellas no se consideran silvestres: el *Agave salmiana* (*maguay pulquero* o *verde*) y el *Agave tequilana* Weber *var. azul* (*maguay azul*), que, pese a que ambas se encuentran en casi la totalidad del territorio estatal, no pueden considerarse como nativas, ya que fueron introducidas paulatinamente en épocas pasadas para diversos usos y aprovechamientos (establecimiento de cercos vivos para la delimitación de parcelas y predios, extracción de aguamiel, también llamado jugo de agave, elaboración de pulque, ornato, etc.), por lo que su presencia obedece a necesidades específicas que promovieron su cultivo.

Estudios posteriores (Cházaro, 1998-2006), han determinado la existencia de otras especies como el *Agave americana* L., el cual es una de las especies más ampliamente cultivadas en todo el país, cuyo uso además de la obtención de aguamiel para la elaboración de pulque, es con fines ornamentales, así como cuatro especies más, las cuales a pesar de que no se emplean en la elaboración de mezcal, forman parte de la diversidad botánica del estado.

Las especies inventariadas e identificadas a través de estos estudios son las siguientes:

A. *gypsophila* Gentry, denominado coloquialmente como "*Maguay de peña*" o "*Maguay de piedra*" (Lámina 4 **A**), el cual, aunque no fue reportado por Gentry (1982), ni por Mc Vaugh (1989) para el estado de Michoacán, si fue reportado posteriormente por Cházaro, quien lo encontró cerca de la localidad de "*El Tejón*", en el ejido de Tehuantepec, en la jurisdicción territorial del municipio de Chinicuila (Cházaro *et al.* 2006).

Dicha especie se desarrolla sobre rocas calizas que afloran en esta porción del territorio estatal, entre los intersticios y fracturas provocadas por la disgregación de las rocas, destinándose a usos medicinales y de ornato.

***Agave attenuata* Salm-Dyck**, Conocido también como "*Maguay Cola de Zorra*" (Lamina 4 **B**), ya había sido reportado por Gentry (1982), aproximadamente a 6-8 millas al oeste de Mil Cumbres, (8 mayo de 1951, a 2,500 msnm).

Cházaro y Mostul (1998), observaron varios individuos de esta especie sobre un cantil rocoso en la Sierra de Mil Cumbres en un

punto inaccesible para su colecta, probablemente en el mismo lugar donde fue reportado por Gentry y Arguelles.

Posteriormente, estos mismos investigadores, en el paraje denominado "*El Remate*", en el municipio de Turicato, localizaron y colectaron muestras de esta especie presente en la pared de un cantil rocoso, rodeado de bosque de *Quercus* (ejemplar de respaldo MCH-8586a, de M. Cházaro B.).

***Agave pedunculifera* Trelease.** (Lámina 4 C), "*Maguey Cola de Zorra*", reportado por Gentry (1982) de una colecta realizada por Edward Nelson, (15-22 marzo de 1903), en un sitio denominado "*La Salada*", Michoacán (cuyo ejemplar se encuentra depositado en el herbario nacional de los E.E.U.U., en Washington, D.C.), el cual no ha podido ser ubicado con precisión.

***Agave angustiarum* Trelease.** (Lámina 4 D), este maguey también ya había sido reportado por Gentry (1982), quien lo encontró en el cañón de "*El Marqués*", al sur de la ciudad de Uruapan y Cházaro lo colectó en la barranca denominada "*Los Chorros del Varal*", en el municipio de Los Reyes.

En resumen, la diversidad de especies pertenecientes a este género y que crecen de manera silvestre en el territorio estatal son 10: *Agave angustifolia*, *Agave angustiarum*, *Agave attenuata*, *Agave colimana*, *Agave cupreata*, *Agave gypsophila*, *Agave hookeri*, *Agave inaequidens*, *Agave pedunculifera*, *Agave schidigera*.

Así mismo, es factible considerar la probable existencia del *Agave rhodacantha* Trelease, reportado para los estados de Oaxaca, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora, en el territorio estatal, ya que en la parte baja de la Sierra Madre del Sur, cercana a la planicie costera del Pacífico, existen las condiciones para su desarrollo.

Estas especies, más las tres que se cultivan en el estado que son: *Agave Americana*, *Agave salmiana* y *Agave tequilana*, dan un total de 14, lo que representa el 11% de las especies existentes en el país.

Especies de agaves mezcaleros en el estado de Michoacán

No todos los agaves son apropiados para la elaboración de mezcal, de las 14 especies existentes en el territorio estatal (silvestres y

cultivadas), sólo 3 son utilizadas (véase Mapa No. 1 del Anexo Cartográfico), existiendo 2 especies más que potencialmente pueden ser susceptibles de aprovechamiento en virtud de sus características, haciendo un total de 5, quedando excluido el *Agave tequilana* Weber *var. Azul*, a pesar de que en algunas ocasiones también ha sido empleado para ello, sin embargo, su uso por parte de algunos productores se debe al bajo costo, principalmente cuando existe sobreproducción, a sabiendas que tiene exclusividad para la elaboración del Tequila.

Las 5 especies referidas son:

1.- *Agave angustifolia* Haw.

A diferencia de otras entidades del país como son Sonora, Jalisco y Oaxaca, donde *Agave angustifolia* (*Maguey Espadín*) representa un importante recurso natural para la elaboración de la bebida alcohólica destilada denominada mezcal, en Michoacán, sin embargo, aparentemente en la actualidad no se utiliza a pesar de estar presente en muchos de los municipios del estado, teniendo una mayor presencia en las áreas boscosas.

Se tienen detectadas poblaciones considerables de esta especie en zonas forestales, donde predomina el bosque de *Quercus* (encino), al sur de Villa Madero, Gentry (1982), lo reportó para los alrededores de Uruapan, en el bosque de pino-encino y en las inmediaciones del volcán Jorullo en el municipio de Chinicuila.

2.- *Agave americana* L. *cv subtilis*.

Corresponde al denominado maguey "*Chato de Sahuayo*" o "*Chato Sahuayensis*", el cual ha sido tradicionalmente cultivado en la región de Sahuayo-Jiquilpan, para la elaboración de mezcal (Valenzuela, 2003).

De acuerdo a esta autora, este cultivar también recibe el nombre de "*Sahuayo*", como referencia al lugar que lleva el mismo nombre en el estado de Michoacán, de donde se supone es originario y con el cual tradicionalmente se ha elaborado mezcal.

Dentro del grupo de los agaves mezcaleros, esta especie es la que tiene la armadura más grande y conspicua, la espina larga, decurrente y surcada, lo que facilita su identificación.

Su tallo grueso y esférico no es muy apreciado por los productores por la dureza de sus fibras que dan problemas en la molienda.

El *Agave americana* en sus cuatro variedades, es un maguey más bien conocido como aguamielero y pulquero ya que este es el aprovechamiento tradicional que se ha hecho de él, con excepción de sus formas variegadas, las cuales se utilizan ampliamente con fines ornamentales.

3.- *Agave inaequidens* K. Koch.

Se identifica con diferentes nombres: "*Maguey largo*", "*Maguey bravo*", "*Maguey bruto*" o "*Maguey cenizo*".

Tiene una amplia distribución geográfica en el país, es común encontrarlo en los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo, habitando los bosques de pino-encino, entre los 2,000 y 3,200 msnm.

Es un maguey que se aprovecha de diversas maneras, principalmente para la obtención de aguamiel y pulque, sin embargo en algunos municipios del estado de Michoacán, como Erongarícuaro, Coalcomán de Vázquez Pallares, Chinicuila, Cotija, Jiquilpan, Sahuayo y en el adyacente municipio de Quitupan, Jalisco, se cocen las cabezas tanto para elaborar la bebida alcohólica (mezcal) como para su venta como un dulce que se prepara al desmembrarse la cabeza ya cocida al igual que el "*quiote*" que la planta desarrolla para su inflorescencia, el cual se corta en verde, antes de la aparición de los brazos de la panícula para cocerse y venderse en pequeñas rebanadas como golosina también.

Debido a que esta especie no produce ni hijuelos, ni bulbilos, la práctica de cortar el quiote para darle diversos usos, resulta riesgosa para la propagación natural de esta especie ya que su forma de reproducción es mediante sus propias semillas y al no dejar que estas maduren, se propicia un desplazamiento y disminución en las poblaciones silvestres lo que ocasiona que cada vez los mezcaleros tengan que desplazarse a mayores distancias para su obtención como materia prima, lo cual debe ser considerado para no agotar este recurso.

4.- *Agave cupreata* Trel. & A. Berger.

Llamado también "*Maguey chino*", es una especie cuya distribución geográfica esta restringida principalmente a la depresión del río Balsas y a las montañas de la Sierra Madre del Sur entre los estados de Guerrero y Michoacán, predominando con mayor abundancia en la vertiente Sur que da hacia el Océano Pacífico y en menor proporción en la vertiente Norte que se orienta hacia la depresión del Balsas, brincando la Sierra de Mil Cumbres para aparecer nuevamente en las montañas del Eje Neovolcánico, principalmente en los municipios de Morelia y Tzitzio.

Al igual que la especie anterior, pertenece al grupo denominado *Crenatae* (Gentry. 1982), por lo que no produce hijuelos ni bulbillos, por lo tanto, su reproducción natural es estrictamente por la germinación de su semilla, condición fenológica que se debe tomar en cuenta para regular su explotación y para promover su plantación con la finalidad de no agotar el recurso en el corto o mediano plazo, ya que esta especie es la que mayormente se utiliza en la elaboración de mezcal.

5.- *Agave hookeri* Jacobi.

Este agave tiene un parecido morfológico con el *Agave inaequidens*, maguey de amplia distribución en México, en zonas montañosas de Durango, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Morelos e Hidalgo (McVaugh, 1989).

El uso más común de este maguey es como cerco vivo, ya que se planta en hileras a lo largo de los límites y perímetros de predios agrícolas para delimitarlos y evitar que el ganado afecte los cultivos, en la región geográfica denominada Meseta Tarasca (Paracho, Angahuan, Zacán, etc.), la población obtiene aguamiel y pulque.

Municipios mezcaleros del estado y especies aprovechadas

La presencia de los agaves mezcaleros en el territorio del estado de Michoacán no es homogénea, su distribución geográfica comprende en algunos casos una porción mínima del territorio (*A. gypsophila*), mientras que, en otros, su cobertura y dispersión es considerable (*A. inaequidens*), así mismo, el conglomerado de poblaciones y la

densidad de individuos varia en función de factores geográficos y climatológicos.

La información recabada por la SEDAGRO en el 2005, referente a datos relacionados con la producción de mezcal, indicaba que, en 20 municipios del estado de Michoacán, tradicionalmente se ha elaborado esta bebida desde hace mucho tiempo, sin embargo, existían por lo menos otros 13 en los cuales este potencial recurso pudiera ser aprovechado.

Los municipios del estado en los que tradicionalmente se elabora mezcal son: Morelia, Madero, Indaparapeo, Hidalgo, Erongarícuaro, Tacámbaro, Salvador Escalante, Turicato, Ario de Rosales, Tzitzio, La Huacana, Churumuco, Coalcomán de Vázquez Pallares, Chinicuila, Jiquilpan, Marcos Castellanos, Cotija, Tancítaro, Sahuayo y Huetamo de Núñez, mientras que los que cuentan con potencial agavero susceptible de aprovechamiento son: Acuitzio, Aguililla, Arteaga, Jungapeo, Charo, Queréndaro, Los Reyes, Tarímbaro, Tacámbaro, Tuzantla, Tumbiscatio de Ruiz, Zitácuaro y Villa Victoria (véase Mapa No. 2 del Anexo Cartográfico).

Con respecto a los municipios reconocidos como productores de mezcal y las especies que se utilizan para elaborarlo, podemos mencionar los siguientes:

Municipio de Morelia: En los parajes conocidos como "*Los Llanitos*" y "*Piedras de Lumbre*", localizados al sur del municipio, proliferan de manera silvestre dos de las principales especies empleadas en la elaboración de mezcal: *Agave inaequidens* (*Maguey largo*) (Lámina 4 **E**) y *A. cupreata* (*maguey chino*) (Lámina 4 **F**), este último reconocido como uno de los mejores por el sabor que le imprime a la bebida, motivo por lo cual, algunos productores ha iniciado con la propagación de su cultivo con la finalidad de explotarlo de manera mas racional y sustentable.

Municipio de Madero: En las proximidades de la localidad de Cancho, se ubican algunas parcelas en las que se ha inducido la plantación de *Agave cupreata* (Lámina 4 **G**) y algunos ejemplares de *Agave angustifolia*, además siguiendo la carretera a Nocupétaro, en la zona donde predomina el bosque de *Quercus* (encino), se ubican dispersos, ejemplares de *Agave angustifolia*.

Municipio de Indaparapeo: En el paraje identificado por habitantes del área como "*Cerro Rincón del Tecolote*" el cual constituye una prominencia orográfica de altitud superior a los 2,335 metros que forma parte de la cadena montañosa de la Sierra de Mil Cumbres u Oztumatlán, se ubicaron y colectaron muestras de *Agave inaequidens* el cual prolifera en la zona de manera silvestre (Lámina 4 **H**).

En esta zona en particular, los productores de la localidad "*Cañada del Agua*", quienes elaboran esta bebida, han comenzado a inducir plantaciones de *Agave cupreata*, principalmente en laderas erosionadas y secciones de bosque deforestadas como parte de un programa tripartita que promueve la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), denominado Programa de Fortalecimiento a Empresas y Organización Rural (PROFEMOR), con la finalidad de recuperar estos espacios resultado de una mala planeación de actividades tradicionales relacionados con la explotación del bosque.

Municipio de Hidalgo: Al norte de la localidad de Huejumbo, en las partes altas de una cadena montañosa contigua a dicha localidad, se localizan poblaciones silvestres de manera dispersa de *Agave inaequidens*, que, al parecer, es el único maguey que crece de manera silvestre en esta región de la Sierra de Mil Cumbres (Lámina 4 **I**).

Municipio de Erongarícuaro: En el área inmediata a la localidad de Oponguio, ubicada en la ribera oeste del lago de Pátzcuaro, sobre la ladera oriente del "*Cerro Hueco*" (Huecapiani), proliferan poblaciones silvestres de *Agave inaequidens* (*maguey bruto*) en forma abundante, el cual se utiliza para elaborar un mezcal muy conocido en la región (Lámina 4 **J**).

En esta localidad se reporta la ubicación de una "*vinata*", cuyos propietarios además de aprovechar las poblaciones de agave silvestre, han comenzado a plantar *Agave cupreata* con la intención de promover su propagación, que les permita asegurar el abastecimiento permanente de materia prima.

Municipio de Tacámbaro: En el paraje denominado "*Mesa de la Muerta*" o "*Potrerillos*", próximo a la localidad de *Pedernales*, algunos productores han inducido plantaciones de *Agave cupreata* (Lámina 4 **K**), los cuales se ubican en algunos claros del bosque de pino-encino que predomina en esta zona. En este sitio, además se han colectado

algunos ejemplares de *Agave attenuata* (MCH-8586), el cual crece en la parte superior de un cantil rocoso expuesto verticalmente.

Municipio de Salvador Escalante: En la localidad de "Cuanajillo", se han detectado ejemplares de *Agave hookeri* cultivado, el cual se utiliza para delimitación de terrenos (cercas perimetrales, ver Lámina 4 **L**), y cuyo aprovechamiento principal es la extracción de aguamiel para la elaboración de pulque, así como la columna de la inflorescencia (*quiote*), la cual se utiliza para elaboración de un dulce típico de la región.

Municipio de Turicato: En la localidad de "El Tecolote", existe una "vinata" que en la que los productores aprovechan las poblaciones silvestres de *Agave cupreata* para elaborar mezcal. A lo largo de la brecha que conduce a esta "vinata", después de la rancharía "Las Puentes", en los parajes denominados "Los Llanitos" y "El Remate" proliferan de manera silvestre poblaciones abundantes de "maguey chino" (*Agave cupreata*) creciendo en forma dispersa (Lámina 4 **M**) al interior de las áreas boscosas alternando con especies de Encino (*Quercus spp.*).



Lámina 4. Especies de agave en el territorio de Michoacán. **A)** Población de *Agave gypsophylla* o "maguey de piedra" creciendo sobre las rocas calizas. **B)** Ejemplar de *Agave attenuata* mostrando el tallo característico de esta especie. **C)** *Agave pedunculifera* mostrando la inflorescencia característica, la cual debido a su forma se le conoce como "Cola de Zorra". **D)** Ejemplar de *Agave angustiarum* en su hábitat natural, mostrando las hojas donde se aprecian las líneas características en esta especie. **E)** *Agave inaequidens* en "Los Llanitos", Mpio. de Morelia. **F)** *Agave cupreata* en "Los Llanitos", Mpio. de Morelia. **G)** *Agave cupreata* cultivado en un predio localizado en el Mpio. de Villa Madero. **H)** *Agave inaequidens* en el paraje "Rincón del Tecolote", Mpio. de Indaparapeo. **I)** *Agave inaequidens* en Huejumbo, Mpio. de Ciudad Hidalgo. **J)** *Agave inaequidens* en Oponguio, Mpio. de Erongarícuaro. **K)** *Agave cupreata* en el paraje "Mesa de la Muerta", Pedernales, Mpio. de Tacámbaro. **L)** *Agave hookeri* en Cuanajillo, Mpio. de Salvador Escalante. **M)** *Agave cupreata* en "El Tecolote", Mpio. de Turicato.

Municipio de Tzitzio: En la ranhería "El Buey", existe una "vinata" en la que se elabora mezcal a partir de *Agave cupreata* silvestre, el cual prolifera en las zonas boscosas de pino-encino de la región, algunas familias tienen plantaciones de esta especie (Lámina 5 **A** y **B**) en laderas desprovistas de vegetación en la barranca "Los Tules", gracias a que han colectado las semillas y cuentan con pequeños almacigos de traspatio donde propagan la especie.

Municipios de La Huacana y Churumuco: En la ranhería de "La Laja", perteneciente al ejido "El Remate", en la zona donde confluyen estos dos municipios, existen dos "vinatas" que elaboran mezcal con *Agave cupreata* silvestre (Lámina 5 **C**), el cual prolifera de manera copiosa en las principales elevaciones de la región (cerros "El Chivo", "El Soyatal", "Santa Inés" y "Mesa de La Laja"), pertenecientes al ejido "La Pedregosa".

Municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares: En el predio "El Llorón" se detectaron grandes poblaciones silvestres de *Agave inaequidens*, conocido también como *maguey bravo* o *alto* (Lámina 5 **D**). En esta región existe una "vinata" que produce un mezcal que es reconocido en la región y el estado (Torrecillas ©), el cual se elabora a partir de esta variedad de agave.

Municipio de Chinicuilá: En la ranhería "Los Parejos", perteneciente al ejido de Tehuantepec, existe una "vinata" en la que se elabora mezcal mediante un proceso rústico la cual aprovecha las poblaciones silvestres de *Agave inaequidens* o *maguey bravo* (Lámina 5 **E**), el cual prolifera en la Sierra El Naranjillo y la Sierra de Coalcomán.

Municipio de Jiquilpan: En la localidad de "La Calera", existen plantaciones de *Agave americana* var. *Americana* (Lámina 5 **F**) y *Agave americana* var. *subtilis* (*Chato de Sahuayo*) (Lámina 5 **G**), las cuales anteriormente se empleaban para la elaboración de mezcal, sin embargo, estos cultivos han sido sustituidos progresivamente por el Agave azul (*Agave tequilana* Weber var. azul) ya que este es uno de los municipios del estado que cuentan con el amparo de la Protección de la Denominación de Origen Tequila.

En la localidad de Abadiano, localizada a 19.0 kilómetros de la cabecera municipal de Jiquilpan rumbo a Mazamitla, Jalisco, se elabora un mezcal muy afamado, conocido popularmente en la región como "Vino de Abadiano", el cual se obtiene del *Agave inaequidens*

(Lámina 5 **H**), mismo que es colectado de poblaciones silvestres, ubicadas en las zonas boscosas del municipio (Cházaro y Valencia 2001).

Municipio de Marcos Castellanos: Se localizaron poblaciones silvestres de *Agave inaequidens* (Lámina 5 **I**) al norte de la cabecera municipal, en un potrero conocido como "Las Juntas", el cual es seccionado por una barranca de profundidad media, la cual recibe el mismo nombre (*barranca "Las Juntas"*) y donde se ubicaron algunos vestigios de antiguas "vinatas" donde se producía mezcal hace mucho tiempo, para lo cual utilizaban esta especie de agave.

Actualmente no se produce mezcal en este municipio, pero el recurso es aprovechado por los productores de Abadiano y "Los Tábanos" del vecino municipio de Jiquilpan, quienes lo trasladan a estas localidades para elaborar mezcal, lo cual ha generado la inquietud de algunos productores locales para establecer "vinatas" en sitios dentro del municipio para aprovechar este recurso.

Municipio de Cotija: En el potrero denominado "Agua del Gallo", ubicado al Sureste de la cabecera municipal, se detectaron poblaciones silvestres de *Agave inaequidens* (Lámina 5 **J**).

En el rancho "El Pinar" se localiza una "vinata" que produce mezcal, aprovechando este recurso, el cual prolifera de manera silvestre dentro de la propiedad, así como en el resto de la región montañosa identificada como Sierra de "La Corona", donde predominan alturas superiores a los 2,000 metros.

Municipio de Tancítaro: En este municipio se localizan poblaciones silvestres de *Agave inaequidens* de manera dispersa (Lámina 5 **K**), sin embargo, al parecer no son aprovechadas ya que en este municipio como en otros de la región, el cultivo del Aguacate (*Persea americana*) ha desplazado a la mayoría de los cultivos tradicionales y a algunas actividades como la elaboración de mezcal, sin embargo un sector de la población rural de este municipio aprovecha el "quiote" para la elaboración de un dulce típico el cual se elabora al cocerlo para posteriormente cortarlo en rebanadas y venderse en las plazas públicas de las comunidades de la región.

Municipio de Sahuayo: En este municipio no se reportan poblaciones silvestres de agave, en contraparte existen grandes extensiones de *Agave azul* (*Agave tequilana* Weber var. azul), entre

las cuales, existen algunas parcelas con *Agave americana* var. *subtilis*, conocido popularmente como "Chato de Sahuayo" o "Chato Sahuayensis" (Lámina 5 L).

La proliferación del cultivo de *Agave tequilana* Weber var. Azul, se debió a los altos precios que alcanzó tanto la planta como el Tequila en la última década, lo que motivó a los productores a cultivar el *Agave tequilana* en los municipios michoacanos colindantes con el estado de Jalisco y que cuentan con la Denominación de Origen de esta bebida, dejando de lado las diferentes especies silvestres que tradicionalmente se utilizaban para la elaboración de mezcal y que hasta hace poco tiempo las plantaciones de este tipo de agave eran comunes en la región Sahuayo-Jiquilpan (Valenzuela, 2003).

Mención aparte son los municipios de **Ario de Rosales** y **Huetamo de Núñez**, en los cuales se comercializa mezcal a granel a pesar de que este no se produce en sus territorios, generando una falsa creencia por parte de un sector de la población, al respecto y una vez hecha esta aclaración se puede asegurar que:

Municipio de Ario de Rosales: En este municipio no se produce mezcal, solamente aguamiel y pulque, el mezcal que se comercializa en esta localidad proviene del municipio de Turicato.

Sin embargo, si existen plantaciones de agave que pueden ser aprovechadas en su elaboración.

Municipio de Huetamo de Núñez: Al igual que el municipio anterior, el mezcal que se consume y comercializa a granel, principalmente en la cabecera municipal, se elabora en la localidad de Zihuaquio, perteneciente al municipio de Coyuca de Catalán, estado de Guerrero, donde los productores utilizan el *Agave cupreata*, silvestre para su elaboración.



Lámina 5. Agaves mezcaleros. A) Plántulas de *Agave cupreata* obtenidas a partir de semillas, en "El Buey", Mpio. de Tzitzio. **B)** Planta de *Agave cupreata* en una plantación localizada en "El Buey", Mpio. de Tzitzio. **C)** *Agave cupreata* en "La Laja", Mpio. de Churumuco, colindante con el Mpio. de La Huacana **D)** *Agave inaequidens* en "Las Torrecillas", Mpio. de Coalcomán de Vázquez Pallares. **E)** *Agave inaequidens* en "Los Parejos", Mpio. de Chinicuila. **F)** *Agave americana* var. *americana* en plantación en el Mpio. de Jiquilpan. **G)** *Agave americana* var. *subtilis* en plantación en el Mpio. de Jiquilpan. **H)** *Agave inaequidens* en el poblado de Abadiano, Mpio. de Jiquilpan. **i)** *Agave inaequidens* silvestre en el Mpio. de Marcos Castellanos. **J)** *Agave inaequidens* en "El Pinar", Mpio. de Cotija. **K)** *Agave inaequidens* silvestre en el Mpio. de Tancítaro, donde se aprecia la presencia del quiote. **L)** *Agave americana* var. *subtilis* en plantación en el Mpio. de Sahuayo.

