Guía para transitar a un sistema sostenible de producción Agave-Mezcal.

Junio 2024

PUEBLA Un gobierno presente

Secretaría de Desarrollo Rural

cooperación alemana DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite a la fuente de referencia.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Proyecto Vida y Campo

Directorio - Gobierno del Estado de Puebla

Sergio Salomón Céspedes Peregrina
Gobernador del Estado de Puebla

Morayma Rubí Joven
Secretaria de Desarrollo Rural

Oscar Hernández Fernández
Subsecretario de Desarrollo Rural

Julio César Rosette Castro
Coordinador de la Estrategia de Acompañamiento
Técnico de la SDR

Revisión técnica

Julio César Rosette Castro
Coordinador de la Estrategia de Acompañamiento
Técnico de la SDR

Senén Dolores Bernabé
Técnico de Campo de la Cadenas Agave Mezcal

Elaboración y edición por Proyectos ECONAM

Diseño gráfico por Carlos Cuevas Martínez

Auxiliar de diseño: Vania García de la C. Rábago

Créditos Fotográficos: Gaona Gaona Gonzalo, Gómez Gómez Salvador, Salazar Vicente Juan Antonio Sotelo Beltrán Martin Sotero Vega María Felicitas, ©Archivo ECONAM

©Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

Agencia de la GIZ en México Av. Insurgentes Sur No. 826, PH Col. Del Valle
Del. Benito Juárez
03100, México, D.F.
T +52 55 55 36 23 44
F +52 55 55 36 23 44
E giz-mexiko@giz.de I
www.giz.de/mexico

Los contenidos de esta guía fueron obtenidos a través de la sistematización de experiencias en el Estado de Puebla, desarrolladas por la Estrategia de Acompañamiento Técnico de la Secretaría de Desarrollo Rural, donde los técnicos, especialistas y coordinadores aportaron sus conocimientos en cada modelo productivo en las Escuelas de Campo durante los ejercicios 2021 -2024.

Junio 2024

Presentación

La presente Guía tiene como objetivo principal, ayudar a los productores del Sistema Agave-Mezcal que cuentan con un sistema de producción convencional de baja o nula rentabilidad, a transitar a un sistema de producción sostenible de Agave-Mezcal.

La guía está conformada por dos secciones. La primera sección explica el Modelo para transitar hacia un sistema Agave-Mezcal Sostenible, que consiste en que los productores comprendan el marco normativo del sistema y atiendan de manera integral los cincos eslabones de la cadena de valor a través de Escuelas de Campo. La segunda sección presenta la implementación de este modelo de transición por parte de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla (SDR) entre los años 2020 y 2024 y los efectos que tuvo en los productores y productoras que participaron.

Tabla de contenido

Presentación 4

Relación de Figuras y Cuadros 5

Siglas 6

Caso de estudio 8

1. Modelo de Transición Agave-Mezcal Sostenible en Puebla. 9

Marco Normativo 10

Atención territorial: Polos de desarrollo 10

Escuelas de campo 11

Cadena de valor del Agave-Mezcal 12

Buenas prácticas 13

Bibliografía recomendada 13

2. Implementación del modelo de transición sostenible 14

Formación de ECAS 15

Inicio del proceso de certificación 17

Buenas prácticas para establecer plantaciones sostenibles de agave 17

- Colecta de semillas nativas 17
- Establecimiento de Viveros 18
- Vivero Forestal 19
- Manejo Integral 21
- Planeación para la preparación de terrenos 22
- Manejo Vegetativo 25
- Manejo Integrado de plagas y enfermedades 26
- Costos de producción de una producción sostenible de agave 26
- Resultados del modelo 27

Fortalecimiento del proceso de destilación y envasado 27

- Cosecha 27
- Destilación 28
- Manejo de residuos 28
- Envasado 30

Acceso a mercados 31

- Reflexión: ¿Atender todos los eslabones de la cadena? 31
- Reflexión: ¿Qué tan grande es el mercado de mezcal? 31
- Acciones de la SDR para promover el mezcal poblano 31