Factores a considerar

A pesar de que la producción de mezcal en el estado de Michoacán es una actividad limitada a los municipios referidos con anterioridad, es necesario recalcar algunos aspectos sobre la situación actual de las poblaciones silvestres de tres de las principales variedades empleadas en su elaboración, con la finalidad de que sean considerados, puesto que la explotación de este recurso como se ha venido dando hasta la fecha, puede poner en riesgo la abundancia y disponibilidad del mismo, en este sentido, se deben tomar en cuenta algunos factores relacionados con su distribución natural y el manejo actual que se hace de él para que sirvan como referente al momento de establecer criterios para su aprovechamiento racional sustentable de cada una de las especies que actualmente son aprovechadas en la elaboración de mezcal.

Las especies a considerar son: *Agave cupreata*, *Agave inaequidens* y *Agave angustifolia*

El *Agave cupreata*, es conocido en el estado de Guerrero como *maguey "Papalote"* o "*maguey ancho*", y en Michoacán como "*maguey chino*" o "*maguey bruto*", esta especie es endémica de la Cuenca del Río Balsas (Lámina 6 **A**), que abarca desde Puebla y sobre todo partes del Centro y la Montaña de Guerrero y la Tierra Caliente, región geográfica que comparten los estados de Guerrero y Michoacán, donde se desarrolla en los tipos de vegetación de: Selva Baja Caducifolia, Matorral, en la transición a encino y hasta los bosques de pino encino.

Particularmente, la distribución geográfica del *Agave cupreata* en el territorio del estado de Michoacán, se encuentra restringida a las áreas montañosas ubicadas al sur del Eje Neovolcánico Transversal, más específicamente, en la Sierra de Oztumatlán o Mil Cumbres, en las laderas de los cerros cuyos arroyos vierten a la cuenca del río Balsas, en una franja altitudinal relativamente estrecha, entre los 1,300 y 1,950 m.s.n.m, en tanto que *A. inaequidens* se desarrolla en las partes altas de la Sierra de Mil Cumbres, desde los 2,000 hasta los 3,000 m.s.n.m., por las laderas que dan hacia el norte, cuyos arroyos vierten hacia la cuenca del río Lerma-Santiago.

Esta condición particular debe tomarse en cuenta para fundamentar los programas de plantación de la especie en zonas con

características naturales similares a su hábitat, y en zonas donde se puede inducir como cultivo intensivo.

Con respecto al *Agave inaequidens* (Lámina 6 **B**) pese a tener una distribución más extensa en el territorio estatal, la diversificación de usos y aprovechamientos que se hace de él, ocasiona una explotación indiscriminada lo que a largo plazo puede llevar a una situación de escasez que actualmente se padece con el *Agave cupreata*.

El *agave angustifolia* (Lámina 6 **C**), considerado como uno de los antecesores del *Agave tequilana* Weber var. *Azul*, se distribuye en todos los ambientes, desde las zonas costeras hasta las partes altas de las zonas montañosas del estado (hasta los 2,000 m.s.n.m.) y también es utilizado para la producción de mezcal, en algunos casos ha sido confundido con el *Agave tequilana* por algunas características muy similares como la forma y tamaño de la planta, además del color y tamaño de las hojas.



A



B



C

Lámina 6. Variedades de agave aprovechadas en el estado de Michoacán. A) *Agave cupreata* endémico de la Sierra Madre del Sur, prolifera en los municipios del Tzitzio y Morelia. **B)** *Agave inaequidens*, prolifera en los municipios de Queréndaro e Indaparapeo, entre otros. **C.-** *Agave angustifolia*, considerado como el antecesor del *A. tequilana weber*, el cual prolifera de manera silvestre en los municipios de Tocumbo y Los Reyes.

Desde el punto de vista fitogeográfico es de interés recalcar el hecho de que en la parte sur del municipio de Morelia donde se ubican los potreros "Los Llanitos" y "Piedras de Lumbre", así como en el contiguo municipio de Tzitzio es la única región del país, donde se encuentran creciendo en forma silvestre y simpátrica (uno junto al otro) el *Agave cupreata* y el *Agave inaequidens* (Lámina 7 **A**).

También se considera como una información relevante, el hecho de constatar que en el estado de Michoacán, la presencia de algunos ejemplares silvestres de *Agave angustifolia*, el "Maguey Espadín" o "Espadancín", en municipios como Madero, Tocumbo y Los Reyes, lo que demuestra que dicha especie ha prosperado favorablemente de manera natural, lo que pudiera representar una opción para los mezcaleros del estado, dado que en la región de los Valles Centrales del estado de Oaxaca, el principal productor de mezcal en el país (Espinosa *et al.* 2002), esta es la especie que se más se utiliza para la elaboración de mezcal por la alta concentración de azúcares que manifiesta, indispensables para la elaboración de bebidas alcohólicas, por lo que su presencia es un indicador de que puede ser sujeta de cultivo y explotación para elaborar este tipo de bebida en el estado.

En este sentido, algunos productores han iniciado la inducción de plantaciones con esta especie, con la finalidad de monitorear su proceso de adaptación y obtener plántula para su propagación (Lámina 7 **B**).

Identificación de especies

Pese a que la mayoría de las especies de agave pueden ser identificadas a simple vista por sus características particulares, siendo mas notables en algunas de ellas, lo que las hace fácilmente diferenciables, en algunos casos, esas características como el color, tamaño de las hojas, distribución de las espinas marginales, etc., no son suficientes para definir la especie por lo que a la mayoría de las personas las pueden confundir.

En este sentido, la correcta identificación de las especies de agave se realiza generalmente siguiendo las técnicas clásicas de la sistemática vegetal mediante el uso de claves taxonómicas y consultando la literatura especializada en el tema, sin embargo, cuando las especies son muy parecidas morfológicamente entre sí, o bien, cuando se presenta dificultad para distinguir e identificar correctamente las plantas debido a la ocurrencia de hibridaciones, ploidías y factores

ambientales que afectan su apariencia general (morfología), por lo que se recomienda combinar las técnicas clásicas con técnicas modernas (Gentry, 1982).

Desde esta perspectiva, el uso de marcadores moleculares se ha generalizado para realizar estudios de identidad genética en especies vegetales (mediante la generación de una huella genética), corrección de materiales mal identificados y evaluar la diversidad genética entre y dentro de poblaciones; entre estas técnicas, la denominada RAPDs (Random Amplified Polymorphic DNA), han sido de las más utilizadas debido a su simplicidad y rapidez con respecto a otras.

En este contexto, la identificación taxonómica de las especies de agave presentes en el territorio michoacano se basó en ambas técnicas, la primera basada en la colecta y comparación de ejemplares con testigos existentes en herbarios y catálogos, se aplicó en todos los casos referidos haciendo énfasis particularmente en dos de las principales especies empleadas en la elaboración de mezcal: *A. cupreata* y *A. inaequidens*.

En el caso de la identificación del *Agave cupreata*, esta es relativamente fácil puesto que las características morfológicas de la planta, su talla, tamaño y forma de las hojas y particularmente el color cobrizo de sus espinas, son elementos suficientes para caracterizarlo, por tal motivo el análisis molecular pasa a segundo término.

Caso contrario es la identificación del *Agave inaequidens*, ya que dependiendo de las condiciones en las que se desarrollan las poblaciones silvestres, algunos ejemplares pueden manifestar diferencias en cuanto al tamaño o en la disposición de las hojas (Lámina 7 **C** y **D**), cambios que pueden deberse a factores ambientales tales como tipo de suelo, exposición directa al sol, o bien, procesos de hibridación o variación genética producida en las semillas, ya que tanto esta especie como el *A. cupreata* no producen hijuelos y la forma más común de generar nuevas plantas es por medio de la producción de semillas, y en cuyo caso es necesario recurrir al análisis molecular.

En este sentido, se puede citar el ejemplo de un ejemplar observado en un predio donde proliferan poblaciones silvestres de *A. inaequidens* ("El Pinar", municipio de Cotija), al que algunos productores lo identifican como "Magüey Toro", el cual presento

variaciones en la forma y disposición de las espinas marginales de las hojas con respecto a los demás individuos del mismo predio (Lámina 7 **E** y **F**), en cuyo caso, se recurrió al análisis molecular para definir su identidad.

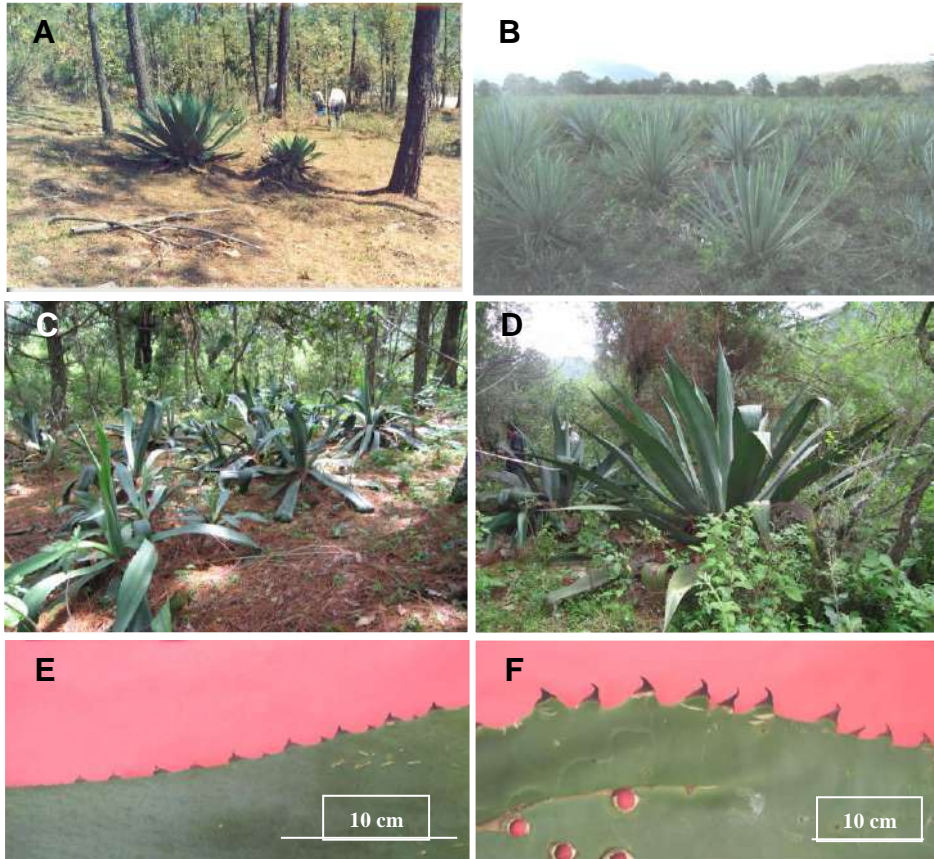


Lámina 7. A) Plantas silvestres de *Agave inaequidens* (izquierda) y *Agave cupreata* (derecha) creciendo en forma simpátrica en la localidad "Los Llanitos", Mpio. de Morelia. **B)** Plantas de *Agave angustifolia* cultivadas en un predio en el Mpio. de Villa Madero. **C)** Plantas silvestres de *Agave inaequidens* en la localidad "Las Torrecillas", Mpio. de Coalcomán de Vázquez Pallares. Plantas bajo la sombra de los árboles (nótese las hojas flácidas). **D)** Plantas localizadas en espacio abierto, expuestas a la luz directa del sol (nótese las hojas erguidas). **E)** Hojas de plantas silvestres de *Agave inaequidens* colectadas en la localidad "El Pinar", Mpio. de Cotija. "Maguey Bruto" mostrando la alternancia en el tamaño de las espinas (grande y pequeña) en el margen de la hoja, característica que identifica al *Agave inaequidens*. **F)** "Maguey Toro" mostrando secuencia no uniforme de espinas, las cuales se forman a partir de una protuberancia o "mamila".

Esta planta (supuesto *A. inaequidens*), fue comparada con otras presentes en el mismo predio como con otras de otro lugar, así como con dos ejemplares de *A. americana*: uno de *Agave americana* var. *Americana* ("maguey manso") y otro de *Agave americana* var. *subtilis* ("Chato de Sahuayo"), los cuales a su vez fueron comparados con muestras de *Agave tequilana* Weber var. *Azul* y *Agave angustifolia*, tomados como referencia para determinar la similitud o diferencia entre las especies.

Los resultados de los análisis moleculares se presentan en el dendrograma de la Figura 2, el cual muestra la formación de 2 grupos principales con un 65% de similitud entre éstos (valores cercanos al 100% de similitud indican que los individuos son idénticos para este coeficiente con los iniciadores evaluados).

El grupo 1 formado por los ejemplares *A. americana* var. *americana* ("Maguey manso"), *A. inaequidens* ("Maguey bruto") y el "Maguey Toro" y el grupo 2 formado por los ejemplares *A. americana* var. *subtilis* (maguey "Chato de Sahuayo"), *A. angustifolia* var. *Limeño* o *Lineño* y *A. tequilana* Weber var. *Azul*.

En el caso del grupo 1 se observa un subgrupo (formado por los *Agaves inaequidens* y el "Maguey Toro") presentando valores de similitud desde 79% hasta 90%, lo que indica una mayor similitud entre estos individuos, concluyendo que pese a las pequeñas diferencias morfológicas encontradas en el "Maguey Toro", en realidad se trata de una misma especie: *Agave inaequidens*.

En el caso del grupo 2 se puede observar que el maguey "Chato de Sahuayo" a pesar de estar clasificado como un *A. americana* según Valenzuela (2003), está más relacionado con el grupo formado por *A. angustifolia* y *A. tequilana* Weber var. *Azul*, lo que hace necesario analizar mayor número de ejemplares de estas especies, para poder evaluar más adecuadamente el estatus taxonómico del maguey "Chato de Sahuayo".

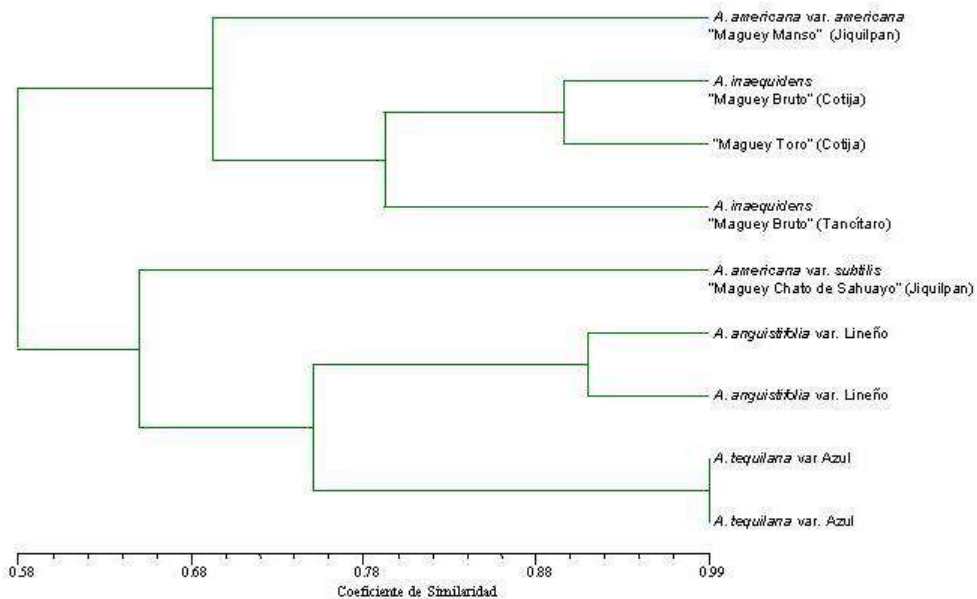


Figura 2. Dendrograma de agrupamiento de ejemplares de agave colectados en diversas localidades del estado de Michoacán. Las muestras de *Agave tequilana* Weber var. *Azul* y *Agave angustifolia*, se utilizaron solo como referencia. Coeficiente Jaccard¹ ($r = 0.96$).

¹ El índice de Jaccard, también conocido como Intersección sobre Unión y el coeficiente de similitud de Jaccard (acuñado originalmente *coeficiente de Communauté* por Paul Jaccard), es una estadística utilizada para comparar la similitud y la diversidad de la muestra conjuntos.

LA PRODUCCIÓN DE MEZCAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Juan Gallardo Valdez

Las referencias históricas sobre la elaboración de mezcal en el estado de Michoacán son escasas, sin embargo, por tradición oral se sabe que desde tiempos remotos (más de 400 años), esta bebida se ha venido elaborando en distintas regiones del territorio estatal.

Los maestros vinateros de mayor edad que actualmente se dedican a la elaboración de esta bebida en las distintas regiones del territorio michoacano donde operan las diferentes "vinatas", reconocen que los conocimientos que ellos tienen acerca de la técnica de destilación y del proceso de elaboración del mezcal, fueron aprendidos de generaciones pasadas, cuyos antecesores posiblemente aprendieron a su vez el oficio en las encomiendas de Valladolid y México, y posteriormente en las haciendas de la región.

Tal es el caso de los productores Octavio Pérez y Abraham Hernández¹, habitantes de la comunidad de Ucasiro del municipio de Madero, quienes a través de relatos de sus abuelos y bisabuelos se enteraron de que cuando los indígenas aprendieron la técnica de destilación, tuvieron que aislarse hacia zonas inaccesibles lejos de las zonas habitadas para así evitar el castigo que los españoles imponían a quienes copiaban la técnica para producir bebidas alcohólicas destiladas de agave, condición que prevaleció hasta el periodo porfiriano, cuando se consolidó la hacienda como sistema productivo.

Esta prohibición se prolongaría hasta la década de los años 1950, cuando la elaboración de mezcal tanto en el estado como en la mayor parte del país era considerada como una actividad ilícita², por lo que se realizaba de manera clandestina, ya que tanto el ejército como una policía especial a la cual los productores denominaban

¹ Abraham Pérez – Octavio Hernández (productores de mezcal), Comunidad de Ucasiro, municipio de Madero.

² Información proporcionada por el Sr. Rubén Rangel Vieyra, miembro de la Sociedad de Productores Rurales de Responsabilidad Limitada denominada "Vinateros Piedras de Lumbre", con sede en el municipio de Morelia.

"*Inspectores*", realizaban recorridos por las áreas reconocidas como productoras de mezcal, decomisando los implementos que utilizaban para producirlo y después de recoger el mezcal que habían elaborado, procedían a destruir las rústicas instalaciones, motivo por el cual, la mayoría de las "*vinatas*" se establecerían posteriormente en lugares deshabitados, accidentados y de difícil acceso (cañones y barrancas), con la finalidad de protegerse de estas redadas ya que en algunas comunidades representaba la única forma de sustento para algunas familias.

Esta situación constituyó un factor para que durante mucho tiempo esta actividad se desarrollara en el anonimato y que las evidencias o vestigios de la mayoría de aquellas instalaciones hayan desaparecido, sin embargo, gracias a la información generada a partir de investigaciones y la aportada por algunos productores, se ha podido constatar la existencia de algunas de ellas y la importancia que llegaron a tener en épocas pasadas.

Antecedentes históricos del mezcal en el territorio estatal

El origen del mezcal como bebida en el estado de Michoacán no tiene una fecha ni ubicación precisa y aunque históricamente se reconoce el aprovechamiento de diversas especies de agave en varias regiones del territorio estatal desde antes de la conquista (Tzintzuntzan y Pátzcuaro), no se sabe con certeza el sitio exacto en el que se produjo esta bebida por primera vez.

La escasez de documentos con información relativa a los volúmenes de producción son igualmente escasos ya que después de la época colonial la actividad se concentró en las haciendas que posteriormente por circunstancias históricas fueron objeto de saqueos e incendios durante los diferentes movimientos armados y revueltas suscitados en nuestro país (desde el movimiento de independencia hasta la revolución cristera), durante los cuales se perdió una parte importante de nuestro acervo cultural debido a la quema de documentos y archivos resguardados en muchas de estas fincas.

Sin embargo, como se ha referido, por tradición oral se sabe que la elaboración de mezcal en el estado de Michoacán tiene una antigüedad de más de 400 años (comentado por maestros vinateros), lo cual ha sido confirmada con estudios recientes apoyados en las

crónicas y relatos de frailes, naturalistas y exploradores que recorrieron el territorio de la Nueva España.

Los escritos publicados, algunos de los cuales se remontan a la época colonial en los que se describen la forma de vida, costumbres y tradiciones de los grupos étnicos que habitaron los territorios de la Nueva Galicia durante los siglos XVI y XVII y posteriormente las Intendencias de Guadalajara y Valladolid en el siglo XVIII son evidencias fehacientes de esta actividad.

Una de las primeras referencias sobre la elaboración de mezcal en el territorio del estado de Michoacán es quizá la que aparece en el "***Ensayo Político sobre el reino de la Nueva España***", elaborado por el Barón Alejandro de Humboldt (1769–1859), notable naturalista alemán quien encabezó una expedición científica que llegó a México en marzo de 1804 acompañado de un contingente de expertos dibujantes y especialistas de diversas disciplinas de las ciencias naturales, el cual se encargó de elaborar un retrato de la fisonomía de la Nueva España; descifró el sustrato geológico, escaló cimas, inventarió la flora y la fauna, valuó la arqueología mexicana y la diversidad de sus habitantes trazando un perfil real del territorio.

Humboldt describe en uno de sus apuntes que en su travesía por la región de la entonces intendencia de **Valladolid** observó que:

*"Destilado del pulque se saca un aguardiente muy fuerte que llaman mexical o aguardiente de maguey. Me han asegurado que la planta que se cultiva para sacar el jugo de maguey se diferencia esencialmente del maguey de pulque. En efecto me ha parecido más pequeña y de color diferente; pero como no la he visto en flor, no he podido juzgar la diferencia de las dos especies.....pero el mexical está prohibido, porque su uso daña el comercio de los aguardientes de España, sin embargo se fabrica, aunque clandestinamente, en gran cantidad por las intendencias de **Valladolid**, México y Durango y, sobre todo en el nuevo Reino de León; por manera que la importancia de los aguardientes de Europa, que anualmente se hace por Veracruz, no pasa de 32 mil barriles"*

También Villaseñor y León (2006), en su libro: ***Madero: Historia de un pueblo de la sierra michoacana***, hacen referencia a la producción de mezcal y afirman que en la hacienda de "La

Concepción", ubicada en la localidad de Etúcuaro, municipio de Madero, desde su fundación en el siglo XVI se fabricaba mezcal mencionando que:

*"Existió en el pueblo de Etúcuaro una hacienda con sus molinos de caña de azúcar pues el templado clima de ese sitio era favorable para su cultivo; había también allí una estancia de ganado mayor, es decir un criadero de ganado vacuno y caballar que pastaba libremente en una extensión de 2090 metros por línea, es decir, un área de 18,810 m² aproximadamente. Las estancias de ganado menor, caprino, porcino y lanar median aproximadamente 2,786 metros por lado, formando un cuadrado de 776 hectáreas. Así mismo se plantaron los primeros árboles frutales para el cultivo de la papaya, guayaba y **los magueyes que a lo largo de los siglos producen mezcal que era degustado aun por los habitantes de la incipiente ciudad de Valladolid en el siglo XVII, o llevado a la ciudad de Pátzcuaro y otras poblaciones**".*

Otra referencia importante es el aporte del antropólogo estadounidense George M. Foster (1948), quien realizó un estudio etnográfico en la región de Pátzcuaro entre 1945 y 1946 cuyos resultados publicó en su libro titulado "**Los hijos del imperio. La gente de Tzintzuntzan**", y en los cuales hace referencia a la vida y costumbres de la población mestiza que habitan en la región del lago de Pátzcuaro quienes son descendientes directos del pueblo Purépecha.

En uno de sus apartados en el que describe el modo de ganarse la vida, Foster señala que una de las actividades que los pobladores de la región realizan de manera cotidiana es la elaboración de mezcal, aclarando:

*"En Tzintzuntzan el término **mezcal** se refiere no al licor destilado con este nombre sino a los corazones del cacto **mezcal** asados en un horno subterráneo hecho para ese propósito. Este cacto, un tipo de maguey, crece silvestre sobre las cuevas del Tariaqueri."*

Posteriormente, describe de manera precisa la técnica empleada para el cocimiento de las cabezas de agave, lo cual demuestra una clara herencia prehispánica. Foster concluye este apartado afirmando que:

*"La bebida destilada parecida al tequila conocida como **mezcal**, obtenida de este cacto, anteriormente se elaboraba en Tzintzuntzan. Los costos de la licencia se elevaron tanto que la industria se transformo en un mal negocio."*

Este comentario resulta importante y tiene relación con la imposición de elevados impuestos que antes de los años 50 se exigía pagar a los productores de mezcal, quienes optaron por realizar esta actividad de manera clandestina, lo que confirma las versiones de los actuales maestros vinateros.

Evidencias de la producción de mezcal en el estado de Michoacán

Existen muchas versiones en cuanto al origen del mezcal, los productores locales al igual que los de otros estados se disputan el origen de la bebida, sin embargo, la similitud en el proceso con respecto a otras regiones donde es producido en el resto del país de acuerdo con varios investigadores, le confiere un origen común.

Uno de estos estudios, el realizado en fechas recientes por los investigadores Daniel Zizumbo y Patricia Colunga, (2004–2005) quienes recorrieron gran parte de la región centro occidente del país tratando de demostrar el origen de algunas bebidas destiladas entre ellas el mezcal, localizaron algunos vestigios de antiguas "vinatas" y observaron algunas técnicas rudimentarias de destilación empleadas por algunos productores de mezcal en el sur de los estados de Jalisco y Colima.

Sus investigaciones basadas en estas evidencias confirman que la elaboración de mezcal se realizaba mediante un proceso artesanal aprendido por las comunidades indígenas desde la época colonial y que los implementos encontrados en sus recorridos utilizados en la elaboración de mezcal, difieren en gran medida y que los estados de Colima, Michoacán y Guerrero, poseen una técnica y utilizan equipo, materiales y herramientas diferentes a los que se emplean en los estados de Oaxaca, San Luís Potosí, Puebla, Sonora y Zacatecas.

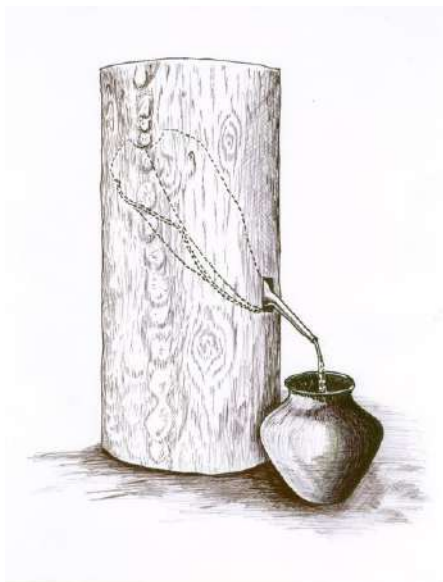
Las evidencias y conclusiones de estas investigaciones indican que por la ruta del río Coahuayana, que unía El Chanal-Jiquilpan-Jacona (El Opeño)- El Bajío (Chupicuaro), pudo difundirse a los sitios donde Bourke (1893) encontró un destilador asiático entre los Tarascos y donde Zizumbo y Colunga localizaron una destilería cercana a la localidad de Chupicuaro donde hasta hace algunos años todavía se utilizaba el destilador asiático elaborado con el tronco de un árbol, en el margen sur de la laguna de Cuitzeo (municipio de Queréndaro).

La adopción del sistema de destilación (alambique filipino) es común en todas las "vinatas" que actualmente operan en el estado de Michoacán, y que Bourke (1893) describió, siendo su antecedente un aparato de destilación empleado por la tribu Tarasca (Figura 3 **A**).

La semejanza de los alambiques usados actualmente para la destilación de mezcal en el estado de Michoacán, con los alambiques usados en los siglos XVI y XVII por los filipinos en la elaboración del vino de cocos es clara y fue referenciado por Fray Antonio de Tello en 1637, en su obra: **Crónica miscelánea de la sancta provincia de Xalisco**, donde menciona:

Los alambiques son troncos huecos, del grueso de un hombre, cubierto por un recipiente de cobre lleno de agua, que se va cambiando mientras que se calienta, y en el medio de la parte hueca hay un tablero redondo, con una pipa resaltando a partir de un lado, con cuál ocurre la destilación (Tello 1637-1653, p 650).

Diversas adaptaciones del alambique filipino, definieron posteriormente las características del actual alambique, que fue introducido por los colonos españoles inicialmente a la destilación del alcohol de la caña de azúcar, y posteriormente para producir alcoholes de agave, y que actualmente se utiliza en la elaboración de las bebidas destiladas de agave como: mezcal, raicilla, bacanora y en general todos los mezcales que se producen de manera rústica.



A



B

Figura 3. Destiladores. A) Representación del destilador primitivo empleado por los Coras, el cual coincide con la descripción de Fray Antonio Tello mencionado por Bourke y que Lumholtz, igualmente hace referencia en sus estudios. **B)** Sistema de destilación empleado actualmente en la mayoría de las "vinatas" del estado de Michoacán, destacando el uso del cono de madera, basado en el principio del destilador filipino introducido por los españoles.

En este sentido, diseminadas por el territorio estatal y principalmente en las regiones tradicionalmente reconocidas como productoras de mezcal, existen a pesar del tiempo, algunos vestigios y evidencias que demuestran el desarrollo de esta actividad existiendo diferencias en cuanto a los materiales utilizados en la fabricación de algunos implementos (ollas de barro o cono de madera para la destilación) y tipo de instalación (hornos y tinas de fermentación principalmente) según la región y la antigüedad que los productores refieren.

La ubicación de estos vestigios se logró gracias a las referencias de algunos maestros vinateros, quienes ayudaban desde niños en esta labor a sus padres y abuelos. Pese a que los vestigios de estas instalaciones son escasos, se ha logrado la ubicación de algunos de ellos en varios municipios donde es reconocida la tradición mezcalera, los cuales se mencionan a continuación de manera breve.

Elaboración de mezcal en la región de Pátzcuaro

Estudios antropológicos refieren que, en épocas pasadas, en esta región se elaboraba mezcal, principalmente en las localidades de Tzintzuntzan y Puácuaro (Foster, 1948).

Actualmente, esta tradición ha sido rescatada por el señor Miguel Pérez Reséndiz, un productor de mezcal originario de la comunidad de Etúcuaro, quien tiene una herencia de mezcalero de mas de 300 años y que va mas allá de sus tatarabuelos, y quien monto una "vinata" en la localidad de Oponguio, municipio de Erongarícuaro, donde elabora un mezcal que poco a poco ha ganado prestigio en la región, sobre todo por su comercialización en ciudades como Uruapan, Morelia, Zacapu y Villa Madero.

Avencidado en esta localidad desde hace aproximadamente 10 años, permite la entrada a los turistas quienes pueden visitar la "vinata" para que conozcan el proceso de elaboración de esta bebida, la cual produce utilizando principalmente *Agave inaequidens* ("*Maguey bruto*"), el cual obtiene de las áreas cerriles próximas al lago de Pátzcuaro de los municipios de Tzintzuntzan y Erongarícuaro.

La elaboración de mezcal en el municipio de Madero

La mayoría de los productores coinciden en que el sitio de origen del mezcal en el estado de Michoacán, o al menos una de las zonas productoras de mas antigüedad es el municipio de Madero ya que conocen la referencia de que en la hacienda "*La Concepción*" existió una "vinata" desde tiempos de la colonia, misma que se localiza en la región de Etúcuaro y que hasta la década de 1950 estuvo en operación.

Desgraciadamente en la actualidad no existen vestigios de dichas instalaciones, sin embargo, el Sr. Abraham Pérez, actual productor de mezcal afirma haber trabajado con los herederos de la hacienda en dicha "vinata", de donde aprendió la técnica, para posteriormente independizarse y construir su propia "vinata", en la que sus hijos y parientes aprendieron el oficio.

De esta manera el conocimiento acerca del proceso se disperso hacia diversas regiones del estado, al grado de que en la mayoría de las actuales "vinatas" laboran maestros vinateros originarios de este

municipio (Torrecillas, Oponguio, entre otros) o descendientes de ellos.

Producción de mezcal en el municipio de Morelia

En el municipio de Morelia, al igual que en el estado se tiene conocimiento de la elaboración de mezcal desde hace aproximadamente 400 años.

Maestros vinateros refieren que en la región serrana del municipio existieron dos "*vinatas*" que producían un mezcal de muy buena calidad que se vendía en tiendas y estanquillos de la ciudad de Morelia, ambas se localizaban en profundos barrancos al sur del municipio, las cuales se denominaban "*La Chareña*" y "*Las Paredes*", donde la familia Vieyra de la cual forma parte el Sr. Rubén Rangel, actual productor de mezcal, aprendió el oficio de sus abuelos, quienes a su vez lo aprendieron de sus ancestros.

Los vestigios de estas "*vinatas*" (Lámina 8 **A**), demuestran que el proceso de elaboración es similar al que actualmente hoy se realiza, lo mismo que el sistema de destilación basado en el cono de madera, el cual no ha cambiado desde la colonia, con excepción de los materiales empleados para el recubrimiento de las tinas de fermentación (Lámina 8 **B**).



A



B



C



D

Lámina 8. Vestigios de "vinatas" en el municipio de Morelia. A) Implementos utilizados en la elaboración de mezcal en la "vinata" "Las Paredes". Se observan restos del cono de madera (**1**, aros de metal), palangana o batea (**2**) que se coloca al interior del cono y el recipiente de cobre (copa) (**3**) que funciona como enfriador para condensación del vapor generado al interior del cono. **B)** Cajón de madera incrustado en el piso que funcionaba como tina de fermentación en la "vinata" "Las Paredes", se observa el tronco con muescas que funcionaba como escalera para introducirse y hacer labores de limpieza. **C)** Explicación por parte del Sr. Rubén Rangel Vieyra, maestro vinatero quien aprendió el oficio en la "vinata Las Paredes" (hoy abandonada) acerca de la estructura y funcionamiento del sistema de destilación. **D)** Parte exterior del recipiente de cobre (cazo de enfriamiento) en la "vinata Las Paredes" donde se observa una pequeña protuberancia al centro de la misma (flecha) por donde escurre el mezcal destilado.

Elaboración de mezcal en la Sierra de Coalcomán

Algunas personas hacen referencia a que en la Sierra de Coalcomán que comparten los municipios de Aguquilla, Aquila, Chinicuila, Tumbiscatío y Arteaga, existe una antigua tradición en la elaboración de mezcal.

De aquí que, en el municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares, específicamente en una comunidad serrana identificada como el rancho de "Los Pobres" existió desde hace más de 200 años una "vinata" la cual se denominaba "La Vinatilla", en la que se producía un mezcal de buena calidad que se comercializaba principalmente en la localidad de Coalcomán y que de acuerdo a algunos productores de la región³ aun existen algunos vestigios (Lámina 9 **A**).

Así mismo, en la Sierra "El Naranjillo", que corresponde a una de las estribaciones (extensión) de la Sierra de Coalcomán, en la porción territorial que corresponde al municipio de Chinicuila, específicamente en la localidad de "Los Parejos", el Sr. Salvador Virrueta Jiménez, originario de Jilotlán de los Dolores, Jalisco y avecindado en esta región desde hace más de 35 años, se dedica a la elaboración de mezcal, oficio que aprendió al arribar a la zona.

Este productor hace referencia a que, según comentarios de algunos pobladores de la región, hace aproximadamente 100 años, existió una "vinata" en la zona, la cual fue desmantelada y algunos de los implementos que actualmente él utiliza para elaborar mezcal, provienen de ella (Lámina 9 **B**).

El mezcal en la región de Sahuayo y Jiquilpan

Algunos habitantes de estas localidades recuerdan que hasta la década de 1970 se comercializaba un mezcal que se elaboraba en Sahuayo, el cual era un elemento indispensable en fiestas y reuniones familiares, incluso se ofrecía en algunos restaurantes de la zona.

El mezcal era elaborado en la localidad, según mencionan, hasta esta fecha existían en Sahuayo dos sitios donde se tatemaba mezcal el cual era traído en camiones, uno de ellos el de mayor capacidad se

³ Información proporcionada por el Sr. Fabián Mendoza Galván, asesor técnico de la Asociación de Productores e Industrializadores de Maguey S.R.L. de Coalcomán.

localizaba frente al templo de Santiago Apóstol (Patrón Santiago) pertenecía al Sr. Alfonso González y a la cual los niños acudían a ella para comprar un trozo de mezcal que consumían como golosina⁴.

Con respecto al municipio de Jiquilpan, la situación es similar, dentro de su jurisdicción, en las localidades de *Abadiano* y "*Los Tábanos*" existen dos productores de mezcal que desde hace aproximadamente 30 años operan durante la temporada de estiaje, montando y desmontando las instalaciones, la materia prima la obtienen de otros municipios y su mezcal poco a poco ha ido ganando adeptos quienes lo identifican como "*Vino de Abadiano*" y es reconocido por el uso de ollas de barro en su destilación.

Cabe mencionar que actualmente la tradición mezcalera en esta región ha venido desapareciendo debido a que la mayoría de los productores han adoptado el cultivo de agave azul por sobre otras variedades ya que éste se emplea en la elaboración de Tequila y dado que el municipio es uno de los 30 del estado de Michoacán que cuentan con la protección de la Denominación de Origen Tequila, se les facilita su comercialización.

Sin embargo, dados los antecedentes, ambos municipios cuentan con el potencial para retomar el cultivo de especies mezcaleras.

Municipio de Marcos Castellanos

Al norte de la cabecera municipal existe una región serrana en la que proliferan de manera silvestre poblaciones de *Agave inaequidens*, en potreros dedicados a la actividad ganadera, las cuales actualmente son explotadas para la elaboración de mezcal en las localidades de *Abadiano* y "*Los Tábanos*" del vecino municipio de Jiquilpán, como ya ha sido referido con anterioridad.

Testimonios de pobladores indican que en el fondo de la barranca denominada "*Las Juntas*", aun existen evidencias de una antigua "*vinata*", misma que opero hace más de 200 años y en la cual se elaboraba un mezcal que se comercializaba principalmente en las localidades de San José de Gracia, Jiquilpán y Sahuayo.

⁴ Información proporcionada por el Sr. Miguel Mercado, originario y habitante de Sahuayo.

El mezcal al que se hace referencia es el maguey cocido.

Las evidencias corresponden al horno y las tinas de fermentación, las cuales se construyeron en el piso, próximas a un curso de agua del mismo nombre (Lámina 9 **C** y **D**).

Mezcaleros en Turicato

En el municipio de Turicato, la elaboración del "*elixir de los dioses*" como muchos de sus consumidores le llaman al mezcal, tiene una tradición de mas de 100 años según asegura el Sr. Cenobio Murguía Chávez⁵, quien, además, afirma que él, se considera parte de esta historia ya que desde que le alcanza la memoria, su familia se ha dedicado a la elaboración de mezcal.

Dicho productor asegura que la tradición familiar inicio desde la época de sus abuelos, quienes aprendieron el oficio y lo transmitieron sus hijos, los cuales a su vez se han encargado de inculcarlo a su descendencia que alcanza a las nuevas generaciones, quienes están aprendiendo el proceso dándole continuidad a esta tradición.

El mezcal elaborado por este productor se comercializa principalmente en la cabecera municipal y algunas poblaciones rurales de la zona.

⁵ Productor de mezcal del municipio de Turicato.



A



B



C



D

Lámina 9. Vestigios de antiguas "vinatas". **A)** Tina de fermentación revestida con madera de pino empotrada a ras del suelo en una antigua "vinata" localizada en el municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares. **B)** Cazo de cobre, empleado en una antigua "vinata" ubicada en el municipio de Chinicuila. **C)** Horadación en el piso que funcionaba como horno de cocimiento en una antigua "vinata" localizada en la barranca de "Las Juntas" municipio de Marcos Castellanos. **D)** Horadación que funcionaba como tina de fermentación en la misma "vinata".

Volumen de producción de mezcal en el estado

El volumen total de la producción de mezcal en el estado no se tiene cuantificado de manera confiable, debido a que no se cuenta con un padrón exacto del número de productores.

Algunos productores estiman que la actual producción de mezcal en el estado es de 300,000 litros al año⁶ y que existen alrededor de 700 productores de agave mezcalero, sin embargo, los datos con que cuenta la Subdirección de Comercialización de la Secretaría de Desarrollo Rural, indican que la producción formal de mezcal en el estado oscila entre los 130,000 litros por año, cifra que considera únicamente la producción que se comercializa a través de algunas marcas y el que se produce por algunos maestros vinateros con fama de buena calidad que generalmente lo elaboran sobre pedido y lo comercializan a granel.

En el Cuadro No. 2, se refieren algunos de los principales productores de mezcal en el estado, entre los que destaca la Asociación Agrícola de Productores de Agave Mezcalero de Etúcuaro, propietarios de la marca **"El Etucuaño"** con una producción anual estimada en 60,000 litros, seguida por el Grupo Vinateros Piedras de Lumbre o Productores de Agave del Sur de Morelia, cuya marca es **"Don Mateo de la Sierra"** y cuya producción asciende a 25,000 litros al año y en tercer lugar la Asociación de Productores e Industrializadores de Maguey S.R.L.ML., en el municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares con una producción de 20,000 litros al año y que se comercializa con el nombre de Destilado de Maguey **"Torrecillas"**.

El valor de la producción

Los costos de producción y el valor del producto final son variables y dependen en gran medida de los tiempos de producción (horas invertidas), sin embargo, se estima que el valor promedio del litro de mezcal a granel oscila entre los 120.0 y 150.0 pesos, incrementándose según la presentación, el tipo (de pechuga) y el material del envase, llegando a alcanzar en algunos casos precios por arriba de los 300.0 pesos.

⁶ Información difundida por Emilio Vieyra Vargas. Presidente de la Asociación Agrícola de Productores de Maguey del Sur de Morelia. La Jornada Michoacán 07/12/2007.

Cuadro No. 2
Principales productores de mezcal, materia prima utilizada y volúmenes de producción en el estado de Michoacán

Grupo de productores o del dueño de la "vinata"	Localidad	Municipio	Materia prima utilizada	Vol. Aprox. de Producción	Marca
Grupo de Vinateros Piedras de Lumbre	Jesús del Monte	Morelia	Agave cupreata	25,000 litros al año	Don Mateo de la Sierra
Asociación Productores de Agave Mezcalero de Etúcuaro A.A.	Etúcuaro	Madero	Agave cupreata y Agave inaequidens	60,000 litros al año	Destilado de Agave Cupreata El Etucuareroño
Miguel Pérez Raséndiz (Productor independiente)	Oponguito	Erongarícuaro	Agave inaequidens	Dato no disponible	Palomas Mensajeras
Mezcal Real de Otzumatlán	Río de Parras	Queréndaro	Agave inaequidens	14,000 litros al año	Real de Otzumatlán
Eladio y Santos Pedraza (Productores independientes)	Barranca La Laja	La Huacana	Agave inaequidens	1,000 litros al año	Granel
Asociación de Productores e Industrializadores de Maguey S.R.L. ML.	Comunidad de Torrecillas	Coalcomán de Vázquez Pallares	Agave inaequidens	20,000 litros al año	Destilado de Maguey Torrecillas
Sierra Salvador Jiménez (productor independiente)	Los Parejos	Chinicuila	Agave inaequidens	1,500 litros al año	Mezcal Tradicional de la Sierra
Vinata Agua del Gallo (Productor independiente)	Rancho El Pinar	Cotija	Agave inaequidens	5,000 litros al año	Granel

Fuente: Datos obtenidos durante las entrevistas realizadas a los productores.

USOS TRADICIONALES DEL MEZCAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Juan Gallardo Valdez
Jorge Hugo Salado Ponce

Sabido es, que el mezcal como bebida alcohólica destilada tuvo su origen desde la época colonial, los primeros cronistas y frailes hacen referencia en sus escritos y reportes a algunas bebidas alcohólicas elaboradas por los habitantes de los territorios conquistados a partir de algunas variedades de agave, a cuyos procesos de elaboración, incorporaron el destilador y que posteriormente se referirían a una de ellas en especial con el nombre genérico de "*Vino mezcal*" hasta finales del siglo XIX, el cual se aplicaba de manera indistinta a todas las bebidas destiladas de agave.

En este sentido, el proceso de destilación, legado de los españoles y europeos a la población mestiza fue introducido a México en el siglo XVI; se difundió en el siglo XVII y fue de uso común a partir del XVIII. Fue entonces cuando comenzaron a fabricarse y beberse alcoholes destilados en nuestro país. El Mezcal, el Aguardiente y el Tequila corresponden a esta categoría.

Desde el siglo XVI hasta la actualidad, esta bebida formó parte esencial en los rituales y ceremonias religiosas de muchos pueblos indígenas, como los Huicholes, Coras y Purépechas, pero de la misma forma ha sido favorecida por el consumo popular, al grado que en algunas regiones del país tiene identidad propia.

En el estado de Michoacán, la elaboración de esta bebida ha tenido un fuerte arraigo no solo en la población rural, sino que es demandada por personas que han emigrado y se han establecido en otros países donde cada vez su consumo es más común, por lo que su origen es reconocido, consolidándose como un elemento cultural lo que reviste singular importancia.

Usos tradicionales del mezcal

Desde su origen, el mezcal como bebida ha formado parte de la cultura e idiosincrasia de diferentes pueblos, entre ellos el michoacano.

"Para todo mal mezcal y para todo bien también" reza un dicho popular y al cual se acogen quienes prefieren esta bebida sobre otras del mismo tipo y en base al cual justifican su consumo.

Distintas culturas a través del tiempo, lo mismo que actualmente algunos sectores de la población, atribuyen a esta bebida propiedades extraordinarias que tonifican el cuerpo y fortalecen el espíritu, por lo que su consumo algunas veces se recomienda para la mitigación de algunos males tanto físicos como morales y en otras para celebrar acontecimientos extraordinarios.

Mito o realidad, lo cierto es que esta bebida se ha consolidado como un producto natural elaborado mediante un proceso artesanal que poco o nada ha cambiado a través del tiempo, sus usos son variables y no solo se ingiere el mezcal como bebida, sino que el agave mismo tiene un sinfín de usos, tal como lo tuvo en épocas prehispánicas.

Los usos que actualmente se le da a esta bebida en las comunidades rurales del estado de Michoacán son diversos y no representa solo una bebida alcohólica, sino que al ser identificado como un producto natural debido a que en su proceso de elaboración no se utilizan productos químicos, le confiere ciertas propiedades que poco a poco han ido influyendo en los hábitos de consumo de propios y extraños, haciéndose cada vez mas popular.

El mezcal como medicina

El mezcal, como tantas otras bebidas alcohólicas, nació no sólo cerca del ceremonial y la fiesta, sino también de los remedios caseros y la medicina.

En la medicina tradicional, el mezcal, como el alcohol de caña, se utilizan en muchas comunidades rurales del estado para asperjar y sobar mitigando dolores musculares ya sea de manera natural o combinado con algunas plantas medicinales como el árnica o la marihuana.

De igual manera, una de las prácticas mas difundidas es su uso para limpiar heridas gracias a su poder desinfectante y cicatrizante.

Así mismo, la costumbre popular le ha atribuido algunas propiedades medicinales, entre ellas como afrodisíaco, lo que le confiere el mote de elixir maravilloso.

Se emplea también en el tratamiento de algunas enfermedades de tipo digestivo y gástrico como las úlceras.

En algunas comunidades se hace referencia a que esta bebida desde el punto de vista medicinal se recomienda como un excelente diurético, depurativo y antiescorbútico, al ser mezclado con algunas hierbas medicinales.

Así mismo, al mezcal también se recomienda para tratar la artritis y la gastritis, externamente se ha usado para lavar los ojos irritados.

Con respecto a la planta de agave, en lo que corresponde a la medicina popular se le conocen propiedades como laxante y vulnerario para curar llagas y heridas.

Las raíces son consideradas como antisifilítico.

La infusión de las hojas se usa como bebida refrescante, con efecto hepático y digestivo.

De igual manera, el jugo fresco de las hojas del maguey es resolutivo y se ha usado para tratar heridas, golpes (mediante cataplasmas) e irritaciones de la piel.

El mezcal en la Gastronomía

Considerado como una de las bebidas regionales auténticas del estado de Michoacán, el mezcal se hace presente en la mayoría de las fiestas patronales, ferias y eventos que se celebran tradicionalmente en cada municipio.

Se ingiere sólo, como un aperitivo que estimula el apetito, motivo por el cual se acompaña en la degustación de infinidad de platillos tradicionales. Se puede consumir combinado con café y atole para aportar calorías.

El mezcal constituye, además, la base en la elaboración de algunas bebidas como licores y ponches de frutas que de igual manera se elaboran de manera artesanal en muchas comunidades rurales del estado.

Se emplea como ingrediente en la elaboración de algunos platillos regionales no solo como sazónador, sino que las hojas de la planta se utilizan para envolver y adornar platillos como la Barbacoa, Tamales y Mixiotes, imprimiéndoles un sabor muy peculiar que los hace diferentes, siendo muy demandados para su consumo por parte de la población local y por los visitantes a diferentes eventos en los que se ofrecen (Figura **A**).

El mezcal como Golosina

Como parte del proceso de elaboración de mezcal, la "piña" tatemada conformada por gajos que se desprenden con facilidad una vez que ha sido cocida, es consumida por la población como una golosina.