Exportación de mezcal 33

- ¿En qué consiste? 33
- Recomendación: Análisis de Capital de trabajo 33

Referencias 34

Relación de Figuras y Cuadros

Figura 1. Enfoque de atención sistémico Agave-Mezcal. 9

Figura 2. Polos de desarrollo para el sistema Agave-Mezcal 11

Figura 3. Cadena de valor de Agave-Mezcal. 12

Figura 4. Buenas prácticas del modelo de desarrollo sostenible Agave-Mezcal. 13

Figura 5. Pasos en el desarrollo de un Polo de Desarrollo Agave-Mezcal. 14

Figura 6. Impacto de las buenas prácticas en el sistema Agave- Mezcal en Puebla. 16

Cuadro 1. Cobertura de las ECAS por parte de la SDR, 2023. 15

Cuadro 2. Resultados obtenidos en las ECAS de Agave-Mezcal en Puebla. 15

Cuadro 3. Establecimiento de vivero. 18

Cuadro 4. Ejemplos del establecimiento de viveros en las ECAS de Puebla. 19

Cuadro 5. Ejemplos del trasplante de agave. 19

Cuadro 6. Modelos Agroforestales propuestos por la SDR. 20

Cuadro 7. Ejemplos de implementación de sistemas agroforestales en el Agave-Mezcal. 20

Cuadro 8. Prepación de plantas para su trasplante. 21

Cuadro 9. Preparación del terreno. 22

Cuadro 10. Aprovechamiento integral de la planta de agave. 23

Cuadro 11. Ejemplos de marco de plantación y arreglo tológico. 24

Cuadro 12. Control de malezas en agave. 25

Cuadro 13. Costos por el establecimiento de 1 hectárea de agave. 26

Cuadro 14. Costos de mantenimiento. 27

Cuadro 15. Elaboración de mezcal artesanal. 29

Siglas

COMERCAM Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal

DOM Denominación de Origen del Mezcal

EAT Estrategia de Acompañamiento Técnico

ECA Escuela de Campo de Agricultores

FAO Organización de las Naciones Unidades para la Alimentación y la Agricultura

GIZ Cooperación Técnica Alemana

IMPI Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual

NOM Norma Oficial Mexicana

SDR Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla

SIAP Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

Caso de estudio

Francisco Lezama Tobón es un productor que trabaja en el sistema Agave-Mezcal. Tiene 56 años y es originario de la localidad de San Pablo Ameyaltepec, del municipio de Tepeji de Rodríguez, Puebla. Es la cuarta generación de mezcaleros. La Joya de los Cerritos, es la marca de su mezcal.

En 2020, el municipio de Tepexi de Rodríguez, presentó un índice de marginación alto. En tanto que, para ese mismo año, la pobreza en el municipio alcanzó al 69% de la población, 17% se consideró en pobreza extrema y 52% en pobreza moderada.

Don Francisco señala que, a sus 10 años de edad, le ayudaba a su papá arreando a los burros con las piñas de maguey. En ese tiempo, recuerda Don Francisco, el agave silvestre estaba alrededor de la comunidad.

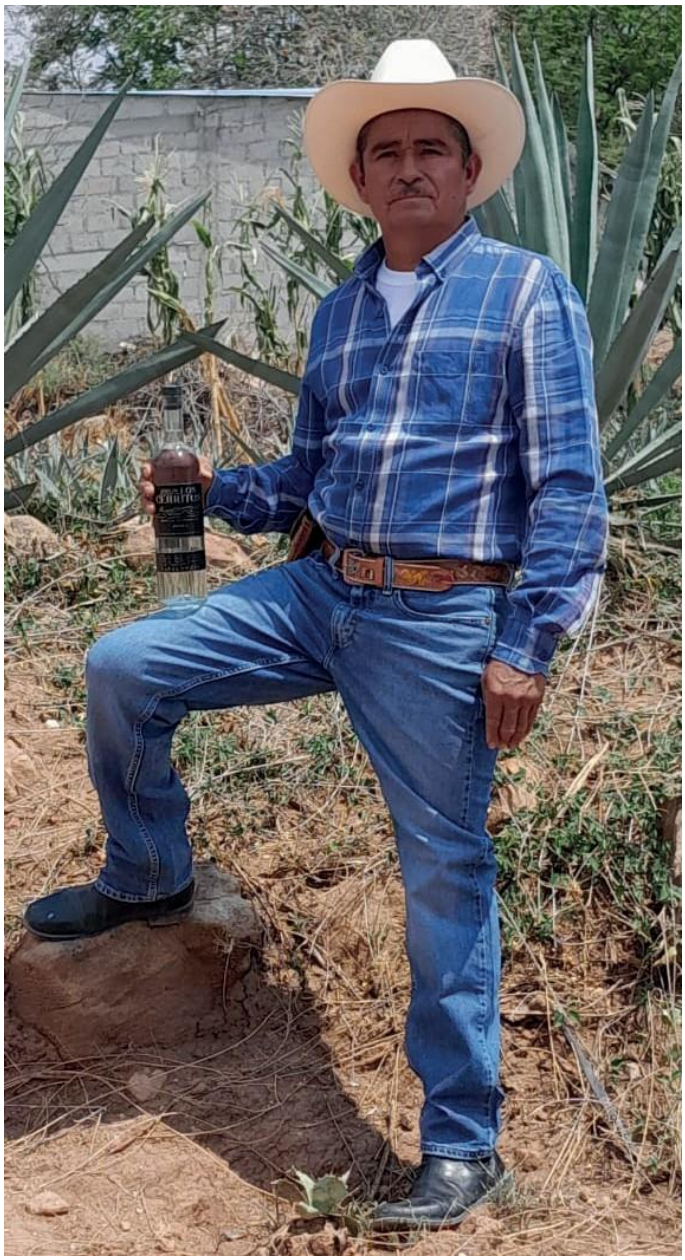
También recuerda a Don Francisco, que **el mezcal de su comunidad no tenía ningún valor, nadie lo buscaba puesto que muy poca gente lo conocía, sólo el mezcal de Oaxaca estaba reconocido.**

Esto cambió apenas hace 10 años (alrededor del 2014), porque, comenta Don Francisco, una persona que vino al pueblo y le gustó el mezcal. Esta perso- na hizo un acuerdo para comprar el mezcal de 10 productores. El primer año pagó a 60 $/litro y en el segundo año pagó 80 $/litro. Antes de este acuerdo, el mezcal se vendía por 30 $/litro. **Este cambio hizo que los productores se motivarán en producir mezcal, porque ahora veían que ponían ganar algo de dinero.**

Las ventas de mezcal se vieron fortalecidas en 2020 cuando la Secretaría de Desarrollo Rural de Puebla (SDR) apoyó la producción, transformación y comercialización del mezcal.

Ha sido tal la demanda de mezcal, señala Don Francisco, que se les ha venido acabando el maguey de manera alarmante. Don Francisco recuerda que antes se rentaban las parcelas para la extracción libre de magueyes, pero ahora se vende la piña por kilo. Sin embargo, **gracias a la visión y apoyo de la SDR, se ha plantado mucho maguey en los últimos cuatro años.**

La capacitación que se ha recibido en la Escuela de Campo (ECA), ha sido fundamental para su-



bir la producción de agave, señala Don Francis- co, porque, después de la capacitación, se dieron cuenta que en realidad no sabían cómo producir agave correctamente. **En la ECA han aprendido a plantar, mantener y manejar los agaves, así como en la atención correcta de plagas y enfermedades.** Don Francisco comenta que antes trabajaban de

manera rústica, puesto que nunca habían recibido asesoría para el manejo de magueyes, pero ahora hay mucha gente de la comunidad que aprendió a manejar las plantaciones de maguey con muy buenos resultados, porque la asesoría ha sido de calidad y constante.

En la ECA, destaca Don Francisco, les enseñaron a producir almácigos, a sembrarlos a cierta distan- cia y también a fertilizarlos. **Don Francisco señala que el principal problema que enfrentan ahora es la plaga del picudo, así que la ECA les ha enseña- do a fumigar el agave con preparados naturales, y también les han enseñado a poner trampas, a las que se le ponen feromonas o atrayentes. Esas trampas, reconoce Don Francisco, sí funcionan, porque algunas trampas retienen entre 20 y 30 animalitos, a pesar de que a simple vista aparentemente no hay plagas.**

Estas prácticas aprendidas en la ECA, reconoce Don Francisco, no las habían realizado antes puesto que nunca habían tenido necesidad de plantar más maguey. De hecho, señala Don Francisco, la comunidad de San Pablo Ameyaltepec está arrepentida por no haber plantado magueyes desde hace cinco años que fue cuando empezó a disminuir la cantidad de maguey.