Estos fragmentos, que como efecto del calor dentro del horno adquieren un brillante color café (Figura **B**), se consideran como una espléndida golosina que guarda en su fibrosa consistencia el peculiar sabor y olor que desprenden los buenos mezcales.

En casi todo el territorio estatal, es común observar en las orillas de las carreteras, en las plazas, en las ferias de los pueblos y ciudades, se ofrece esta peculiar delicia que se mastica para extraer su dulcísimo jugo hasta convertirlo en fibras insípidas que luego se escupen.

Así mismo, y como se ha hecho referencia en capítulos anteriores, el tallo de la inflorescencia llamado "*quiote*" es utilizado de igual manera para la elaboración de un dulce tradicional, el cual se vende en rebanadas y tiene un sabor dulce muy exquisito (Figura **C**).

El mezcal como bebida se utiliza además como ingrediente, en la elaboración de algunos dulces regionales como cajetas, jamoncillos, chocolates, borrachitos y alcanfores entre otros, cuyo sabor a licor es muy apreciado.

El mezcal como elemento primordial en las tradiciones y manifestaciones culturales del estado de Michoacán.

Como se ha hecho referencia, el mezcal además de estar presente de manera obligada en las fiestas regionales y patronales de la mayoría de municipios y localidades del estado, también ha sido parte fundamental en diversos acontecimientos históricos y manifestaciones culturales que constituyen un elemento de identidad para el pueblo michoacano.

Celebración del día de muertos

Una de las expresiones culturales más famosas y añejas en el estado de Michoacán es sin duda la celebración del día de muertos o de los santos difuntos.

Sus orígenes se remontan a la época colonial y en su celebración se combinan elementos de la cultura indígena con el ritual asociado a la religión católica (sincretismo), por lo que su realización se encuentra muy arraigada en la población indígena y mestiza (Colección Molinos de Viento 91, México, 1995).

Estas fiestas representan también una de las principales tradiciones que se tienen en el estado y son mundialmente famosas por su colorido, se llevan a cabo en el municipio de Pátzcuaro los días 1 y 2 de noviembre, durante los cuales los pobladores de esta región atiborran los panteones para limpiar y adornar las tumbas de sus familiares difuntos, colocando sobre ellas ofrendas de todo tipo, principalmente platillos y bebidas regionales, formando una especie de altares en los cuales destaca la presencia de una botella de mezcal, que representa la bebida preferida del difunto.

Testimonio de dicho arraigo cultural entre la población indígena, a continuación, se transcribe un fragmento de la narración de un niño Purepecha quien describe dicha celebración (INI, 1992) y en la cual hace hincapié en los elementos que componen la ofrenda, recalcando el uso del mezcal como un elemento indispensable (Figura **D**).

"El 31 de octubre, un día antes de la fiesta, se prepara una canasta con comida para los difuntos adultos, parecida a la que se hace para los angelitos. Esta canasta y su servilleta tienen que ser nuevas y cada cosa que se

pone en ella se dedica a un difunto”:

“Este pan para mi tío, estas frutas para mi abuela, este refresco para mi padrino...”

*“Lo hacemos con cuidado para que no falte lo que a cada uno le gusta, como cigarros, **mezcal** o cerveza”.*

“La noche antes de la fiesta ya se ha conseguido todo lo necesario: las flores amarillas y de cempasúchil, las velas de cera, la fruta, los panes, los cohetes, el copal, las galletas y el licor”.

En este sentido, la ofrenda tiene un papel preponderante en la atención y servicio a los difuntos, ya que esta no se considera de ningún modo como un obsequio, sino como un ofrecimiento, que según la creencia popular es un modo de compartir con los parientes fallecidos los frutos obtenidos por quienes le sobreviven durante el año.

El mezcal en los movimientos armados.

El mezcal ha estado presente en los distintos movimientos armados que se han suscitado en el país a través de su historia, esta bebida servía lo mismo para curar y desinfectar las heridas de los contendientes, como para darse valor, quitarse el frío o para celebrar victorias y derrotas, por lo que los diversos contingentes que participaban estos movimientos cargaban con una cantidad importante de mezcal y otros licores como parte de los pertrechos.

Durante la guerra de intervención francesa, en el municipio de Acuitzio, se estableció una garita que funcionó como punto de intercambio o canje de prisioneros de guerra, entre franceses y belgas por mexicanos.¹

¹ El 5 de diciembre de 1865, se llevó a cabo un intercambio de prisioneros en el que participaron por el ejército republicano el teniente Linearte y por parte de las fuerzas intervencionistas, el capitán belga Visart de Bocarmé.

El 16 de diciembre de 1901, por acuerdo del Congreso del Estado, se le otorgó a la cabecera municipal la denominación de “Acuitzio del Canje”, en conmemoración de aquel acontecimiento. www.michoacan.gob.mx/municipios/1acuitzio.htm

La cultura popular habla de que por este camino transitaban los cargamentos de mezcal provenientes de Etúcuaro con destino a la región de Pátzcuaro y la ciudad de Morelia, los centinelas y vigías ingerían mezcal durante la noche para mantenerse despiertos y mitigar las inclemencias del tiempo, principalmente durante la estación invernal.

Otro de los acontecimientos históricos que la población celebra es el 20 de noviembre, fecha en la que se conmemora la culminación del movimiento armado (Revolución), que terminó por derrocar la dictadura impuesta por Porfirio Díaz por más de 30 años.

Respecto a este acontecimiento, de manera entusiasta, en el estado de Michoacán al igual que en el resto del país, se organizan programas de tipo deportivo, cultural y social en los cuales destacan el montaje de obras teatrales en las que se hace alusión a reminiscencias sobre los principales personajes que intervinieron en el conflicto, así como diversos pasajes acontecidos durante las batallas, donde el mezcal es parte fundamental de la celebración.

La Feria del mezcal en Villa Madero

En el municipio de Madero se ha venido celebrando de manera ininterrumpida anualmente desde el año 2003 en el mes de noviembre (del 17 al 22), la ya tradicional Expo Feria del Mezcal, la cual se realiza en el jardín principal de la cabecera municipal donde los productores locales y del interior del estado participan en una serie de actividades relacionadas con la cadena productiva Agave-Mezcal. Durante los días que dura este evento, se monta una "vinata" para que los visitantes conozcan como se realiza el proceso de destilación (Figura **E**).

Esta feria representa un espacio de exhibición y degustación de los distintos tipos de mezcal que se elaboran en el estado, mediante la cual se pretende mantener vigente la tradición que desde hace más de 400 años han resguardado y seguido los habitantes de la tenencia de Etúcuaro y que en la actualidad es una de las principales actividades económicas del municipio de Madero.

A esta feria acuden por invitación la mayoría de los productores de mezcal de las diferentes regiones del estado, donde se realizan pruebas de degustación de distintos tipos de mezcal, desde el curado

con carne de venado de Tzitzio, el de carne de iguana y de pechuga de Turicato, hasta el de frutas silvestres de Villa Madero y Charo (Figura **F**).

Uno de los objetivos de la Expo Feria del Mezcal es motivar a los productores a trabajar en forma organizada, ya que la mayoría de ellos solo produce mezcal de manera independiente durante una época del año y la comercialización la realizan en el ámbito local, restringiendo su mercado.

En este sentido y como parte del programa de la feria, se llevan a cabo conferencias especializadas sobre el tema mezcal a las cuales se invitan a expertos, productores, investigadores y público en general con la finalidad de escuchar las últimas noticias en cuanto a la incorporación de nuevas tecnologías y mantenerse al tanto de avances en el ramo comercial como de producción y de perspectivas de incorporación del producto hacia los mercados internacionales.



A



B



C



D



E



F

Lámina 10. Diversos usos del mezcal en el estado de Michoacán. A) Barbacoa cocida en hojas de maguey. **B)** Pencas de agave cocido que se vende como golosina. **C)** Quiote de *Agave inaequidens* del cual se obtiene un dulce típico muy apreciado, previo cocimiento, municipio de Jiquilpan. **D)** Detalle de un altar de muertos donde se observa una botella de mezcal como parte de las ofrendas. **E)** "Vinata" montada en la plaza principal de Villa Madero durante la celebración de la Feria del mezcal, donde los visitantes pueden conocer el proceso de elaboración de esta bebida. **F)** Aspecto de uno de los stands, montados en la Feria del mezcal en Villa Madero donde los productores ofertan los diferentes tipos de mezcal que se producen en el estado de Michoacán.

EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL MEZCAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Anne Christine Gschaedler Mathis
Juan Gallardo Valdez
Socorro Villanueva Rodríguez

La elaboración de la bebida típica denominada mezcal en el estado de Michoacán se realiza mediante un procedimiento ancestral en el que intervienen una serie de procesos considerados como artesanales en los que se utilizan insumos e implementos elaborados con materiales rústicos obtenidos de los sitios donde se instalan o montan las "vinatas" (nombre común que se da a las instalaciones donde se elabora el mezcal) como la madera, que además de material combustible, se emplea para la fabricación del cono de destilación, como recubrimiento de las tinas de fermentación en algunos casos y para la elaboración de bateas para el destrozado de la piña cocida; piedra volcánica, que se emplea como un elemento difusor de calor al interior del horno y para el ademado de las paredes internas del mismo; hojas de palma, las cuales se emplean para cubrir la parte superior del horno; tierra para el cubrimiento de la parte superior del horno; barro o cobre para los elementos que constituyen los alambiques.

En este contexto, la elaboración de mezcal se da a través de cinco procesos fundamentales, iniciando por la obtención de la materia prima a través de la cosecha y recolección del agave, el cocimiento de las piñas o cabezas de agave en hornos, su molienda posterior, la fermentación de las fibras producto de la molienda junto con jugos obtenidos a la par, para finalmente concluir con la destilación, la cual se basa en un procedimiento que se ha mantenido sin cambios por mas de 400 años desde la llegada de los españoles.

Adicionalmente se han incorporado los procesos de envasado, etiquetado y comercialización de la bebida, los cuales para el tema que se aborda en este capítulo resultan irrelevantes.

A continuación, se describen de manera breve los procesos de elaboración del mezcal, los cuales se basan en referencias producto

de entrevistas con maestros vinateros (tradición oral) y observaciones realizadas en algunas de las "vinatas" más representativas del estado de Michoacán.

Cosecha

El agave silvestre constituye la materia prima para la elaboración del mezcal del cual solo se aprovecha la "piña" o cabeza que conforma el cuerpo de la planta sin las hojas. En el estado de Michoacán como se ha hecho referencia en capítulos anteriores se utilizan principalmente dos especies de agave, el *Agave cupreata* y el *Agave inaequidens*, cuyas poblaciones se localizan en áreas boscosas o laderas desprovistas de vegetación, incluso en otros ambientes (selva baja y mediana) según la especie. Por tal motivo es considerado como un recurso forestal no maderable susceptible de explotación.

El proceso inicia con la selección de aquellos agaves que cuenten con la madurez requerida, lo cual se asocia principalmente a la edad de la planta, en este sentido, los productores estiman que la edad óptima para la cosecha del agave es entre 6 y 10 años.

Un indicador de madurez es el surgimiento del escapo floral o "quiote", el cual se desarrolla en la parte central de la roseta, alcanzando en algunas especies una altura considerable lo que indica que la planta ha entrado en su ciclo de floración, al término del cual la planta muere, sin embargo la experiencia de los productores ha dado origen a una práctica denominada "capar", la cual consiste en cortar desde su base el "quiote" como un proceso previo a la cosecha, mismo que es aprovechado para elaborar un dulce muy apreciado en algunas regiones del estado.

Después de realizar este proceso, se deja el agave en el campo de 6 a 12 meses antes de cosecharlo con la intención de que la cabeza o "piña" acumule la mayor cantidad de azúcares posibles.

Cabe mencionar que esta práctica es común en la producción de mezcal en particular en los estados que cuentan con la Denominación de Origen Mezcal, entre ellos Guerrero y San Luis Potosí.

Este proceso aparentemente benéfico para la acumulación de azúcares, resulta contraproducente para algunas especies, ya que al

cortar el tallo se rompe el ciclo natural de reproducción puesto que en la parte terminal del "*quiote*" se desarrollan capullos de los que brota la inflorescencia a partir de la cual se producen las semillas que constituyen la base de la reproducción de algunas especies empleadas en la elaboración de mezcal.

La cosecha de los agaves maduros se realiza de manera manual, para lo cual se corta el agave y se "*jima in situ*", es decir se le cortan las hojas perimetrales al agave en el sitio donde se reprodujo dejando rasurada la piña o cabeza, la cual es transportada a la "*vinata*" para su procesamiento (ver Figura 4).

En algunos municipios donde las condiciones topográficas que prevalecen en los sitios donde proliferan las poblaciones silvestres de agave no permite el acceso a vehículos para el traslado de las piñas, esta actividad se realiza con la ayuda de animales de carga (recuas de mulas o bestias) y en otros donde si existen caminos de acceso se realiza mediante vehículos.

Las hojas del maguey que resultan de la "*jima*" se dejan en el campo donde se pudren incorporándose al suelo como abono orgánico, retirando del terreno únicamente la "*piña*" rasurada.



A



B



C



D

Figura 4: Secuencia del proceso clásico de "jimado" y cosecha de un agave maduro (*Agave cupreata*) en la comunidad de "El Buey", municipio de Tzitzio. **A)** Agave maduro sobre una ladera. **B)** "Jimado" o corte de las hojas. **C)** Desprendimiento de la piña. **D)** Piña "jimada" lista para su traslado y procesamiento en la "vinata".

Cocimiento

Este proceso se realiza en una cavidad u oradación circular hecha manualmente en el piso a la cual los productores la denominan "*horno*", tiene diferentes dimensiones, generalmente entre 5.0 y 12.0 metros de diámetro con una profundidad de 2.0 a 4.0 metros, la capacidad también es variable y oscila entre 6 y 30 toneladas.

En la mayoría de los casos los hornos son únicamente una cavidad en el suelo, sin embargo, a veces las paredes pueden estar cubiertas de ladrillos o de piedra volcánica para evitar la pérdida de calor (Lámina 11 **A**, **B** y **C**).

El proceso de cocción o cocimiento al cual se somete las "*piñas*" o cabezas de agave tiene 3 grandes objetivos:

- Ablandar el agave para facilitar la molienda.
- Generar azúcares asimilables por las levaduras en la fermentación. En efecto las piñas de agave son muy ricas en azúcares, sin embargo, estos azúcares forman largas cadenas en las plantas y las levaduras son incapaces de asimilar los azúcares en esta forma. Durante el cocimiento, gracias el calor generado estos azúcares se van a cortar (hidrolizar) para formar azúcares simples (principalmente fructosa) que consume la levadura empleada durante la fermentación para reproducirse y producir alcohol (principalmente etanol).
- Generar algunos compuestos volátiles los cuales son importantes en las características aromáticas del producto final. Algunos de estos compuestos le confieren sus notas características "*ahumadas*" al mezcal. Sin el cocimiento estas notas no estarían presentes y el producto obtenido sería muy diferente.

El proceso de cocimiento se realiza de la siguiente manera:

- En una primera etapa se colocan de 3 a 4 toneladas de leña de encino verde con ocote en el fondo del horno, se enciende y se deja quemar durante 8 horas.

- Se coloca piedra volcánica sobre la leña (alrededor de 3 toneladas) y se carga el horno con las piñas, las que generalmente se parten por mitad para facilitar su cocción.
- Una vez lleno el horno, las piñas son cubiertas con hojas de palma del cerro (*Brahea dulcis*), la cual en muchas zonas prolifera de manera natural entre las poblaciones silvestres, en algunos casos, este cubrimiento se realiza con petates (elaborados con palma o tule tejido).
- Posteriormente se coloca una cubierta de tierra como aislante para evitar la pérdida de calor, la función de la palma es no dejar que la tierra con la que se cubre el horno contamine el agave.
- En estas condiciones, el horno se deja entre 3 y 10 días dependiendo de la capacidad del horno (Lámina 11 **D**).
- Una vez terminado el cocimiento se quita la tierra que cubre la parte superior del horno (Lámina 11 **E**), para posteriormente dejarse enfriar por espacio de 1 día antes de sacar las piñas ya cocidas (Lámina 11 **F**).



A



B



C



D



E



F

Lámina 11. Diferentes tipos de hornos. A) Cavity a ras del suelo. **B)** Cavity circular ademada con piedra volcánica. **C)** Horno circular construido con ladrillo. Etapas de cocción **D)** Horno cubierto durante el cocimiento de las piñas. **E)** Apertura o destapada del horno. **F)** Aspecto del agave cocido.

Molienda

Después de la cocción, el siguiente proceso es la molienda, la cual tiene como objetivo el desmenuzar los trozos de mayor tamaño del agave cocido, reduciéndolos a la menor fracción posible y la obtención de los jugos de agave ricos en azúcares y así facilitar la etapa posterior de fermentación.

Este proceso se realiza de dos maneras: mecanizada a través del uso de molinos o desgarradoras que funcionan a base de un motor ya sea eléctrico o a base de combustible y de forma manual, en canoas o bateas en las que se desmenuzan las piñas cocidas empleando un mazo de madera.

El proceso mecanizado se realiza en "*vinatas*" donde se cuenta con energía eléctrica (Torrecillas, municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares y Etúcuaro, municipio de Madero) o cuando existe la posibilidad de conectar el molino a un tractor mediante una extensión o flecha cardan o a una planta autónoma (portátil) de energía a base de combustible (Figura 5 **A**).

Por lo general se utiliza en instalaciones donde se procesan grandes cantidades o en las que se produce el mezcal de manera continua.

En el caso de la molienda manual, este proceso se realiza en áreas rurales, donde no se cuenta ni con energía eléctrica ni existe la posibilidad de utilizar otro tipo de tracción, para lo cual se utilizan diferentes implementos para la maceración y trituración de las piñas, a veces se lleva a cabo con un pequeño mazo de madera o con un hacha dentro de una batea o canoa de madera (Figura 5 **B**).



A



B

Figura 5: Implementos utilizados en el proceso de molienda para triturar las piñas cocidas de agave. **A)** Molino desfibrado. **B)** Batea o canoa rustica para machacado del agave cocido, elaborada con un tronco.

Fermentación

La fermentación, constituye el proceso crucial en la elaboración del mezcal, por lo que requiere de cuidado y una vigilancia permanente por parte de los maestros vinateros.

Durante la etapa de fermentación actúan una serie de organismos vivos (microorganismos en particular levaduras) que transforman una parte de los azúcares en alcohol (principalmente etanol) así como en otros compuestos importantes que determinan en gran parte las características organolépticas del producto final como por ejemplo los alcoholes superiores y los ésteres. Esta etapa es fundamental en el proceso de elaboración del mezcal o de las bebidas alcohólicas en general y es seguramente la más difícil de controlar y de estandarizar por el hecho de que existen organismos vivos involucrados en ella.

En particular esta etapa es muy sensible a la temperatura, motivo por el cual, en la mayoría de las "vinatas" este proceso se realiza bajo techo y solo en algunas áreas rurales aún se realiza a la intemperie.

En las áreas rurales por lo general las "vinatas" son de tipo rustico como el que se muestra en la Lámina 12 **A**, en las cuales una parte del proceso se lleva a cabo al aire libre (cocimiento, molienda y en ocasiones también la fermentación), y el resto del proceso se realiza debajo de un cobertizo o tejaban, mientras que recientemente algunas organizaciones de productores han comenzado a modernizar sus instalaciones con la finalidad de tener una producción permanente, en las cuales se emplean materiales de construcción mas duraderos y casi todo el proceso se lleva a cabo dentro de un edificio (Lámina 12 **B**).

Las diferencias en cuanto al tipo de equipamiento y tipo de materiales de los que están elaborados los recipientes empleados y que se utiliza en una y otra instalación para llevar a cabo esta etapa del proceso son significativas, lo que puede influir en la prolongación o reducción de los tiempos de fermentación del mosto, ya que es común el uso de tinas elaboradas de diferentes materiales, como pueden ser: excavadas en el piso (Lámina 12 **C**), cajones de madera sellados con hule (Lámina 12 **D** y **E**), tinas de plástico (Lámina 12 **F**), tina de concreto recubierta de azulejo (Lámina **G**), cajón de madera enterrado en el piso (Lámina 12 **H**).

A diferencia de la fermentación en la producción de tequila, en el caso particular del mezcal, el agave cocido y molido se emplea para la elaboración del mosto y se fermenta junto con el bagazo (la fibra proveniente de agave), añadiendo agua al proceso (Lámina 12 **I**), en este sentido, cabe señalar que no se adiciona ninguna otra sustancia a la tina de fermentación (ni levaduras, ni productos químicos como urea que pudieran acelerar el proceso).

Generalmente, el tiempo total del proceso de fermentación es de 9 días. Durante los primeros 4 días la mezcla se mantiene en reposo, para posteriormente realizar una batida o mezclado que permita homogeneizarla, después de lo cual se deja reposar otros 5 días más para concluir la fermentación.

En la Lámina 12 **J** se puede observar el aspecto del mosto en fermentación. Después de la primera batida se mide los grados Brix del jugo (lo que permite medir la cantidad de azúcares), en general las tinas alcanzan 15° Bx. Al final de la fermentación las tinas tienen 6° Bx o menos. El tiempo de fermentación puede variar sobre todo en función de las condiciones de temperatura ambiente.

Es importante resaltar que en general se decide pasar el mosto a destilar después de probar el mosto fermentado y/o por el aspecto de las tinas sin realizar ningún tipo de medición, lo cual se basa en la experiencia del maestro vinatero.

En algunas "*vinatas*" la fermentación se lleva a cabo en recipientes de plástico (tinacos) de diferentes volúmenes (Lámina 12 **F**) a los que generalmente se adiciona una carga de 600 kilogramos de agave molido (aproximadamente media tina) y se adicionan aproximadamente 100 litros de agua.

Después de 48 horas de iniciado el proceso, se añaden otros 100 litros más de agua, se bate el contenido y se deja en reposo unas 72 horas más. Al final se adiciona 125 litros de agua. Cada día se baten las tinas.

El tiempo total de la fermentación es de 5 días, tiempo más corto que en el caso anterior. En la Lámina 12 **I**, se puede apreciar el aspecto de la superficie de la tina de fermentación.

Cada productor tiene su manera específica de llevar a cabo su proceso de fermentación, en particular el momento en el cual se añade el agua y también en qué momento se baten las tinas. Estas prácticas pueden influenciar también el tiempo de fermentación.

Otra característica general de este tipo de proceso, es que, por el hecho de fermentar con las fibras, generalmente no se logra el consumo total de los azúcares, los cuales se quedan en las fibras de agave y no pueden ser consumidos por las levaduras.



Lámina 12. Instalaciones de dos tipos de "vinatas". **A)** Instalación rústica debajo de un tejaban. **B)** Instalación más moderna en un edificio cerrado. **Diferentes tipos de tinas de fermentación utilizadas en algunas "vinatas".** **C)** Excavación en el piso. **D)** y **E)** Cajones de madera sellados con hule. **F).** Tinas de plástico. **G)** Tina de concreto recubierta de azulejo. **Proceso de Fermentación.** **H)** Cajón de madera enterrado en el piso. **I)** Aspecto de la superficie de la tina de fermentación sellado por el bagazo. **J)** Aspecto del mosto en proceso de fermentación.

Destilación

El proceso de destilación se realiza utilizando un implemento rústico basado (como se menciona en capítulos anteriores) en el sistema traído por los españoles a América aprendido por ellos en las Filipinas, del cual la pieza más importante es el alambique (Lámina 13 **A** y **B**), en cuyo interior se coloca una pieza acanalada de madera u otro material (en algunos casos se emplea una hoja de agave o un tubo de PVC) por la cual escurre hacia el exterior el líquido producto de la condensación (Lámina 13 **C**).

El alambique está compuesto de tres grandes partes, un cazo de cobre de aproximadamente 250 litros en donde se pone a hervir el mosto fermentado (Lámina 13 **D**), sobre el cual se coloca un cono de madera que funciona como una cámara donde se condensan los volátiles, un segundo cazo de cobre colocado en la parte superior del cono (Lámina 13 **E**), el cual se mantiene permanentemente lleno de agua fría cuya función principal es realizar el enfriamiento de los vapores al interior del cono, generando de esta manera la condensación.

El proceso de destilación se realiza de la siguiente manera:

Se carga el cazo con la mezcla de jugo fermentado con fibras (aproximadamente 250 litros), el cazo se calienta con fuego directo. Esta primera destilación dura entre 3 y 4 horas y se obtienen aproximadamente 50 litros de producto, al cual se le llama ordinario. De la segunda destilación se obtiene un refinado, para obtenerlo se necesitan 4 paradas (200 litros) para obtener 80 litros de producto terminado a 50°. Los productores cortan cabezas y colas, se definen los cortes en función del tiempo, así como del contenido de alcohol del destilado. A partir de 1,000 litros de mosto muerto con bagazo se generan aproximadamente 80 litros de producto, 120 litros de flemazas y 800 litros de vinazas.