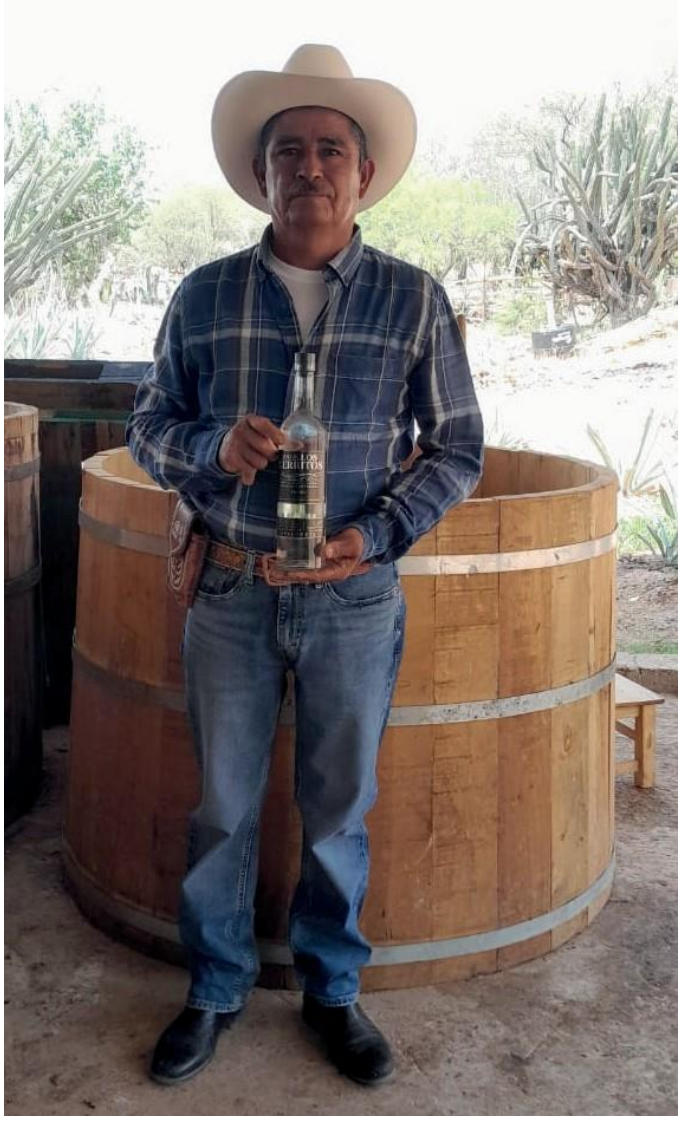
En cuanto a cumplir con la demanda que requieren de agave o de maguey, **Don Francisco reconoce que faltan varios años para estar en condiciones de cosechar lo plantado hace tres años, pero van en el camino adecuado para recuperar la produc-** ción de maguey y contar con suficiente piña para **procesar su mezcal.**

Otro tema en el que la SDR les ha ayudado de manera importante, son las ventas de mezcal. Ahora, comenta Don Francisco, tienen su propia marca y han podido vender mezcal embotellado con lo que sus ingresos han mejorado significativamente. No obstante, aclara Don Francisco, si les hacen un pedido grande no tienen suficiente maguey.

Don Francisco aclara que trabajan el mezcal durante febrero a agosto y producen un promedio de dos mil litros. Los otros seis meses los dedican a la agricultura.

Las tierras de San Pablo Ameyaltepec cuentan con varios aguajes que les permitían producir a cielo abierto tomates, jitomates, chiles, calabacitas, entre otros cultivos. Sin embargo, hace dos años, señala Don Francisco, dichos aguajes se han ido secando, por lo que ya no tienen suficiente agua para la producción agrícola. En este escenario, el incremento en los ingresos por la venta del mezcal, les ha ayudado a compensar la falta de ingresos por la producción de hortalizas.

En cuanto a la vinculación comercial, Don Francisco señala que su hijo comenzó a llevar mezcal de la comunidad a ferias y expos que organizó la SDR. Ahí se dieron cuenta que era más negocio vender el mezcal directamente al consumidor y en una botella bien presentada. En 2023, Don Francisco señala que el mezcal producido en la comunidad ganó dos medallas de oro en concursos organiza- dos por la SDR, y este año ganaron 3 medallas de oro, también en un concurso organizado por la SDR.