En la mayoría de las "vinatas" del estado el proceso de destilación se realiza de la misma manera y los equipos empleados en la destilación son casi idénticos.

Un caso muy particular y diferente de los anteriores es el proceso de destilación que se lleva a cabo en los municipios de Jiquilpan

(Abadiano, "Los Tábanos") y Cotija (Rancho "El Pinar"), así como en toda la región noroeste del estado de Michoacán.

En este caso los alambiques son más pequeños y la destilación se lleva a cabo en serie, es decir en 6 alambiques a la vez (Lámina 13 **F**). El cono de madera es remplazado por una olla de barro a la cual se coloca en la parte superior un cazo de cobre cuya función es la misma que en el sistema anterior, es decir, se emplea como sistema de enfriamiento y condensación.

El agua llega simultáneamente a todos los cazos de cobre a través de un canal de madera. El mosto fermentado se coloca en un cazo de cobre el cual se calienta con fuego directo. Como en el caso anterior se realiza una doble destilación. Por el tipo de equipo utilizado el proceso de destilación es más lento que en los otros alambiques.

Este tipo de proceso constituye seguramente una práctica de destilación más antigua, por lo que sería muy importante preservarlo y conminar a los productores que la realizan a que sigan trabajando de esta manera, ya que el mezcal producido bajo este método tiene una mayor relevancia constituyéndose como un proceso artesanal 100 %, lo que le imprime un valor agregado incrementando su valor comercial, además de que este sistema forma parte de la herencia cultural del estado.



A



B



C



D



E



F

Lámina 13. Aspectos generales del proceso de destilación. A) Destilador de madera en una "vinata" en la localidad de Oponguio, Mpio. de Erongaricuaró. **B)** "vinata" en el Mpio. de Charo. **C)** Detalle del interior del cono de madera donde se observa la batea por la que escurre el mezcal hacia el exterior. **D)** Cazo de cobre utilizado para el calentamiento del mosto. **E)** Cazo de cobre para enfriamiento colocado en la parte superior del cono de madera. **F)** Proceso de destilación en ollas de barro Mpio. de Cotija.

Características de los mezcales elaborados en el estado de Michoacán

Dado que el proceso de elaboración de mezcal es similar en la mayoría de las "vinatas" del estado, esto de alguna manera garantiza la obtención de un producto final con características químicas y organolépticas similares, condición que les permitiría competir con los mezcales existentes en el mercado actual y que se producen dentro del área protegida por la Denominación de Origen Mezcal.

Para comprobar dicha aseveración, se realizaron una serie análisis para determinar los compuestos volátiles y valorar la calidad sensorial de una serie de muestras obtenidas de diferentes "vinatas" (14 en total), ubicadas en las diferentes regiones productoras de mezcal del estado de Michoacán.

Los análisis fueron realizados en la Unidad de Servicios Analíticos y Metrológicos (USAM), del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ) y su objetivo fue determinar la similitud de características con algún mezcal producido en la zona de Denominación de Origen.

Estas determinaciones se realizaron por personal especializado a quienes se proporciono una muestra identificada mediante solo un número para evitar sesgos al momento del análisis.

Compuestos Volátiles

Son los componentes orgánicos que proporcionan las características sensoriales a una bebida, su aroma peculiar y profundo. Su punto de ebullición es bajo por lo que tienden a vaporizar, gracias a este fenómeno se puede percibir el olor o aroma del mezcal.

En las Tablas 1 y 2, se presentan los resultados obtenidos del análisis de compuestos volátiles practicado a las 14 muestras, lo cual nos permite tener información mas completa sobre la calidad de los productos obtenidos.

Tabla 1: Resultados del análisis realizado a 7 muestras de mezcal.

Determinación	Número de muestra						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Alcohol volumen a 20° C ⁽¹⁾	49.9	44.0	49.3	48.8	53.9	45.8	47.4
Alcoholes superiores ⁽²⁾	275.9	312.3	105.0	218.4	147.4	549.0	281.4
Alcohol Iso-Amílico ⁽²⁾	220.0	155.8	75.5	186.0	112.5	447.7	209.5
Alcohol Iso-butílico ⁽²⁾	55.9	62.5	29.4	32.4	35.0	101.3	71.9
Metanol ⁽²⁾	114.5	128.5	258.2	254.2	410.3	272.7	224.5
Aldehídos ⁽²⁾	7.2	7.9	3.0	2.37	14.5	18.31	5.8
Ésteres ⁽²⁾	37.2	40.1	144.1	136.4	369.8	179.6	91.7
Furfural ⁽²⁾	1.6	1.1	0.7	0.52	2.1	2.1	0.9

⁽¹⁾ Unidad: % Alcohol volumen

⁽²⁾ Unidad: mg/100 ml de Alcohol anhidro

Tabla 2: Resultados del análisis realizado a 7 muestras de mezcal.

Determinación	Número de muestra						
	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
Alcohol volumen a 20° C ⁽¹⁾	47.9	47.7	58.4	26.6	45.5	45.4	43.4
Alcoholes superiores ⁽²⁾	323.1	235.2	212.4	92.8	232.0	64.1	132.1
Alcohol Iso-Amílico ⁽²⁾	254.2	164.6	127.0	68.8	158.2	41.0	85.1
Alcohol Iso-butílico ⁽²⁾	68.8	70.6	85.4	24.0	73.8	23.1	47.0
Metanol ⁽²⁾	350.8	178.6	246.0	225.8	384.1	223.8	313.5
Aldehídos ⁽²⁾	10.7	6.0	4.8	10.5	10.2	2.0	11.4
Ésteres ⁽²⁾	123.9	163.3	80.1	82.4	248.0	277.3	240.5
Furfural ⁽²⁾	3.0	2.0	0.8	3.1	2.5	1.8	3.6

⁽¹⁾ Unidad: % Alcohol volumen

⁽²⁾ Unidad: mg/100 ml de Alcohol anhidro

Análisis de Resultados

Comparando los datos de las dos tablas se observa que todos los productos tienen un perfil semejante de compuestos volátiles.

De manera general todos presentan un alto % de alcohol en volumen, sin embargo, ninguno rebasa los parámetros permitidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994 (Bebidas Alcohólicas-Mezcal-Especificaciones), la cual refiere un límite de hasta un 55% de este compuesto.

Las concentraciones de alcoholes superiores y de metanol encontradas también son altas, pero caen dentro del rango permitido. Cabe mencionar que este fenómeno es común en este tipo de proceso rústico y se encuentra también en los productos obtenidos en la zona de Denominación de Origen Mezcal.

El furfural se encuentra presente en las 14 muestras. Este compuesto es un buen indicador para comprobar que el producto se obtuvo a partir de agave como materia prima.

En general, en las bebidas destiladas los ésteres aportan notas frutales y florales al bouquet de la bebida, podría pensarse que las muestras 5 y 13 son las más afrutadas

Las concentraciones a veces muy altas de ésteres reflejan la presencia de compuestos aromáticos interesantes que confieren a los productos notas frutales o florales.

Calidad sensorial

La calidad sensorial de un mezcal se refiere a todas las propiedades fisicoquímicas o químicas que tienen un impacto significativo en los sentidos de un consumidor. Estas propiedades son importantes ya que constituyen un factor que determina el grado de aceptación o rechazo hacia un producto o una marca determinada.

El objetivo de este tipo de análisis es asociar las propiedades percibidas por los sentidos con los compuestos o propiedades físicas o fisicoquímicas específicas, que generan características convenientes o inconvenientes para identificar dentro del proceso, la materia prima,

los materiales de envase, el ciclo de manejo, almacenamiento y distribución, factores responsables de dichas propiedades sensoriales percibidas.

La calidad sensorial se basa en la reacción que provocan los diferentes componentes, en este caso de la bebida alcohólica denominada mezcal en los sentidos de los consumidores lo cual parte de la identificación de los siguientes atributos:

Olor y aroma: percibidos por el sentido del olfato ubicado en la parte superior de la nariz, al final del laberinto nasal. El olor y aroma del mezcal son dados por los compuestos volátiles.

Gusto: percibido por el gusto formado por las papilas gustativas presentes en la lengua. Son 4 gustos percibidos por las papilas gustativas: dulce, amargo, ácido y salado. En el mezcal, el amargo es el gusto que se percibe por la mayoría de los consumidores.

Apariencia, Color, Consistencia: percibidos por la vista y tacto, principalmente

Sensaciones trigeminales, tales como: quemante, picante en garganta, astringente, percibidos gracias a las terminaciones trigeminales presentes en las mucosas de la boca, garganta y nariz.

Estas características representan los principales criterios con los que cuenta un consumidor para evaluar y aceptar o rechazar un mezcal.

Los atributos sensoriales del mezcal son un indicador que permite a los productores y distribuidores de mezcal conocer, por un lado, las características percibidas por los consumidores (positivas o negativas) y por otro lado los atributos de tipicidad y diferenciación de cada mezcal.

Caracterización Sensorial de los mezcales más reconocidos en el estado.

De las 14 muestras de mezcales producidos en el estado de Michoacán sometidas al análisis anterior, se seleccionaron al azar 4 muestras, las cuales fueron comparadas primero contra una muestra de un mezcal ya existente en el mercado (Referencia), y que esta

amparado por la Denominación de Origen Mezcal (mezcal *El Guache*), para posteriormente realizar una comparación entre ellos con la finalidad de identificar los atributos de identidad sensorial, específica para los mezcales que se producen en el estado de Michoacán.

Diez jueces entrenados analizaron dicho mezcal de referencia (*El Guache*), este análisis mostró que dicho mezcal se caracteriza principalmente por una nota de mezcal verde y una nota de ahumado tanto al olor como en el sabor.

Después de caracterizar el mezcal de referencia, los jueces compararon los 4 mezcales michoacanos con la referencia. El resultado se muestra en la Tabla 3 en la que se observa que todos los mezcales de Michoacán fueron estadísticamente diferentes al mezcal de referencia.

Las muestras analizadas corresponden a los siguientes mezcales:

- *El Guache* (mezcal de referencia elaborado en el estado de Oaxaca).
- *Don Mateo de la Sierra* (Marca en trámite de registro, elaborado por la Asociación de Productores de Agave del Sur de Morelia).
- *Mezcal del Real de Otzumatlán* (Río de Parras, municipio de Queréndaro).
- *El Etucuarero* (Etúcuaro, municipio de Madero).
- *Mezcal Torrecillas* (Torrecillas, municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares).

Tabla 3: Resultados del análisis sensorial practicado a las muestras de mezcal producido en el estado de Michoacán con respecto a la muestra de referencia.

Muestra Referencia		Mezcal Michoacano	P_{H0}	Significancia de la Diferencia
<i>El Guache</i>	vs	<i>Don Mateo de la Sierra</i>	0.005	**
	vs	<i>Mezcal del Real de Otzumatlán</i>	0.001	***
	vs	<i>El Etucuaño</i>	0.001	***
	vs	<i>Mezcal Torrecillas</i>	0.05	*

Interpretación de los resultados

Los mezcales michoacanos son significativamente diferentes entre si.

Los mezcales *Torrecillas* y *Don Mateo de la Sierra* (*Piedras de Lumbre*) se caracterizan por su nota ahumada, *Real de Otzumatlán* se caracteriza por ser muy afrutado y *El Etucuaño* porque su olor es muy débil.

Como se puede observar en la Figura 6, la principal diferencia radica en una nota distintiva de mezcal verde y el balance del ahumado que presenta el mezcal referencia con respectos a los mezcales de Michoacán.

Solo el mezcal *Torrecillas* de Coalcomán, presenta una ligera nota de hierba verde que le da un parecido, pero no significativo con el mezcal referencia. Al parecer la nota de ahumado, demasiado intensa, enmascararía esta nota de mezcal verde y parece que es la que lo hace muy diferente del mezcal *El Guache*.

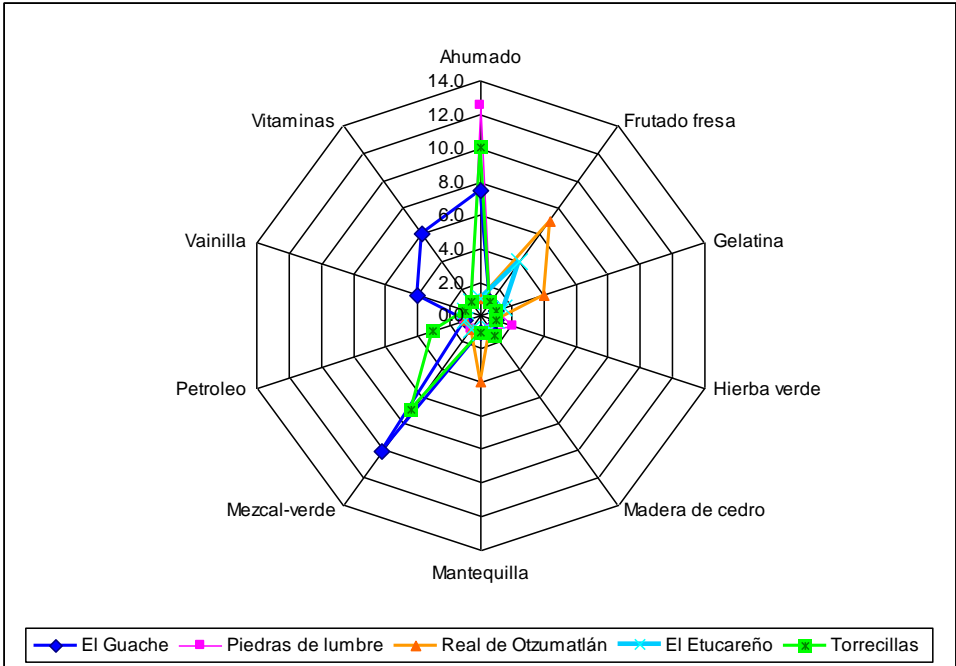


Figura 6. Resultados de la Prueba de Perfil Descriptivo. Comparación de las diferentes características entre el mezcal de referencia y los mezcales michoacanos.

Análisis comparativo entre los mezcales michoacanos

El resultado de los análisis, producto de las comparaciones realizadas entre los 4 mezcales de Michoacán, indican diferencias significativas, las cuales se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Resultados del análisis sensorial practicado entre las muestras de mezcal producido en el estado de Michoacán

Referencia		Mezcal	Significancia de la Diferencia
<i>Don Mateo de la Sierra</i>	vs	<i>Mezcal del Real de Otzumatlán</i>	***
		<i>El Etucuaño</i>	***
		<i>Mezcal Torrecillas</i>	*
<i>Mezcal del Real de Otzumatlán</i>	vs	<i>Mezcal Torrecillas</i>	***
		<i>El Etucuaño</i>	*
<i>El Etucuaño</i>	vs	<i>Mezcal Torrecillas</i>	***

Resultados de la comparación

Así mismo, al comparar entre sí los cuatro mezcales Michoacanos, se distinguen claramente dos grupos:

Grupo A: Notas ahumadas intensas y mezcal verde *Don Mateo de la Sierra* y *Torrecillas*.

Grupo B: Notas frutales, no se percibe la nota de mezcal verde ni ahumado: *El Etucuaño* y *Real de Otzumatlán*

Entre *Don Mateo de la Sierra* y *Torrecillas* de Coalcomán, la diferencia está en que, este ultimo desarrolla una nota de mezcal verde ligeramente mayor que *Piedras de Lumbre* donde se percibe demasiado tenue.

Por otro lado, la nota ahumada de *Torrecillas* parece tener matices de petróleo.

Entre mezcal del *Real de Otzumatlán* y *El Etucuaño*, la diferencia radica que en el primero, las notas frutadas se perciben más intensas, pero desarrollan un matiz como de olor de gelatina de frutas. *El Etucuaño* por su parte desarrolla la intensidad del olor global de muy baja significancia.



A



B



C

Figura 7. Mezcales elaborados en el estado de Michoacán. A) *El Etucuarero*, producido en Etúcuaro, municipio de Madero. **B)** *Real de Otzumatlán*, elaborado en la localidad de Río de Parras, municipio de Queréndaro. **C)** *Torrecillas*, producido en la región montañosa del municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares, en la comunidad de Torrecillas.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL RECURSO

Juan Gallardo Valdez
Edgardo Villegas García

Los productores de mezcal del estado de Michoacán han valorado la importancia que como recurso forestal no maderable representan las poblaciones silvestres de agave, en este sentido, se han preocupado por desarrollar una cultura entorno a su explotación, manejo, conservación y cultivo con un doble propósito, por una parte no poner en riesgo las poblaciones silvestres y por otra, promover su cultivo en zonas donde potencialmente las plantas puedan desarrollarse de acuerdo a los requerimientos agroecológicos de las diferentes especies.

Esto ha sido posible gracias al apoyo que el gobierno estatal a través de la Secretaria de Desarrollo Rural (SEDRU) y diversos programas ha proporcionado a las organizaciones de productores legalmente constituidas y quienes han sido favorecidos con la asignación de recursos destinados a fortalecer la cadena productiva Agave-Mezcal.

En este sentido, se ha dado inicio a una serie de acciones conjuntas que permitan a los productores promover e inducir el cultivo de agave a través de la recolección de semilla en poblaciones silvestres y la producción de plántulas en vivero, dando prioridad a las dos principales especies empleadas en la elaboración del mezcal (*A. cupreata* y *A. inaequidens*), las cuales solo se reproducen de manera natural a través de la germinación de su semilla a diferencia de otras especies que producen brotes o hijuelos mediante los cuales se desarrollan nuevas plantas.

Así mismo, los productores de mezcal se han concientizado de la importancia de las actuales poblaciones silvestres y han entendido que, para asegurar una fuente permanente de materia prima, su explotación debe darse de manera sustentable, ya que las actuales prácticas de explotación las han mermado considerablemente poniendo en riesgo este recurso siendo cada vez menos densas y más escasas.

Inducción del cultivo

Actualmente, la mayoría de los productores de mezcal obtienen la materia prima (piña o cabeza de agave) de las poblaciones silvestres localizadas en zonas boscosas y en algunos casos en áreas poco accesibles como laderas y cañadas, lo que dificulta su manejo (cosecha y traslado), incrementando los costos de producción a través del incremento de horas hombre dedicadas a este proceso.

Esta situación a obligado a que algunas agrupaciones de productores como la "Asociación Agrícola de Productores de Agave Mezcalero de Etúcuaro A. A.", del municipio de Madero y algunos productores independientes ("*El Buey*" y otros en el municipio de Tzitzio) hayan iniciado la práctica de establecer plantaciones en zonas donde las plantas de agave puedan prosperar de manera natural en función de las características particulares de clima y suelo que requieren (Lámina 14 **A** y **B**).

Estas plantaciones como ya se ha hecho referencia, están enfocadas a la reproducción de las dos principales variedades de agave que se emplean en la elaboración de mezcal en el estado de Michoacán (*A. cupreata* y *A. inequidens*) y que pertenecen al grupo denominado *Crenatae*, cuya característica principal es su reproducción única y exclusivamente a través de la germinación de su semilla.

Esta condición las hace particularmente vulnerables y las ubica como especies que requieren de un manejo especial.

Esto lo han entendido los productores de mezcal del estado, y así mismo están concientes de que es necesario erradicar algunas prácticas como el corte del quiote para elaborar dulce o el corte de ejemplares jóvenes, lo que ha propiciado que las poblaciones silvestres vayan disminuyendo a través del tiempo, lo que implica que cada vez se tengan que recorrer distancias mayores para obtener la materia prima.

Así mismo, estas organizaciones de productores están buscando terrenos disponibles para el cultivo de las dos especies de agave, que reúnan las condiciones apropiadas para su desarrollo, los cuales son escasos, ya que en la mayoría de los municipios donde se produce esta bebida, presentan características topográficas accidentadas donde predominan declives, lo que representa una limitante para el

desarrollo de unidades edafológicas suficientemente gruesas para soportar el cultivo de algunas especies como el *Agave inaequidens*.

En el caso del *Agave cupreata*, es necesaria la búsqueda de terrenos altos para evitar una retención prolongada de humedad, que en exceso es perjudicial a la planta por ser ésta del tipo que requiere poca agua para su desarrollo, por lo que de preferencia se deben utilizar terrenos en zonas pedregosas y suelos delgados que permitan la poca acumulación de humedad.

Establecimiento de plantaciones

El proceso empieza desde la recolección de la semilla en poblaciones silvestres para la producción de plántulas en vivero. Una vez que han germinado en los almácigos, las plántulas se separan y colocan en bolsas individuales para facilitar su manejo, al alcanzar la altura entre 15 y 20 centímetros se trasladan a los sitios elegidos para la plantación de preferencia en terrenos que reúnan las características más adecuadas (pendiente, insolación, etc.) para garantizar un desarrollo normal, cuidando además la no presencia de plagas y enfermedades que provengan de otros agaves que puedan afectar el estado fitosanitario de la plantación.

El establecimiento de plantaciones se proyecta realizarse en zonas agrícolas, donde predominan condiciones de accesibilidad y topografía favorables, así como en zonas de laderas onduladas donde la pendiente no signifique un obstáculo, en claros de las zonas boscosas y en las que se encuentran deforestadas (Lámina 14 C) constituyéndose como una opción de cultivo mucho mas rentable para algunos productores.

Desde esta perspectiva, la inducción de plantaciones se puede dar en zonas planas y en áreas boscosas. En las áreas planas, la preparación del terreno, incluye el desmonte cuando es necesario, posteriormente se realiza un arado profundo para descompactar o roturar el suelo, y finalmente se practica un rastreo (arado con discos) para establecer condiciones de homogeneidad.

La época adecuada para la plantación del agave es la correspondiente al temporal de lluvias, que en el territorio estatal comprende los meses de junio a septiembre, a fin de aprovechar el agua de lluvia para que la planta no carezca del agua indispensable para su arraigo.

Dependiendo de la especie, la distancia entre líneas de agave (*melga*) varía desde 1.5 metros (*A. cupreata*), hasta de 4.0 metros, suficientes para permitir el paso de un tractor para efectuar labores de limpia y aflojamiento de la tierra (muy necesario) para el cultivo y con lo cual se evita también el deslave y la erosión del suelo.

La distancia recomendada entre cada planta es de 1.30 metros aproximadamente, a lo largo de hileras para optimizar el espacio e incrementar en lo posible la densidad de plantas por superficie.

Transcurrido un año de plantado el agave, se efectúa una evaluación para determinar el grado de sobrevivencia de las plantas y determinar cuales han sido las restricciones y los factores que pueden influir en el desarrollo de la plantación.

Los agaves que no prosperaron o no lograron alcanzar un desarrollo normal, se desechan, reponiéndolos con nuevos agaves de tamaño un poco mayor que los plantados originalmente para que la plantas crezcan de manera homogénea y la cosecha pueda realizarse en un solo evento.

El mantenimiento y fertilización de la plantación se realiza a través de ciclos anuales hasta que las plantas alcanzan su etapa de madurez óptima, la cual generalmente se presenta después de los siete años.

Una vez que la planta alcanza su grado óptimo de madurez, se procede a la "jima" de la misma, lo cual es una operación que consiste en cortar las hojas o pencas en su base, partir la cabeza o piña en dos y descogollar. Las cabezas o "piñas" así jimadas, sirven como materia prima en la elaboración del mezcal.

Las hojas, producto de este proceso pueden tener un aprovechamiento posterior o al quedar sobre la tierra, se pudren y desintegran aprovechándose como un fertilizante orgánico.

La técnica de cultivo se puede resumir de la forma siguiente: Se cultiva totalmente de temporal requiriendo labores de preparación del terreno consistentes en: barbecho, rastreo, desempiedre, trazo y apertura de cepas, a la cual la plantación y posteriormente las labores de cultivo que consisten fundamentalmente en 2 escardas y deshierbes anuales, el barbecho o chaponeo que se hace cada 2 años y que consiste en despuntar las hojas. A partir del 2do. y 3er. año se inicia la fertilización.



A



B



C

Lámina 14. Inducción del cultivo de agave. A) Aspecto de una parcela en el municipio de Madero donde se ha inducido el cultivo de *Agave cupreata*. **B)** Aspecto de otra parcela en el municipio de Madero con plantas de *Agave cupreata* donde se aprecian las características del método de plantación (melgas y distancia entre individuos) en municipio de Madero **C)** Asesoría técnica a los productores de la localidad de "Cañada del agua", municipio de Indaparapeo sobre el establecimiento de plantaciones de *Agave cupreata* en áreas deforestadas como parte de los programas estratégicos que el gobierno de Michoacán realiza a través de la SEDAGRO.

En el caso de plantaciones en áreas de bosque (Lámina 15), el proceso es mas simple, ya que se aprovechan todos los claros naturales o generados a partir de las explotaciones forestales, así como laderas tendidas o incluso zonas donde la densidad de ejemplares arbóreos es baja, sitios en los cuales se siembran de manera ordenada las plantas provenientes de los viveros, aplicando criterios de plantación similares empleados para zonas planas con la intención de inducir densidades mayores (Lámina 15 **B, C y D**).



A



B



C



D

Lámina 15. Plantaciones en zonas de ladera. A) Planta de *Agave cupreata* después de su adaptación al terreno. **B)** Plantación de *Agave cupreata* por parte de los productores de "El Buey", predio "Las Calabazas", municipio de Tzitzio en terrenos de Selva Baja. **C)** Plantación en claros de zona de bosque de *Agave cupreata*, predio "El Remate", municipio de Ario. **D)** Labores de mantenimiento en plantaciones de *Agave cupreata* establecido en ladera y zona de bosque, "El Remate", municipio de Ario.

En estos sitios, la plantación se realiza mediante la apertura de cepas en las que se siembran las plantas, para posteriormente iniciar con el ciclo de mantenimiento, el cual es similar al de zonas planas.

Manejo de plantaciones

Una vez establecida la plantación, se debe trabajar en ella para lograr el desarrollo de un cultivo saludable (libre de plagas y enfermedades) y obtener una cosecha con buenos rendimientos.

Para tal efecto, es necesario realizar un programa de acciones que contemplen desde la limpieza de maleza a través de medios mecánicos o manuales dependiendo de la dimensión de la parcela, hasta la mínima aplicación de fertilizantes, siendo más recomendable la utilización de abonos orgánicos con la finalidad de promover una bebida natural con propiedades orgánicas, lo puede tener un valor agregado que en lo comercial se traduce en un producto de mayor valor económico.

Así mismo, se debe promover la realización de un censo o inventario de las parcelas por zonas o agrupaciones rurales, el cual debe contener además de la superficie, la población de plantas y la fecha de plantación para determinar la edad para establecer un programa de corte y resiembra sistematizado.

Mediante este sistema se puede garantizar un suministro permanente de materia prima, sobre todo a las "vinatas" que laboren durante todo el año.

Explotación y manejo de poblaciones de agave silvestre

En el estado de Michoacán, la mayoría de las poblaciones de agaves silvestres se localizan en zonas poco accesibles y en tierras de uso común de los núcleos ejidales y comunidades indígenas, y en menor proporción en áreas de propiedad privada, en las que predominan los bosques y selvas bajas (Lámina 16).

La explotación de este recurso por parte de algunos productores de mezcal, se lleva a cabo mediante un contrato, que realizan con las autoridades ejidales o comunales, a través del cual se cortan la mayor cantidad de agaves posibles durante la temporada de estiaje sin ningún criterio de selección y sin tomar en cuenta la edad de los mismos, sino más bien basándose en su tamaño, lo cual es un

parámetro erróneo, ya que el tamaño de la piña puede variar dependiendo de las condiciones particulares de la zona donde se encuentran, así como la densidad de individuos (dispersión y concentración) de la población.

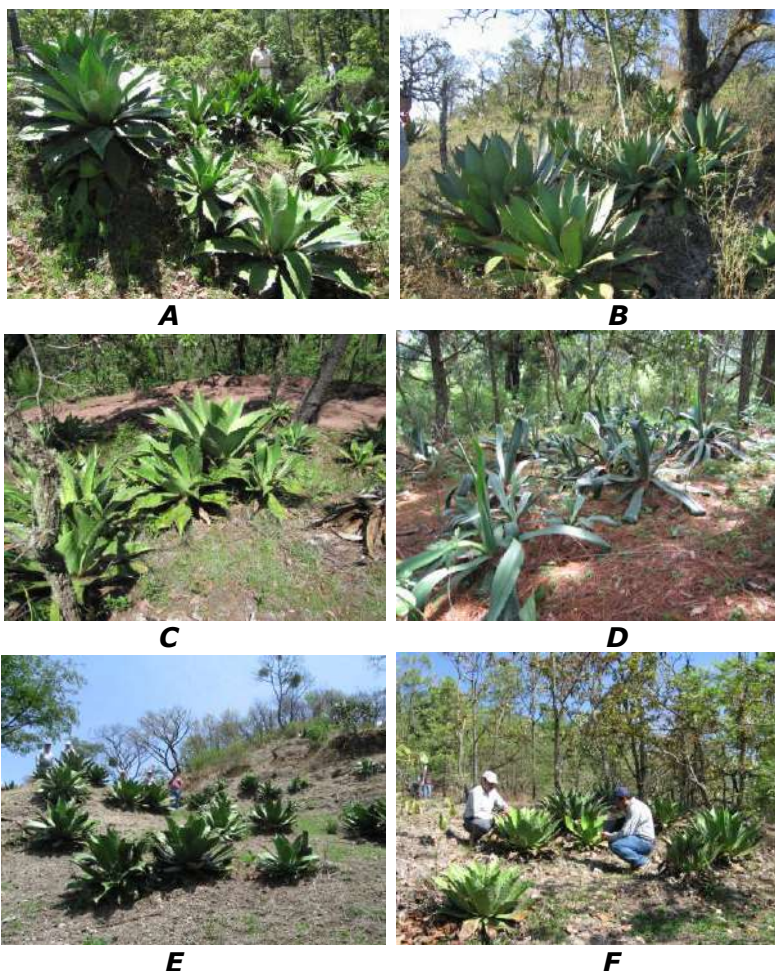


Lámina 16. Proliferación de poblaciones silvestres en distintas áreas. A) Poblaciones silvestres de *Agave cupreata* cerro "El Brinco", municipio de Turicato. **B)** Poblaciones silvestres de *Agave inaequidens* en las inmediaciones de la localidad de Huajumbaro, municipio de Hidalgo. **C)** *A. cupreata* en zona de bosque, predio "El Tecolote", municipio de Turicato. **D)** Población de *Agave inaequidens* bajo el bosque de pino, predio "El Llorón", municipio de Coalcomán de Vázquez Pallares. **E)** Ejemplares de *Agave cupreata* sobre laderas desprovistas de vegetación, prosperando en suelos delgados, predio "El Pino", municipio de Morelia. **F)** Colecta de ejemplares de *Agave cupreata* para su caracterización, predio "Los Llanitos", municipio de Morelia.

Selección y cosecha de agaves maduros

En las áreas silvestres, la cosecha se efectúa durante los meses de noviembre a abril después de concluido el temporal de lluvias cuando se restablecen las condiciones para acceder a los lugares donde generalmente se reproducen de manera natural las poblaciones silvestres de agave.

Los productores seleccionan en campo los agaves maduros, que normalmente corresponden aquellos que cuentan con edades entre los 6 y 9 años, dependiendo de la especie, el proceso consiste en arrancar la piña de raíz para posteriormente "*jimarla*" o cortarle las hojas o pencas y una vez realizado este proceso, la "*piña*" o cabeza se parte por mitad para ser trasladada hacia las "*vinatas*" donde se procesan para la elaboración de la bebida.

El peso de las piñas o cabezas es variable, sin embargo, el peso promedio que alcanza la mayoría al entrar a la etapa de maduración es de 20 a 36 kilogramos por cabeza.

Acciones para protección del recurso

Las poblaciones silvestres de las variedades de agave empleadas en la elaboración de mezcal representan un recurso que puede ser agotado si no se establecen una serie de medidas encaminadas a su correcta explotación, con la finalidad de garantizar la disponibilidad de la materia prima que permita una producción sustentable y permanente de esta bebida.

Esto definitivamente implica un cambio en las prácticas tradicionales principalmente la de cortar el "*quiote*" para aprovecharlo en la elaboración de un dulce regional muy apreciado y que de acuerdo a versiones de algunos productores resulta mucho más rentable elaborarlo y comercializarlo que esperar a la cosecha de la "*piña*" o cabeza del agave.

Esta acción rompe con el ciclo natural de reproducción y se pierde la capacidad de propagación al no dejar que la inflorescencia se desarrolle y madure, en consecuencia, la producción de semillas es cada vez más escasa.

Algunos productores justifican esta acción bajo el argumento de que de esta manera, la concentración de azúcares en la "piña" o cabeza del agave se incrementa de manera considerable, obteniendo un mayor rendimiento en la producción de alcoholes, lo que le imprime además, un sabor particular al mezcal producido con esta materia prima, de hecho, en algunas zonas esta acción se ha convertido en una práctica común y se realiza de manera intencional, acción a la que los productores le llaman "capar".

En consecuencia, las poblaciones son cada vez más escasas y los productores necesitan recorrer mayores distancias para coleccionar las "piñas" o cabezas, incluso, algunas "vinatas" han tenido que trasladarse hacia puntos más próximos a las zonas donde crece el agave de manera silvestre.

En este sentido, una de las principales actividades que se pretende impulsar para no terminar con este recurso y aprovecharlo de manera sostenible es precisamente cuidar que algunos ejemplares desarrollen la inflorescencia para coleccionar posteriormente las semillas y promover entre los productores la reproducción y propagación de plántulas en vivero (Lámina 17 **A** y **B**), para lo cual se deben realizar cortes selectivos en las áreas silvestres para permitir que algunos agaves completen su ciclo reproductivo.

Algunas comunidades rurales por iniciativa propia han realizado esta actividad y están produciendo plántulas en almácigos habilitados en el traspatio de sus viviendas (Lámina **C** y **D**) para posteriormente realizar plantaciones en áreas de su comunidad.

Otra acción que debe considerarse como medida de conservación, es la cosecha exclusivamente de individuos maduros, lo que alguna manera favorece a los de menor tamaño al reducir la competencia por los nutrientes disponibles en el suelo, sobre todo en áreas con poblaciones densas.



A



B



C



D

Lámina 17. Producción de plántulas de agave. **A)** Recolección de semillas de *Agave cupreata* para la producción de plántula en almácigo. **B)** Aspecto de las instalaciones donde se reproduce plántula de *Agave cupreata* en la localidad de Etúcuaro, municipio de Madero. **C)** Vivienda en la localidad de "El Buey", municipio de Tzitzio, con almácigos en traspatio para la reproducción de plántulas de *Agave cupreata*, las cuales posteriormente son plantadas en áreas con condiciones favorables que garanticen su sobrevivencia. **D)** Almácigos que los productores de mezcal en la localidad de "El Buey", municipio de Tzitzio emplean para la reproducción de plántula de *Agave cupreata*.

PERSPECTIVAS DE LA ACTIVIDAD

Martha Vallejo Pedraza

Por décadas, la producción de mezcal en el estado de Michoacán ha sido considerada como una actividad informal, la elaboración de esta bebida se ha circunscrito a algunas áreas específicas del territorio estatal donde la materia prima se obtiene de poblaciones silvestres existentes tierras de uso común de ejidos y comunidades agrarias donde proliferan más de una decena de especies, su explotación se realiza de manera sistemática sin considerar criterios que permitan el repoblamiento natural, mermando cada vez mas dichas poblaciones.

Actualmente, esta actividad que constituye el eslabón final de la cadena productiva Agave-Mezcal, representa una fuente de ingresos complementaria para muchas familias del ámbito rural, principalmente en los municipios reconocidos con tradición mezcalera dentro del estado, lo que les permite alternarla con la agricultura de temporal, la ganadería o la explotación forestal.

Desde esta perspectiva, es imperante que la producción del mezcal que por siglos se ha mantenido rezagada y en la informalidad debido a diversos acontecimientos históricos que le han conferido el legado de una actividad ilícita (además de ser considerada una bebida para pobres), sea revalorada para convertirse en el corto y mediano plazo en una agroindustria rentable que sirva como detonante para el desarrollo de actividades de explotación racional del recurso, producción, industrialización y comercialización de esta bebida y contribuir al arraigo de la población rural en sus comunidades.

Sin embargo, para el logro de estos objetivos, deben resolverse una serie de añejos problemas que aquejan al sector, comenzando por la regularización de la actividad y la organización de los productores para que a través de las distintas instancias de gobierno gestionen los apoyos necesarios para la consolidación de esta actividad, en beneficio de los productores y sus familias.

Problemática del sector

Actualmente, la cadena productiva Agave-Mezcal enfrenta una serie de problemas, entre los que se pueden mencionar:

- La producción mezcalera es considerada como una actividad estacional, ya que solo se realiza durante los meses de octubre a mayo, al concluir el temporal de lluvias.
- La mayoría de las "vinatas", tabernas o palenques se ubican cerca de los arroyos o ríos, algunas de ellas en el fondo de profundas barrancas.
- Existe una sobreexplotación de las poblaciones silvestres de agaves mezcaleros, en las diferentes regiones productoras de mezcal.
- La comercialización del producto (mezcal), se realiza a pequeña escala y su mercado se circunscribe al ámbito local.
- Se carece de control en los procesos de elaboración de la bebida, en detrimento de su calidad, pese a la existencia de normatividad, la cual es desconocida por la mayoría de los productores.
- La dispersión y falta de organización por parte de los productores ha sido un factor limitante para el desarrollo de la actividad.

Acciones para resolver la problemática

Concientes de esta problemática, los productores de mezcal con el apoyo del gobierno del estado de Michoacán han emprendido diferentes acciones para consolidar este sector productivo, al respecto, la Secretaria de Desarrollo Rural (SEDRU) la Secretaria de Economía (SEDECO) y los diferentes ayuntamientos, han venido trabajando con los productores en la definición de estrategias, políticas y acciones que en el corto plazo permitan desarrollar esta actividad de una manera sostenible.

Entre las estrategias de consolidación, se ha venido trabajando en las siguientes acciones:

Regularización de la actividad

La regularización de la actividad ha sido el punto de partida para la gestión de recursos encaminados a modernizar y sacar de la informalidad a este sector, desde esta perspectiva, la organización de los productores y su agrupación en figuras legales como Asociaciones Agrícolas y Sociedades de Producción Rural, les permitirá el acceso a diversos programas que las diferentes instancias de gobierno promueven, de esta manera, se reducirá la dispersión de la actividad generada a raíz de la prohibición de que fue objeto en épocas pasadas, lo que a constituido la principal limitante para la consolidación de organizaciones, la cuantificación del volumen de la producción y la estandarización de los procesos de elaboración del mezcal.

En el estado de Michoacán, la producción de mezcal se realiza en 29 municipios, lo cual se determinó mediante el Estudio Técnico Justificativo a través del cual se comprobó que estos municipios reúnen todas las condiciones para ser incluidos en la ampliación de la Denominación de Origen de Mezcal, sin embargo, solo en 8 de estos municipios existe alguna forma de organización por parte de los productores conforme a las figuras legales establecidas, siendo las principales: Asociación Agrícola de Productores de Agave Mezcalero de Etúcuaro A. A., Productores de Agave del Sur de Morelia (Grupo de Vinateros Piedras de Lumbre), Asociación para contribuir al fomento y desarrollo de la Zona Sur Occidente del estado de Michoacán, A.C. (productores del destilado de Mezcal Torrecillas) y Mezcal Real de Otzumatlán, en el municipio de Queréndaro.

De la misma manera, en los municipios de Tacámbaro, Tzitzio e Indaparapeo, los productores están organizados en grupos de trabajo que siguen el proceso de consolidarse como figuras legales, mientras que en el resto de los municipios la producción de mezcal se realiza de manera individual y aislada.

Por lo anterior, es importante que los productores se concienticen que para promover y dar valor a su producto deberán ser participes en todas las acciones que tengan relación con en el Sistema- Producto como son el cultivo, producción y comercialización, para lo cual se encuentran en proceso de desarrollo aproximadamente 7,000 hectáreas de plantaciones silvestres y 2,500 hectáreas establecidas de plantaciones comerciales, en los 29 municipios que comprenden la jurisdicción de 11 Distritos de Desarrollo Rural y en proceso de

consolidación 35 organizaciones que agrupan a cerca de 300 productores de Agave-Mezcal.

Obtención de la Denominación de Origen Mezcal

El mezcal como bebida cuenta en la actualidad con una Denominación de Origen, categoría definida como una Indicación Geográfica¹ por la Organización Mundial del Comercio (OMC), y corresponde a una región específica en la que se elabora de manera exclusiva un producto.

La Denominación de Origen del Mezcal (DOM) se gestionó 20 años después que la del Tequila (DOT) y actualmente ambas son reconocidas por la Comunidad Económica Europea, lo que les ha abierto las puertas a la exportación y comercialización de ambos productos en el viejo continente.

El Tequila tiene la exclusividad en todo el estado de Jalisco, 30 municipios de Michoacán, 7 de Guanajuato, 8 de Nayarit y 11 más de Tamaulipas, mientras que el mezcal tiene como territorio protegido los estados de Oaxaca, Guerrero, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, y una porción de Guanajuato (municipio de San Felipe), Tamaulipas y recientemente Michoacán.

A nivel nacional, la elaboración de Mezcal es vigilada por el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (COMERCAM), creado en 1997, y tiene su sede en el estado de Oaxaca, es el organismo encargado de vigilar el cumplimiento de la NORMA Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones, apoyado en la Denominación de Origen, y sus principales funciones son: mantener actualizado el registro de predios con plantaciones de agave, proteger al productor, asegurar al consumidor de que un producto es auténtico, castigar la adulteración de igual manera evitar y regular la competencia desleal, que un producto de baja calidad entre al mercado poniendo en duda el prestigio que ha ganado esta bebida tanto en el mercado nacional como en el internacional.

¹ Las Indicaciones Geográficas incluyen a las Denominaciones de Origen, actualmente se usan indistintamente en el "argot" técnico, pero son propiamente dichas en los términos del reglamento de la Organización Mundial de Comercio (OMC), Valenzuela 2006.

Se espera que, con la inclusión del estado de Michoacán dentro del territorio amparado por la Denominación de Origen Mezcal, se apliquen varios mecanismos de protección legal tales como; estandarización de los procesos, aplicación de leyes, reglamentos y normas, uso exclusivo de especies mezcaleras, registro de marcas y certificaciones, entre otros, beneficiando a los productores en general.

Explotación racional y aprovechamiento sustentable del recurso

Por décadas, la producción de esta bebida se ha basado en la extracción del medio silvestre de la materia prima utilizada en su elaboración sin que haya existido la conciencia por parte de la mayoría de los productores de efectuar acciones de repoblamiento o la inducción de especies en plantaciones que aseguren el suministro permanente de la misma y reducir la presión sobre las poblaciones silvestres.

En algunos municipios, la explotación de las poblaciones silvestres se hace bajo contrato por parte de productores externos, es decir de otras regiones, quienes cortan la mayor cantidad de agaves, arrasando con individuos de distintos tamaños y edades, incluyendo los que aún no llegan a su etapa de madurez, lo cual ha sido en las últimas dos décadas una de las prácticas que más impacta a las poblaciones silvestres de agave, mermándolas considerablemente.

Se espera que las organizaciones constituidas ejerzan vigilancia en coordinación con la Comisión Forestal de Michoacán (COFOM) en áreas donde se realiza esta práctica y que de igual manera promuevan entre sus agremiados la explotación solos de agaves maduros en poblaciones silvestres.

Se espera igualmente que, una vez conformado el Consejo Estatal del Mezcal el cual tendrá la responsabilidad de realizar dicha actividad como parte de sus atribuciones, con lo cual se pretende dar oportunidad al repoblamiento natural.

Inducción y cultivo de especies aprovechables

Como se hizo referencia en capítulos anteriores, los productores se han concientizado de la importancia que reviste el hecho de realizar una explotación racional de las poblaciones silvestres y han iniciado con la colecta de semilla para realizar la reproducción de plántulas de *Agave cupreata* principalmente, para destinarlas a la inducción de plantaciones comerciales y a programas de reforestación.

En este sentido, las nuevas plantaciones deben realizarse de manera planeada, con base a la capacidad de producción de cada región o sujetarse a un plan de desarrollo estatal específico para la cadena productiva Agave-Mezcal, en el que se estipule y defina el manejo de dichas áreas, ya que de lo contrario se corre el riesgo de que las plantaciones establecidas superen en el futuro la capacidad de procesamiento de las actuales "vinatas" o de las nuevas plantas productoras que se instalen, afectando directamente a los productores primarios al no tener mercado para su producto y los obligue a venderlo a un precio bajo.

Al respecto, es importante también que los productores primarios reciban capacitación al respecto, así como asesoría técnica especializada relacionada con el adecuado manejo y mantenimiento de los cultivos desde la plantación hasta la cosecha, ya que uno de los principales problemas que enfrentan durante el cultivo, es el ataque de plagas y enfermedades, situación que hace que se presenten pérdidas importantes, requiriéndose el apoyo de personal calificado para solventarlos.

Así mismo, se espera que con la obtención de la Denominación de Origen Mezcal, el número de productores se incremente y en consecuencia la demanda de materia prima, por lo que es indispensable fomentar el cultivo de los agaves mezcaleros en el territorio estatal, ya que en la mayoría de los municipios que se realiza esta actividad, no cuentan con plantaciones comerciales, en este sentido, se debe de implementar programas de apoyo para plantaciones de maguey mezcalero, ya que día a día se va reduciendo la superficie donde proliferan de forma natural las poblaciones silvestres, lo cual puede conducir a una problemática en el abasto de materia prima para la obtención de este producto en años futuros, por lo tanto es necesario prever este problema que puede darse en el corto plazo y de igual manera establecer un inventario de parcelas para programar las cosechas.

Estimaciones de la Secretaría de Desarrollo Rural del estado indican que en los municipios productores y en otros con vocación mezcalera se tienen registradas cerca de 300 personas que actualmente se dedican a la reproducción de plántulas, tanto en instalaciones tecnificadas (invernaderos) como en el traspatio de sus viviendas.

Ampliación del mercado

El mercado para los mezcales Michoacanos esta restringido por la falta de reconocimiento en la Denominación de Origen Mezcal, por lo que hasta ahora este producto se comercializa únicamente de manera local y regional.

El mayor porcentaje del mezcal que se produce en el estado, se comercializa a granel, y son muy pocos los productores que tienen una marca registrada y una buena presentación de su producto.

La gran diversidad de mezcales producidos en el estado, expresan las más diversas versiones de sabores y aromas: dulces, ahumados, afrutados, herbáceos, blancos, reposados y hasta añejos, lo que puede resultar un factor importante en la introducción de este producto al mercado de las bebidas alcohólicas y su posicionamiento en los ámbitos nacional e internacional.

Así mismo, es necesario que exista una política de regulación entre los productores de mezcal, ya que en algunas ocasiones ofertan mezcales a muy bajo precio a costa de su calidad, elaborados con otro tipo de alcoholes y saborizantes con lo cual se genera una competencia desleal y se pierde confiabilidad en la bebida original y el reconocimiento del mercado.

Los aspectos ambientales

Otro aspecto que debe considerarse como parte de las estrategias para el desarrollo y consolidación del sector en el estado son los aspectos ambientales ya que los métodos de producción antiguos, mediante los cuales se obtienen bajos rendimientos se consideran como técnicas agresivas al medio ambiente.

Una de estas prácticas ancestrales es el empleo de leña para la cocción de las piñas de agave, la cual se obtiene exclusivamente de

algunas especies, particularmente de encino y pino, situación que afecta ya los deteriorados bosques, y contribuye a la expansión de la frontera agrícola, afectando la diversidad biológica de estos ecosistemas.

Así mismo, el empleo de grandes volúmenes de agua en continuo para el enfriamiento e inducción de la condensación del vapor alcohólico, a ocasionado que la mayoría de las "vinatas" se hayan asentado cerca de manantiales o lechos de ríos para utilizar el agua para estos procesos, pero adicionalmente descargan los residuos directamente a estos cuerpos de agua, contaminándolos por la alta carga de materia orgánica contenida en los residuos de vinazas y flemazas.

Otro problema adicional es que generalmente el bagazo resultante del proceso no es reciclado o aprovechado, por lo que se desecha también en los cuerpos de agua o en ocasiones se quema generando impactos ambientales significativos.

En este sentido, deberán buscarse soluciones o alternativas que faciliten los procesos y el tratamiento de los residuos generados por esta actividad.

Requerimientos para consolidación del sector

El cultivo e industrialización del mezcal constituye una excelente oportunidad para diversificar las actividades productivas del sector rural local, coadyuvando al uso integral y sostenible de los recursos naturales, generación de empleos y derrama económica en un medio de escaso desarrollo.

Se ha demostrado que en los 29 municipios reconocidos con tradición mezcalera y que se incluyen en la Denominación de Origen Mezcal en Michoacán existe un amplio potencial para la producción de esta bebida en términos de superficies, condiciones climatológicas, infraestructura y servicios, sin embargo, a pesar de que en los últimos años, esta actividad ha cobrado una mayor importancia, incrementándose el número de productores, aún no se cuenta con el esquema organizacional que permita su despegue como agroindustria autosuficiente.

Así mismo, las gestiones ante las instancias competentes para la inclusión del territorio estatal en la Denominación de Origen Mezcal abrieron nuevas oportunidades para darle el valor y la importancia a los mezcales michoacanos, y, en consecuencia, aumentar el valor comercial del producto e incursionar y penetrar en mercados a nivel nacional e internacional.