Don Francisco comenta que, por iniciativa de su hijo, **participaron en un concurso en San Francisco, California, con un mezcal de pechuga de mole con el que ganaron una medalla doble oro. Don Francisco agrega que no le gusta hacer las cosas tan rápido como a su hijo, por los riesgos que se corren cuando no conocen bien cómo funciona el mercado de exportación.**

Por otra parte, los premios han sido importantes para los productores de mezcal de su pueblo, co- menta Don Francisco, porque ahora, a pesar de lo retirado que está San Pablo Ameyaltepec, muchos compradores los visitan y les pagan bien por cada botella o litro de mezcal, y no se quejan mucho del precio. Sin embargo, como no se produce mucho mezcal por la falta de agave, los ingresos todavía son reducidos.

En cuanto a la participación de las mujeres de la comunidad en las actividades productivas del mezcal, Don Francisco señala que los hombres se van a Jimar el maguey, en tanto que ellas se quedan a cuidar el alambique y el proceso de destilación, así que Don Francisco percibe que las mujeres sí están participando, en particular en el proceso de obtención del mezcal.

Don Francisco siente que cultivar en la Mixteca ya no es rentable, puesto que no fue posible cosechar grano por la falta de agua durante las últimas dos siembras de maíz. Don Francisco dice que tienen la alternativa del mezcal, gracias a que la SDR ha impulsado su producción y transformación. Sin embargo, señala Don Francisco, **aún hay temas que los productores deben entender puesto que muchos creen que recibirán buenos ingresos desde que comienzan a jimar el agave, cuando en realidad pasa entre un mes y mes y medio para preparar el mezcal, más el tiempo que se requiere para su venta. Cuando llegan los ingresos, los productores reciben menos dinero de lo que esperaban recibir y se desilusionan y molestan, y dejan de participar.**

A pesar de las dificultades que existen, don Francisco señala que van por el camino correcto, gracias a la marca y al mejoramiento de los procesos tanto productivos como para la obtención de mezcal. No obstante, le parece que son demasiados trámites los que se tienen que realizar para obtener las certificaciones que otorga la COMERCAM (Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal), porque señala son un grupo pequeño y no tienen las capacidades para realizar todos los trámites y obtener la certificación.

1 Modelo de Transición Agave-Mezcal Sostenible en Puebla

Según el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (COMERCAM), la producción nacional de mezcal pasó de 980 mil litros en 2011, hasta alcanzar un poco más de 14.17 millones de litros en 2022. Entre 2017 y 2022, la producción de mezcal poblano pasó de 139 mil litros hasta alcanzar casi medio millón de litros.

En 2022, México exportó el 60% de la producción nacional de mezcal (8.5 millones de litros); la aportación de Puebla al comercio exterior fue de aproximadamente 385 mil litros.

El rápido crecimiento de la cadena del Agave-Mezcal, ha generado desbalances importantes en- tre sus distintos actores, puesto que los emprendimientos más avanzados ya conectados con el mercado, han logrado buenos niveles de capitalización y cuentan con esquemas de producción y acopio de agave.

En cambio, los pequeños productores de Aga- ve-Mezcal no han podido aprovechar los bene- ficios del crecimiento de la demanda del mezcal y, por el contrario, se presentan problemas de so- bre extracción de agave por el crecimiento de su demanda, lo que ha afectado negativamente los ecosistemas locales.

Para aprovechar la oportunidad del crecimiento de las ventas de mezcal, el Gobierno de Puebla, a través de su Secretaría de Desarrollo Rural (SDR), en concordancia con el mandato expresado en el Plan Estatal de Desarrollo en su eje "Recuperación del Campo Poblano" y en su Programa Sectorial de Desarrollo Rural 2019-2024 en los temas de Productividad del Sector Agropecuario, Mercado y Comercialización, Gestión del Conocimiento y Desarrollo de Capacidades, y Financiamiento Rural[1], estableció un **Modelo de Transición de Agave-Mezcal Sostenible en Puebla**, centrado en la atención de cada unidad de producción a través de alcanzar los siguientes objetivos:

1. Aumentar el rendimiento y/o disminuir los costos de producción de agave mediante el uso de buenas prácticas agroecológicas, para contar con producción y transformación sostenibles.