Sin embargo, se requiere de la elaboración de un diagnóstico de sustentabilidad en el que se haga énfasis en los efectos de la normatividad actual sobre: la conservación del patrimonio cultural y biológico; el posicionamiento en el mercado del mezcal; el desarrollo regional, los acuerdos locales para la producción y la calidad y la trazabilidad del producto; la conveniencia de continuar utilizando las técnicas tradicionales, cultivares y especies de agave ancestralmente utilizadas y finalmente, la consolidación productiva y comercial.

Finalmente, es necesario que las destiladoras de mezcal salgan de los sitios a los que necesariamente tuvieron que desplazarse debido a las prohibiciones que históricamente la actividad ha sido objeto y a los cuales debieron remitirse con la finalidad de aprovechar tanto el agua que fluye durante las lluvias por los cauces, lo que favorece las operaciones de destilación, como la cercanía y disponibilidad de la materia prima, y se modernicen, instalándose en comunidades donde se cuente con la infraestructura suficiente para mantener una producción continua.

EXPECTATIVAS DEL SECTOR

Rubén Medina Niño
Marx Aguirre Ochoa

La consolidación del sector se vislumbra por un lado como un detonador de la actividad agroindustrial en el estado y por el otro como una necesidad social ya que se pretende internacionalizar una de las bebidas típicas cuyo origen se pierde en la memoria y que sin embargo se considera como una tradición en ciertas regiones del estado de Michoacán.

Desde esta perspectiva, reconociendo la problemática que enfrenta el sector y tomando la experiencia de las regiones del país amparadas por la Denominación de Origen Mezcal, en el logro del objetivo planteado, es necesario el trabajo conjunto de las instituciones de gobierno y las organizaciones de productores, así como la participación de actores involucrados en cada uno de los eslabones que integran la cadena productiva, para dicha actividad sea regularizada y desarrollada mediante criterios de sustentabilidad.

Apoyos gubernamentales

Las diversas actividades inmersas en la cadena productiva Agave-Mezcal, implican la injerencia de diferentes Instituciones de los tres niveles de gobierno, las cuales conjuntamente han promovido una serie de programas encaminados a fortalecerlas. A nivel federal las instancias involucradas son la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaría de Economía (SE) y sus similares en el ámbito estatal como la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDRU), Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) han realizado importantes acciones tanto con la aportación de recursos económicos como de asistencia técnica. Así mismo, es de reconocerse la participación de otras instituciones del estado involucradas en dicho proceso como son la Dirección de Agro negocios y la Comisión Forestal en Michoacán (COFOM) y los gobiernos municipales.

Los productores conocen muy bien y tienen una larga experiencia en el proceso de producción de mezcal, sin embargo, es necesario que el gobierno se involucre en este sector no solo como un aportador de fondos económicos, sino que se convierta en promotor y rector de las políticas de comercialización y la definición de programas de asistencia técnica y especialización productiva en los que participen las diferentes organizaciones y asociaciones de productores con la finalidad de obtener un producto de la mejor calidad que resulte competitivo en los mercados internacionales.

De igual manera, se requiere de la estandarización del proceso sin descuidar la calidad del producto en las diferentes zonas de producción, para lo cual es necesario canalizar apoyos para la instalación de plantas productoras a nivel industrial y la renovación del equipo de las "vinatas" ya existentes, asesoría en la elaboración de diseño para las distintas marcas, el empaque y envasado del producto, así como la asesoría en la comercialización, con la finalidad de implementar estrategias y elaborar campañas publicitarias que se vean reflejadas en un incremento de la demanda del mezcal michoacano, así mismo, es determinante implementar un programa de fortalecimiento comercial y articulación productiva, actividades que necesariamente deben contar con la participación del gobierno estatal.

Inclusión del territorio estatal en la Denominación de Origen Mezcal

Una de las principales limitantes para la consolidación de la cadena productiva Agave-Mezcal ha sido el hecho de que el territorio estatal no está incluido en la zona geográfica protegida por la Denominación de Origen Mezcal, motivo por el cual la bebida elaborada no tiene un reconocimiento oficial.

Ante esta situación, el Gobierno del estado de Michoacán, a través de la Secretaria de Desarrollo Rural (SEDRU) y la Secretaria de Desarrollo Económico (SEDECO) en conjunto con los productores organizados del sector, inició en el 2005 las gestiones para solicitar ante Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) la inclusión del territorio estatal en dicha zona geográfica.

En este sentido, se requirió de la elaboración de un Estudio Técnico-Justificativo que contemplara los antecedentes históricos y la descripción detallada de las condiciones geográficas, establecidos por

la legislación para que dicha solicitud fuera procedente.

El estudio referido fue elaborado por el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ), organismo que de igual manera había elaborado el estudio respectivo para que el IMPI otorgara la Denominación de Origen a otra bebida típica del estado de Michoacán: La Charanda.

Dicho estudio fue concluido en 2006 y fue ingresado junto con la solicitud al IMPI, para su evaluación y dictaminación correspondiente.

En septiembre del 2007 el IMPI notifico a la SEDRU que no existía observación alguna al documento del Estudio Técnico-Justificativo, por lo que el extracto correspondiente, de acuerdo a los lineamientos de la Ley de la Propiedad Industrial, sería publicado en el Diario Oficial de la Federación, a partir de lo cual, deberán pasar 60 días, periodo que será sometido a observaciones y o impugnaciones por la ciudadanía y si los otros Estados que ya cuentan con la Denominación de Origen Mezcal no tienen observaciones se otorgará la inclusión al estado de Michoacán.

El martes 13 de noviembre de 2007 se publicó dicho extracto y se espera que, una vez transcurridos los tiempos establecidos por la ley, dicha denominación sea otorgada.

En dicha solicitud se especifica los nombres de 29 municipios que han sido reconocidos tradicionalmente como productores de mezcal, gracias a lo cual, presentan además de factores naturales y humanos, la existencia de poblaciones silvestres de agave y cultivos de diferentes especies, propias para su elaboración.

Los municipios referidos son: Acuitzio, Aguililla, Ario, Buenavista, Coalcomán de Vázquez Pallares, Cotija, Charo, Chinicuila, Erongarícuaro, La Huacana, Hidalgo, Indaparapeo, Jiquilpan, Jungapeo, Madero, Marcos Castellanos, Morelia, Queréndaro, Los Reyes, Salvador Escalante, Tacámbaro, Tancitaro, Tarimbaro, Tocumbo, Turicato, Tuzantla, Tzitzio y Zitacuaro (véase Mapa No. 3 del Anexo Cartográfico).

Formación del Consejo Regulator Estatal

La formación del Consejo Regulator Estatal, constituye un requisito indispensable para dar fortaleza y credibilidad a las distintas

organizaciones de productores, la regulación de la actividad y estandarización del producto, vigilancia de la aplicación de la normatividad de la calidad, entre otras actividades.

De la misma manera, fomentar la consolidación de una estructura organizacional, técnica y legal que involucre a las organizaciones de productores desde el ámbito local, distrital y estatal, impulsar los proyectos productivos en los Distritos de Desarrollo Rural y procurar el acceso a los diferentes canales de comercialización, serán tareas propias de este organismo.

En este sentido, la formación del Consejo Estatal de Productores de Agave Mezcalero, el Comité Sistema-Producto, así como el Consejo Michoacano Regulador del Mezcal, son organizaciones que deben promoverse en el corto y mediano plazo.

Estrategias de comercialización

Los productores de Michoacán, cuentan con los conocimientos necesarios sobre el proceso de la producción, pero desconocen la mayoría de ellos tiene una nula experiencia en el ámbito de la comercialización, esto originado por el desinterés que hasta año atrás se había dado por desarrollar esta actividad de manera formal y darle la importancia que requiere por parte de los productores y de las políticas de gobierno.

En la actualidad esta situación ha limitado el nicho de mercado de los mezcales que se producen en el estado, el cual se circunscribe a los ámbitos local y regional, pese a la calidad de los mismos debido a que no se cuenta con un esquema o modelo de comercialización que integre los conocimientos, la experiencia apropiada y los recursos necesarios para promocionarlo a nivel nacional e incluso internacional.

La expectativa de obtener en el corto plazo el respaldo de la Denominación de Origen para esta bebida en el estado de Michoacán, posibilita para que de esta manera se pueda competir con los otros estados productores. Encontrándose en una fuerte desventaja ante productores de los estados que si están incluidos en la Denominación de Origen.

El mezcal solo se produce en pequeñas escalas, con la finalidad de venderlo en el mercado local y regional. Los productores desarrollan

esta actividad no como un negocio si no como una tradición o costumbre que se ha venido pasando a lo largo de los años.

Predomina la comercialización del mezcal a granel, en los mercados locales y regionales, sin control alguno; se venden mezclas en frío de alcohol de caña y mezcal de muy baja graduación que por su bajo precio se venden bien, pero además de dar una mala imagen contribuyen a denostar la calidad de los mezcales.

Implementar una estrategia de comercialización resulta imprescindible, una vez ya obtenida la Denominación de Origen. Se debe apoyar a los productores e industrializadores a que mejoren las presentaciones de su producto, crearle una marca, un logotipo y una imagen que logre llegar y atraer clientes potenciales con lo cual se abrirán las puertas en los mercados nacionales e internacionales.

Con la finalidad de penetrar en nuevos mercados e incrementar los volúmenes de venta de los mezcales michoacanos, es necesario emprender campañas de promoción y publicidad conjuntando esfuerzos entre los productores, industriales, comercializadores y autoridades municipales y estatales.

Es necesario dar a conocer a los productores y comercializadores los trámites y requerimientos para la comercialización del mezcal en los diferentes mercados, de igual manera difundir información de los posibles mercados potenciales de exportación, la situación arancelaria del producto en ellos y los requisitos específico que hay que cumplir para poder exportar; ya que el desconocimiento de esta información dificulta el proceso de comercialización a quienes tiene la intención de exportar.

Como otra estrategia que puede contribuir aumentar el mercado, es llevando alianzas estratégicas con negocios establecidos en lugares que de acuerdo a un estudio se determinen como estratégicos con el objeto de que en estos sitios se venda el mezcal. Así como convenios con instituciones para prestación de servicios sociales en apoyo a la asistencia técnica y elaboración de proyectos.

Ante el nuevo panorama se pretende trabajar en forma conjunta, gobierno y productores con la finalidad de desarrollar esta actividad en el estado y llevar el producto a los mercados nacionales e internacionales como un sinónimo de calidad, elevar los ingresos de los productores y convertirla en una industria potencial en el estado.

Glosario

Agave: Planta herbácea suculenta que pertenece a la familia de las Agaváceas, originarias de América Continental e Insular. Sus hojas carnosas están dispuestas en forma de roseta, generalmente con espinas marginales o "*dientes*" y una espina terminal. Son acaulescentes y con algunas excepciones de tallo muy corto y grueso. Con respecto a sus características reproductivas, son plantas perennes o monocarpicas. Existen más de 200 especies de este género. En México se nombra de diferentes maneras, según la región como "*Maguey*", "*Jarcia*", o "*Lechuguilla*", entre otras.

Alambique: Aparato o máquina para realizar la destilación de mostos fermentados. Es una herramienta utilizada para destilar mezclas de líquidos mediante un proceso de calentamiento y posterior enfriamiento. Fue inventado alrededor del siglo X de nuestra era y se utiliza para producir perfumes, medicinas, bebidas alcohólicas, así como el alcohol procedente de frutas fermentadas.

Los alambiques son una especie de ollas cubiertas por una tapa llamada capitel, en este recipiente se calientan los jugos fermentados hasta su evaporación y así desprender el alcohol, el cual es mas volátil que el resto de las sustancias.

Bagazo: Residuo sólido constituido principalmente por la fibra del agave que queda después del proceso de molienda de la piña cocida una vez que se le ha extraído el jugo. En algunas comunidades lo refieren como *gabazo*.

Dendrograma: Es un tipo de representación gráfica o diagrama en forma de árbol (*Dendro*=árbol) que organiza a los individuos (en este caso plantas de agave) en subcategorías que se van dividiendo en otros hasta llegar al nivel de detalle deseado (asemejándose a las ramas de un árbol que se van dividiendo en otras sucesivamente). Este tipo de representación permite apreciar claramente las relaciones de agrupación entre los individuos e incluso entre grupos de ellos.

Denominación de Origen: Es un tipo de indicación geográfica aplicada a un producto agrícola o alimenticio cuya calidad o características se deben fundamental y exclusivamente al medio geográfico en el que se produce, transforma y elabora.

Es una calificación que se emplea para proteger legalmente ciertos alimentos que se producen en una zona determinada, contra productores de otras zonas que quisieran aprovechar el buen nombre o renombre que han creado los originales, en un largo tiempo de fabricación o cultivo.

Destilación: Es la operación de separar, comúnmente mediante calor, los diferentes componentes líquidos de una mezcla, aprovechando las diferencias de volatilidades de los compuestos a separar. Proceso para extraer del mosto fermentado del agave el alcohol producido por este.

Fasciación: Condición de crecimiento de una planta en la cual el meristema apical, que normalmente se concentra alrededor de un solo punto y produce tejidos más menos cilíndricos, se alarga de forma perpendicular a la dirección de crecimiento. Esto genera tejidos aplanados como si tuvieran forma de cinta, que pueden aparecer en tallos, hojas, raíces, frutos e incluso flores. Este fenómeno puede ser provocado por una mutación en las células meristemáticas,

Fermentación: Proceso bioquímico por el cual se forman los alcoholes y ácidos orgánicos a partir de los azúcares por medio de microorganismos.

Proceso catabólico de oxidación incompleto, totalmente anaeróbico.

La fermentación tiene por objeto transformar los azúcares reductores contenidos en el jugo (mosto). Este proceso se da por medio de la descomposición bioquímica que permite el desdoblamiento de los aminoácidos en alcoholes gracias a la acción de la levadura preparada con los mismos jugos del agave.

Flemazas: Residuo líquido que queda después de la segunda destilación (rectificación), constituido por impurezas volátiles que contaminan el etanol.

Furfural Compuesto químico de la familia de los furanos, es un aldehído industrial derivado de varios subproductos de la agricultura, maíz, avena, trigo, aleurona, aserrín. El nombre *furfural* es por la palabra latina *furfur*, "*salvado*", en referencia a su fuente común de obtención. Es un aldehído aromático, con una estructura en anillo. Su fórmula química es $C_5H_4O_2$. En estado puro, es un líquido aceitoso incoloro con olor a almendras, en contacto con el aire rápidamente pasa a amarillo. En el caso de las bebidas destiladas de agave se genera principalmente durante la etapa de cocimiento.

Grados Brix: Parámetro utilizado para medir el cociente total de sacarosa disuelta en un líquido (porcentaje) se representa mediante el símbolo (**°Bx**). Los grados Brix se miden con un sacarímetro, que mide la gravedad específica de un líquido, o, más fácilmente, con un refractómetro.

Hijuelos: Vástagos o retoños del maguey o agave que emergen de los rizomas de la planta madre, creciendo cerca de la base de la roseta.

Horno: Espacio donde se realiza la cocción de las piñas del agave. Existen diferentes tipos horno, los cuales varía según la región, en cuanto a forma, capacidad y materiales usados para su construcción.

Donde se realizan procesos artesanales, los hornos son de piso, fabricados en la tierra y tienen forma trunco-cónica, es decir más angosta en el fondo y más ancha en la superficie. Usualmente se recubren de piedra volcánica, mampostería o lajas.

El horno tradicional está construido de mampostería y en él se inyecta vapor generado por una caldera para efectuar esta cocción de las cabezas de agave.

Huella Genética: Es una técnica de análisis que se utiliza para establecer un vínculo entre individuos de la misma especie usando sólo muestras de su ADN.

Jimar: Proceso de eliminación de las pencas u hojas del maguey o agave dejando expuesta únicamente la cabeza o piña y desprendimiento de la raíz.

Maestro Vinatero: Adjetivo que se otorga a las personas de mayor experiencia en la elaboración de mezcal, basándose en un proceso tradicional.

Maguey: Nombre genérico con el que se conoce en México a los individuos del género agave. Maguey, palabra que se deriva del griego que quiere decir: "*admirable*", en náhuatl se le denomina "*metl*". El maguey era tan importante en la vida de las culturas precolombinas no solo por el pulque (*octli*) que extraían de él, sino por los múltiples usos y aprovechamientos que de él se hacían, principalmente las hojas y las espinas de la planta; fue deificado con el nombre de Mayahuel.

Marcador molecular: Es un segmento de ADN con una ubicación física identificable (locus) en un cromosoma y cuya herencia genética se puede rastrear.

Mayahuel: Fue la diosa del maguey según la mitología azteca, y por extensión, de la embriaguez. Mayahuel era una joven hermosa, que vivía en el cielo con su terrible abuela, una tzintzimitl (estrella que diariamente trata de impedir que el sol nazca). La bella joven huye con Quetzalcóatl para amarse en un frondoso árbol convertidos en ramas; la abuela la descubre y envía a sus compañeras tzitzimime a matarlos, y tras enterrarlos, de ellos nace la primera planta de maguey, con la cual se produce pulque, bebida ritual y ofrenda ceremonial de los dioses.

Mayahuel tenía cuatrocientos pechos, con los que simbolizaba su poder nutritivo, para alimentar a sus cuatrocientos hijos, los *centzon totochin*, que eran adorados en los diferentes pueblos de la altiplanicie y que derivaban sus nombres de las tribus de las que eran patronos. Por ello también Mayahuel simboliza el arquetipo de la "*madre nutricia*", invocadores de la fertilidad y la abundancia.

Melga: Espacio de terreno que se deja entre surco y surco donde está sembrado el agave, cuya anchura varía en función de la especie. Por lo general, este espacio es utilizado para cultivos de ciclo corto y de autoconsumo por la mayoría de los productores

Meseta Tarasca: Es una meseta situada en México también conocida como *Meseta Purépecha*. Región del estado mexicano de Michoacán. Se localiza al pie del Eje Neovolcánico. Se trata de una región de tierra templada, regada por el río Lerma y sus afluentes. Cuenta con

varias lagunas, como el lago de Pátzcuaro, el lago de Cuitzeo y el lago de Zirahuén. Es una región con fuerte presencia indígena (purépecha), dedicada a la agricultura y a la explotación silvícola. Fue el escenario de la cultura *Purhépecha*, del período Posclásico mesoamericano. Algunos de sus principales centros de población son Pátzcuaro y Tzintzuntzan.

Mezcal: Término genérico aplicado a las bebidas destiladas elaboradas de manera artesanal a partir de los jugos fermentados de las cabezas de agave previo cocimiento, se produce en numerosos estados de la República Mexicana. El vocablo se deriva del náhuatl *mexcali*, maguey horneado, de *metl*, maguey e *ixca*, hornear.

Este término también se utiliza para denominar a la piña o cabeza del maguey o agave sometida al cocimiento, la cual se vende en fracciones que se mastica y se le extrae el jugo dulce. Regularmente se vende como golosina en los mercados y plazas de los pueblos y algunas ciudades.

Mosto: Jugo, caldo o sumo que se elabora a partir de azúcares extraídos del agave hidrolizado o formulado con otros azúcares, que una vez fermentado, produce alcohol a través de la acción de las levaduras.

Producción Sustentable: Sistema productivo en el cual se contempla la explotación de un recurso potencialmente renovable sin reducir su disponibilidad.

Purépechas: Los Purépecha son un pueblo indígena que habita primordialmente en el estado de Michoacán, México.

Fueron llamados Tarascos por los españoles, siendo esta la hispanización de una palabra de su lengua que significa "*cuñado*" o "*suegro*". Las razones de esta denominación han sido discutidas durante mucho tiempo, sin que exista un acuerdo al respecto.

Quiote: Vástago o Eje floral que emerge de la parte central de la planta adulta del agave. También se le conoce como inflorescencia o escapo floral.

RAPD: DNA polimórfico amplificado al azar (Random Amplified Polymorphic DNA, por sus siglas en inglés). Técnica molecular utilizada para la identificación de especies mediante marcadores moleculares.

Recurso Forestal no Maderable: Son los recursos que no están constituidos por vegetación leñosa, entre los que se encuentran los agaves y otras plantas completas, flores, frutos, semillas, tierra de monte, etc.

Sierra de Coalcomán: Porción Occidental de la sierra madre del sur que comprende los macizos montañosos que atraviesan parte de los municipios de Aguililla, Aquila, Chinicuila, Tumbiscatio y Arteaga en el estado de Michoacán.

Sistemática vegetal: También llamada taxonomía botánica es la disciplina que se encarga de ordenar y clasificar a las plantas. se ocupa de establecer relaciones de parentesco entre las plantas a partir de sus caracteres (por ejemplo, morfología, anatomía, fisiología, estructura del ADN, etc.). La disciplina abarca a la Taxonomía (que ordena a las plantas en un sistema de clasificación de los organismos vegetales), la filogenia y la evolución de los organismos vegetales.

Vinata: Término coloquial usado en el estado de Michoacán para referirse a una instalación rústica en la que se elaboran bebidas destiladas, principalmente de agave mediante un sistema rudimentario o artesanal.

Vinaza: Residuo líquido de color café y olor dulce que se obtiene una vez que el alcohol (Etanol) ha sido extraído del mosto sometido a ebullición durante la destilación.

Vino Mezcal: Denominación que se daba durante la época colonial a los destilados obtenidos de agave. Este término fue empleado por décadas y con el cual se conoció indistintamente al mezcal producido en todo el país hasta el siglo XIX.

REFERENCIAS

Academia Mexicana del Tequila A.C. 2007. *Historia del tequila*. Pág. Web. www.acamextequila.com.mx.

Acuña R. 1987. *Relaciones geográficas del siglo XVI: Michoacán*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.

Acuña R. (Eds.). 1988. *Relaciones geográficas del siglo XVI: Nueva Galicia*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.

Aguirre, X., C. Illsley y J. Larson. 2006. *Dulce semblanza de los mezcales del altiplano y del Balsas*. Revista México Desconocido 352: 36-45.

Aguirre R., J. R., H. Charcas S. y J. L. Flores F. 2001. *El maguey mezcalero potosino*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S. L. P., 87 pp.

Bourke J. G. 1893. *Primitive distillation among the Tarascoes*. Am Anthropol 6:65-70

Blomberg Lenart. 2000. *Tequila Mezcal y Pulque lo Autentico Mexicano*. Editorial Diana. México. 314 pp.

Bravo, Hollins, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I Universidad Nacional Autónoma de México. 743 pp.

Bruman Henry J. 1940. *Aboriginal drink areas of New Spain*. Ph.D. Dissertation. University of California, Berkeley

Bruman Henry J. 1944. *The Asiatic origin of the Huichol Still*. Geog. Rev. 34:418-427

Bruman Henry J. 2000. *Alcohol in Ancient México*. The University of Utah Press, Utah. 158 pp.

Callen EO. 1965. *Food habits of some Pre-Columbian Mexican Indians*. Econ. Bot. 19:335-343

Colunga-García Marín P., Zizumbo-Villarreal D. 1986. *Diversidad y uso alimenticio del henequén: implicaciones para su proceso evolutivo y perspectivas de aprovechamiento*. Boletín de la Escuela de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán 13:30-41

Colunga-García Marín P., Coello-Coello J., Espejo-Peniche L., Fuente-Moreno L. 1993. *Agave studies in Yucatan, México II. Nutritional value of the inflorescence peduncle and incipient domestication*. Econ. Bot. 47:328-334

Colunga-García Marín P. 2004. *Colección Mexicana de Germoplasma de Agave spp.* En: Colecciones Biológicas de los Centros de Investigación CONACYT. Carnevali F. G., Sosa V., León-de la Luz J.L., y León Cortés J. (Editores). México. DF.

Colunga-García, Marín, P. y D. Zizumbo-Villarreal. 2004. *Origen, domesticación y diversidad del tequila (Agave tequilana Weber) y otros mezcales del occidente de México*. En: *Los Agaves de importancia económica en México*. P. Colunga-García Marín et al (eds.). Centro de Investigación Científica de Yucatán-Academia Mexicana de Ciencias. México. En prensa.

Foster G.M. 1948. *Empire's Children The People of Tzintzuntzan*. Smithsonian Institution, Institute of Social Anthropology. Publication No. 6. México. 297 pp.

Cházaro, M. J., R. Acevedo R. y B. L. Mostul. 1998. *Agave pedunculifera* Trelease & *Agave attenuata* Salm-Dyck. International Cactus Adventures 37: 9-13.

Cházaro B., M., O. M. Valencia P. y J. A. Vázquez G. 2004. *Avances en el estudio de los Agaves del centro de México*. Boletín Nakari 15(1): 8-15.

Cházaro, M. J., O. M. Valencia, J. A. Machuca y J. A. Vázquez. 2006. In situ: *Agave gypsophila* H. S. Gentry. International Cactus Adventures 70: 15-18.

Cházaro, M. y M. P. Hernández. 2006. *Maguey, el árbol de las maravillas*. Revista Especies (sept.-oct.): 16-21.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 1994. Norma Oficial mexicana NOM-006-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas-Tequila-Especificaciones.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 1997. Norma Oficial Mexicana-NOM-070-SCFI-1994. Bebidas Alcohólicas-Mezcal-Especificaciones., México, D. F. p 30-39.

Espinosa P., H. et al. 2002. *La materia prima para producir el mezcal oaxaqueño*, INIFAP, Folleto técnico No. 2, Etlá, Oaxaca, 76 pp.

Fondo de Cultura Económica. 1992. *Códice Zouche-Nuttall*. Colección Códices Mexicanos. México. 260. pp.

Franco Gaona Celia. 1991. *Estudio Etnobotánico de los Magueyes en Xochipala Guerrero*. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

Abisaí García-Mendoza. 1992. *Con Sabor a Maguey*. Guía de la Colección Nacional de Agavaceas y Nolinaceas del Jardín Botánico del Instituto de Biología, UNAM. 15, 18, 100. Universidad Nacional Autónoma de México y Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V. México, D.F.

García Mendoza, A. 1998. *Con sabor a maguey*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 114 pp.

Gentry, H. S. 1982. *Agaves of continental North America*. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, USA. 663. pp.

Gobierno del Estado de Michoacán. 2000. Municipio de Acuitzio. Enciclopedia de los municipios de Michoacán. Centro Estatal de Desarrollo Municipal. Disponible en:
<http://www.michoacan.gob.mx/municipios/1acuitzio.htm>

Gobierno del Estado de Oaxaca. 1997. *Mezcal elixir de larga vida*. Lito-Offset Estilo. S.A. de C.V. México. 120 p.p.

Gobierno del Estado de Zacatecas. 2004. *Zacatecas Tierra de la Plata y de Mezcal*. Secretaria de Desarrollo Económico. México. 191. pp.

Gutiérrez González, Salvador. 2001. *Realidad y mitos del tequila. Criatura y genio del mexicano a través de los siglos*. Editorial Ágata, Guadalajara, Jalisco, México.

Hernández-Vera, G. 2003. *Inventario de especies silvestres del género agave en el estado de Jalisco y relaciones genéticas inferidas mediante marcadores AFLP*. Tesis de Maestría. CUCEI, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco. 102 pp.

Instituto Nacional Indigenista (INI). 1992. *Día de Muertos. Relato de niños purépechas*, México. 36 pp.

Lumholtz Carl. 1987. Unknown Mexico. *Explorations in the Sierra Madre and Other Regions, 1890-1898*. Dover Publications, Inc., New Cork. Volume II. p. 180-195.

Luna Zamora, Rogelio. 1999. *La historia del tequila, de sus regiones y sus hombres*. Editorial Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 2da. Edición. México, D.F. 302 pp.

Luna Zamora, Rogelio. 2001. *Mestizaje y el tequila*. Sincronía. Revista Electrónica. Año 6/Numero 18 marzo-junio. Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad de Guadalajara.

Madrigal Sánchez Xavier. 1989. *Botánica IV Angiospermas*. Escuela de Biología, UMSNH. Morelia, Michoacán. p. 187-188

Madrigal S., X. y H. Díaz-Barriga 1991. *Un caso teratológico de fasciación en Agave inaequidens K. Koch (Amaryllidaceae) en la cuenca de Pátzcuaro, Michoacán (México)* Acta Botánica Mexicana 15: 65-70.

Mc Vaugh, R. 1989. Liliaceae (Agave). *Flora Novo-Galiciana. Bromeliaceae to Dioscoraceae*. The University of Michigan Herbarium 15: 120-293.

Muría, José María. 1990. *El tequila. Boceto histórico de una industria*. Cuadernos de Difusión Científica No. 18. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. 85 pp.

Ochoa Zazueta, Jesús Ángel. 1974. *La muerte y los muertos*. Culto, servicio, ofrenda y humor de una comunidad. Secretaria de Educación Pública, México. 167 pp.

Orendain, Feliciano. 1886. Informe al ministro de Fomento, diciembre 12 de 1882. en *Informe y Documentos relativos a Comercio Interior y Exterior. Agricultura, minería e Industria*, Núm. 16, México, octubre.

Orozco M. J. L. 2000. *La historia del Tequila*. Rev. De *Mayahuel a Tezcatlipoca*. Año IV, Época 1, Numero 19, septiembre de 2000, ITESO.

Productions Liber, S.A., 1985. *El Códice Mendoza un inestimable manuscrito azteca*. España. 121 pp.

Rodríguez Álvarez, María de los Ángeles. 2001. *Usos y costumbres funerarias en la Nueva España*. El Colegio de Michoacán, El Colegio Mexiquense. Zamora, Michoacán, México. 317 pp.

Rodríguez-J. L.S. y Espinosa G.J. 1995. *Listado Florístico del Estado de Michoacán*. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario VI. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro.

Ríos Guadalupe, Ramírez Edelmira, y Suarez Marcela. 1997. *Día de muertos*. Colección Molinos de Viento No. 91, Serie Mayor, Tradiciones. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 181 pp.

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*, Editorial. Limusa, S.A. México, D.F. 432 pp.

Sandoval Hernández P. y Margalli Hernández C. Comp. 1999. *Día de muertos*. Universidad Pedagógica Nacional, SEP. México.

Sharma A. K. and U. C. Bhattacharyya. 1962. *A cytological study of the factors influencing evolution in Agave*. La cellule 62:259-279.

Torres, Gabriel. 2000. *El Barzón del agave: plusvalía y sobreproducción en tiempos de globalización*, en CD-ROM, 4 tomos *El ajuste estructural en el campo mexicano: efectos y respuestas*, Hubert Cartón de Grammont (Coord.), editado por IIS-UNAM-IIICA y la Asociación Mexicana de Estudios Rurales.

Vargas, Gabriel. 1905. *A los consumidores de vino-mezcal*. Guadalajara, Jalisco., México. 41 pp.

Valenzuela Z., A. G. 2003. *El maguey tequilero, cultivo e industria de México*. Ed. Mundi-Prensa, México, D. F. 208 pp.

Valenzuela Z., A. G. 2006. *Las denominaciones de origen Tequila y Mezcal y la biodiversidad en el género agave sp.* Disponible en: <http://www.agavetequil-ana.com/wordpress/wp-content/uploads/2007/04/microsoft-word-pres-sem-portugal-ana-2007.pdf>

Villaseñor Gómez. A, León Yvarra L. M. 2006. *Villa Madero: Historia de un pueblo de la sierra de Michoacán.* H. Ayuntamiento de Villa Madero, Michoacán. 228 pp.

Westheim Paul. 1971. *La Calavera.* Editorial ERA, México. 111 pp.

Entrevistas realizadas:

Abraham Pérez y Octavio Hernández (productores de mezcal), Comunidad de Ucasiro, municipio de Madero.

Dionisio Guijosa Ortiz. Director de Desarrollo Rural, municipio de Tacámbaro.

ErasmO Orozco Sánchez. Regidor de asuntos Agropecuarios, municipio de Ario de Rosales.

Felipe, Elías, José, León, Agustín, y Miguel Pérez Resendiz, hermanos productores de Mezcal de la comunidad de Etúcuaro, municipio de Madero.

Familia Virrueta Sánchez Comunidad de "Los Parejos", municipio de Chinicuila- Sierra de Coalcomán.

Familia Ortiz, Hernández y Vargas. Localidad "Cañada del Agua", municipio de Indaparapeo.

Familia Cortez Corrales. Barranca "Los Tules". "Vinata El Buey", municipio de Tzitzio.

Fortunato Pérez. Productor de Mezcal. Comunidad de "Pie de la Mesa", municipio de Charo.

José Emilio Vieyra Rangel. Presidente de la Asociación de Productores de Agave Mezcalero del Sur de Morelia.

Mario Pérez Vargas, Comunidad de "*Santas Marías*", municipio de Madero.

Maximiliano Ayala Vargas. Presidente de la Asociación Agrícola de Productores de Agave Mezcalero de Etúcuaro A.A.

Melitón Pérez. Productor de Mezcal, localidad de Oponguio, municipio de Erongarícuaro

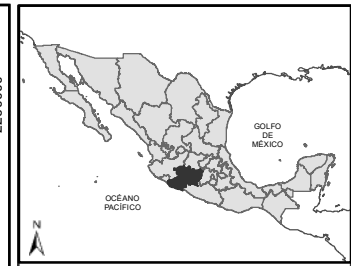
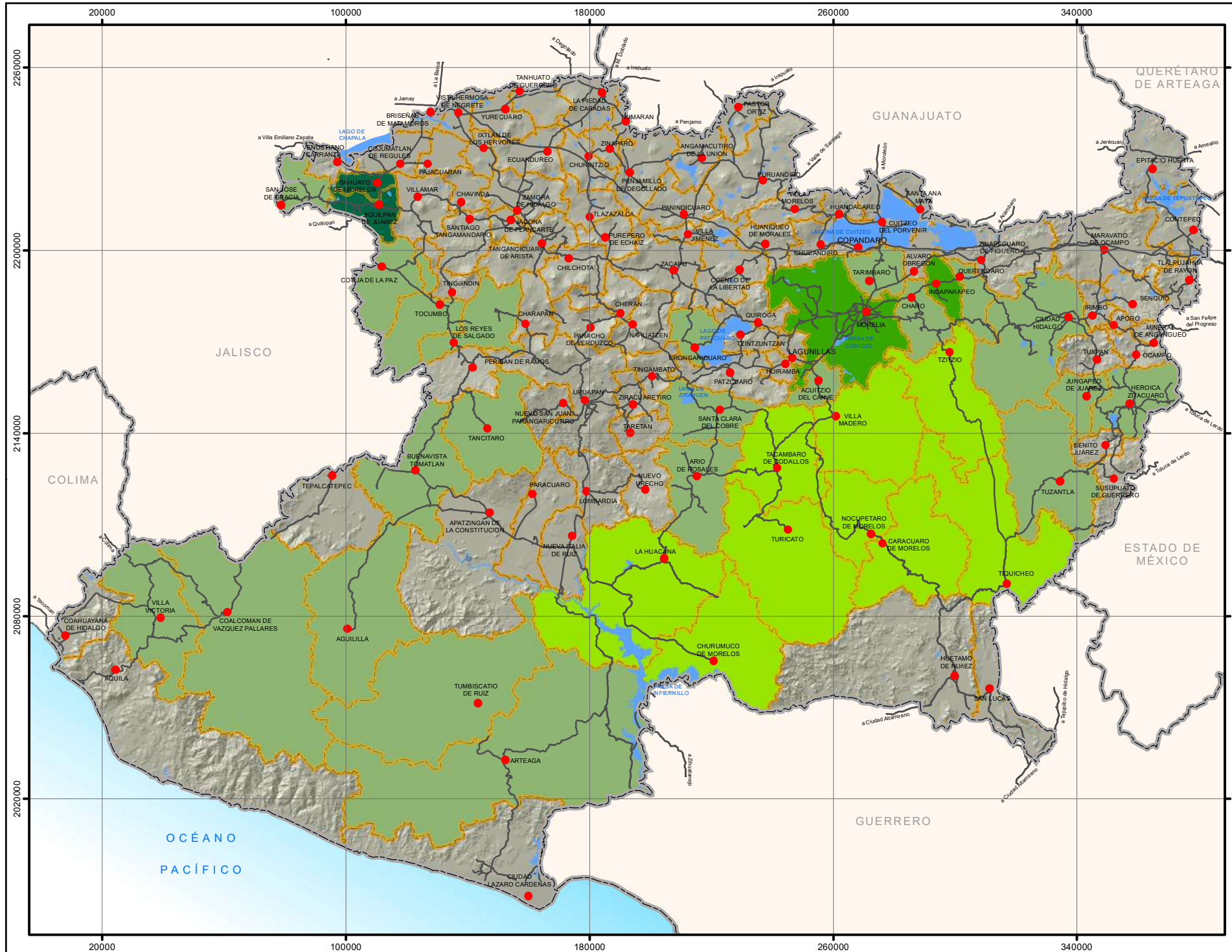
Omar Pérez Vargas, Comunidad de "*Pueblo Viejo*", municipio de Queréndaro.

Rogelio Molinero Huerta. CADER 02, SAGARPA, municipio de Salvador Escalante.

Rubén Rangel Vieyra. Comunidad de "*Piedras de Lumbre*", municipio de Morelia.

Salvador Virrueta Jiménez. Comunidad "*Los Parejos*", municipio de Chinicuila.

ANEXO
CARTOGRÁFICO



LA PRODUCCIÓN DE MEZCAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

1 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE AGAVES MEZCALEROS EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

MAPA

LEYENDA

- Agave cupreata*
- Agave inaequidens*
- Agave cupreata-inaequidens*
- Agave americana-inaequidens*

Simbología

- Cabecera Municipal
- Cuerpo de Agua*
- Límite Estatal*
- Límite Municipal*
- Vías de Transporte*

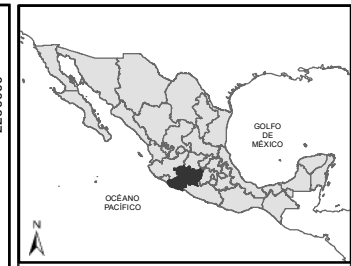
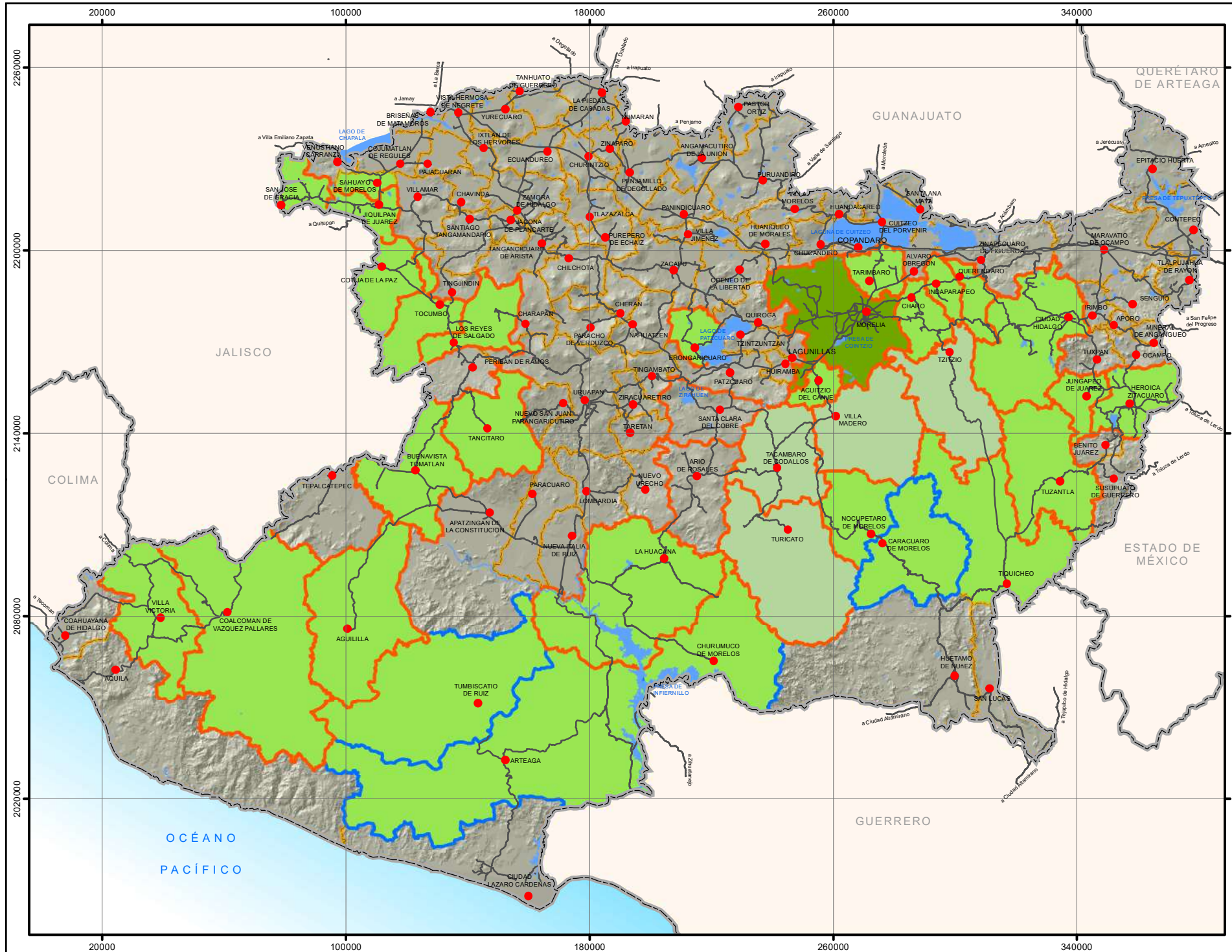
Fuente: Elaboración propia en base al conjunto de datos vectoriales de las cartas E13-6, F14-10, F13-12, E14-1, E14-4 y E13-3, escala 1:250,000 de INEGI

Proyección: UTM
 Zona: 14N
 Datum: Nad 1927

Esc: 1:1'550 000

0 5 10 20 30
 Kilómetros





LA PRODUCCIÓN DE MEZCAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

2 MUNICIPIOS PRODUCTORES DE MEZCAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
MAPA

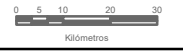
LEYENDA

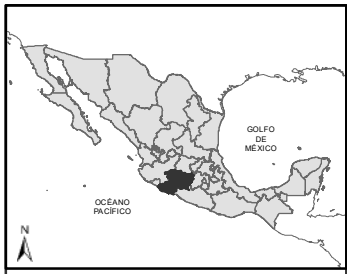
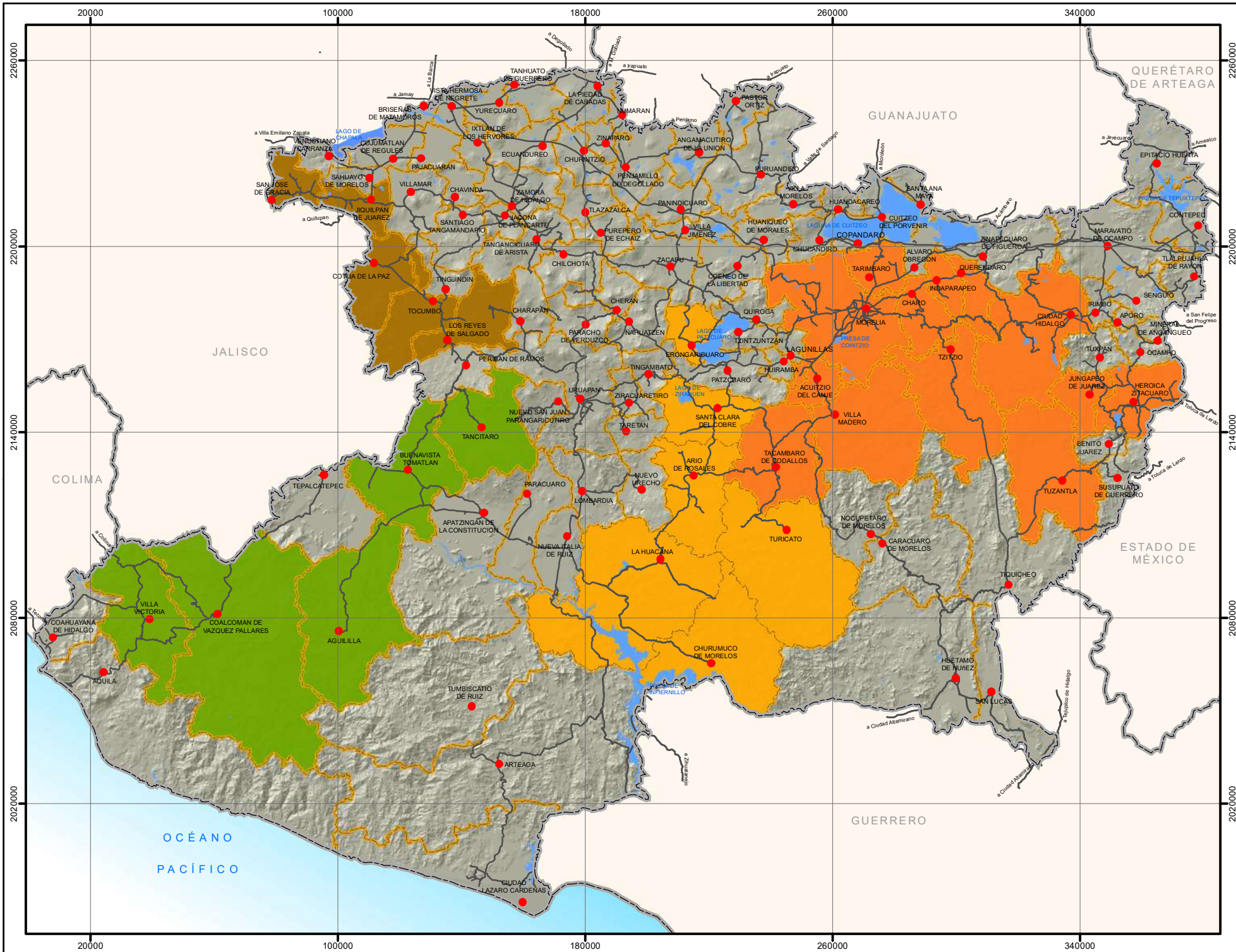
- Agave cupreata*
 - Agave inaequidens*
 - Agave cupreata-inaequidens*
 - Municipios productores de mezcal
 - Municipios con potencial de producción de mezcal
- Simbología**
- Cabecera Municipal
 - Cuerpo de Agua
 - Límite Estatal
 - Límite Municipal
 - Vías de Transporte

Fuente: Elaboración propia en base al conjunto de datos vectoriales de las cartas E13-6, F14-10, F13-12, E14-1, E14-4 y E13-3, escala 1:250,000 de INEGI

Proyección: UTM
Zona: 14N
Datum: Nad 1927

Esc: 1:1'550 000





LA PRODUCCIÓN DE MEZCAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

3 MAPA REGIONES PRODUCTORAS DE MEZCAL PROPUESTAS PARA SU INCLUSIÓN EN LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN MEZCAL

LEYENDA

REGIONES

- Noroeste
- Centro Oriente
- Sierra Coacomán
- Valles Centrales-Tierra Caliente

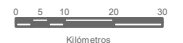
Simbología

- Cabecera Municipal
- Cuerpo de Agua
- Límite Estatal
- Límite Municipal
- Vías de Transporte

Fuente: Elaboración propia en base al conjunto de datos vectoriales de las cartas E13-6, F14-10, F13-12, E14-1, E14-4 y E13-3, escala 1:250,000 de INEGI

Proyección: UTM
Zona: 14N
Datum: Nad 1927

Esc: 1:1'550 000



Esta obra se terminó de imprimir en enero de 2008
en los talleres de Sistecopy S.A. de C.V.

Industria del Agave # 147
Fraccionamiento Industrial Zapopan Norte
Zapopan, Jalisco.

La obra consta de 1,000 ejemplares.



Michoacán

El Mezcal es una bebida alcohólica destilada que se obtiene a partir de la fermentación del jugo de diversos agaves. En México se produce oficialmente en los estados de Oaxaca, Guerrero, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato y Tamaulipas; sin embargo, esta bebida también se elabora tradicionalmente en algunas regiones de los estados de Sinaloa, Jalisco, Puebla y Michoacán sin que estos tengan reconocimiento por la exclusión de sus territorios dentro de la región geográfica

Denominación de Origen Mezcal, pese a la calidad y exquisitez de algunos mezcales que se producen en ellos. En el caso del estado de Michoacán, por tradición oral, se tiene conocimiento de que la elaboración de esta bebida se ha venido realizando por más de 400 años de manera artesanal mediante un sistema rústico de destilación traído por los españoles de las Filipinas, en lugares remotos y a pequeña escala, representando una alternativa económica para muchas familias del ámbito rural. En este sentido, el Gobierno del estado de Michoacán (2002-2008), a través de su titular el Antropólogo Lázaro Cárdenas Batel, dio inicio a las gestiones para promover la solicitud de inclusión de 29 municipios del Estado, en la declaratoria de Denominación de Origen Mezcal. De lograrse, se modificarían los esquemas de producción y comercialización que a la fecha se han venido manejando, sacando de la informalidad la producción de esta bebida tan arraigada en algunas comunidades de la entidad, en beneficio de los productores y sus familias. Esta obra, hace referencia a los aspectos botánicos, geográficos, sociales, culturales, técnicos y económicos involucrados en el proceso de su elaboración, con la finalidad de contribuir a su difusión, fortalecer la consolidación de la cadena Productiva Agave-Mezcal y promover la producción de esta bebida en el estado de una manera legal y sustentable.