2. Incrementar el valor de la producción, para mejorar los ingresos de los productores a través de ofrecer agave y mezcal certificado.

3. Realizar procesos organizativos para lograr una mejor integración comercial de los productores, mediante la formación de cooperativas u otras figuras jurídicas de la Economía Social y Solidaria.

Para avanzar en un sistema Agave-Mezcal sostenible, se requiere atenderlo desde un enfoque sistémico (véase siguiente figura), puesto que está compuesto de: a) sólido marco normativo que se requiere cumplir para acceder a los mercados formales; b) una cadena de valor compuesta por cinco eslabones, que requieren de atención productiva sostenible para certificar dichos procesos ante el marco normativo descrito en el punto anterior; c) una atención territorial basada en el concepto de polo de desarrollo que ayude a concentrar los esfuerzos institucionales de la SDR en zonas agroecológicas óptimas para la producción de agave, y con productores interesados en mejorar sus unidades de producción; y d) aplicar un método de capacitación y aprendizaje conocido como Escuela de Campo (ECA) que permite la participación de hombres y mujeres y desarrolla sus capacida- des directamente en las parcelas y en los sitios de transformación y envasado del mezcal.

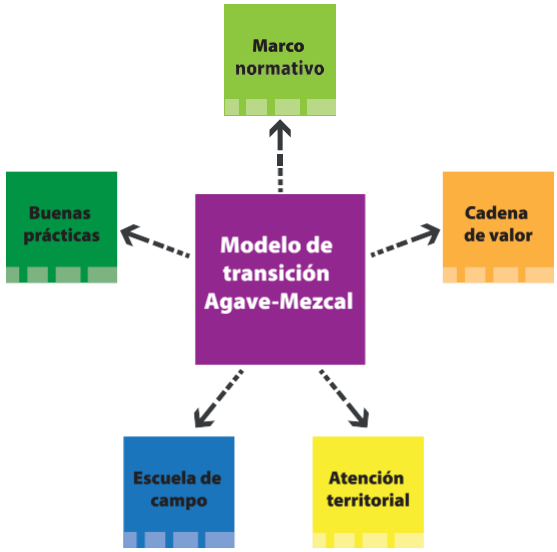


Figura 1. Enfoque de atención sistémico Agave-Mezcal.
Fuente: elaboración propia con datos de la SDR, 2024.

1. El Programa Sectorial de Desarrollo Rural 2019-2024, también incluye temas de atención transversal con otras dependencias para abordar la Infraestructura Agropecuaria, Inclusión de Pueblos Originarios, Mujeres y Grupos Vulnerables en el Desarrollo, y Adaptación al Cambio Climático.

Estos elementos se explican en los siguientes apartados.

Marco Normativo

La producción, transformación, envasado y comercialización del Agave-Mezcal tienen un robusto marco normativo que busca asegurar en términos generales, el buen uso de recursos naturales y la protección de la biodiversidad, obtener una bebida espirituosa que cumpla con los procesos de destilación para proteger la salud de los consumidores, preservar la trazabilidad del mezcal para asegurar que fue producido en zonas dentro de la Denominación de Origen y pagar los impuestos correspondientes durante su comercialización.

Este andamiaje normativo se compone de:

1) la Denominación de Origen del Mezcal (DOM) publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) 1994 y su última modificación publicada en el DOF en 2015. La DOM incluye 116 municipios poblanos.

2) Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana (NOM)-070-SCFI-2016 Bebidas alcohólicas - Mezcal - Especificaciones, publicada en 1997 y modificada en 2016.

3) Los organismos reguladores del Mezcal, quienes cuentan con los atributos legales para validar el cumplimiento de la cadena de valor Agave-Mezcal de la NOM-070-SCFI-2016, a través de verificar las plantaciones de agave, el proceso de obtención del mezcal y el envasado. Los organismos reguladores en 2024, entre otros, son:

- COMERCAM
- PAMFA A.C.
- AMMA
- CIDAM

Adicionalmente, hay otro grupo de normas que inciden en la cadena de valor del sistema Agave-Mezcal que se deberán revisar por los productores:

- **NOM-030-SCFI-2006**, Información comercial-Declaración de cantidad en la etiqueta-Especificaciones. No aplica a los productos que se venden a granel ni aquellos que se comercializan por cuenta numérica en envases que permiten ver el contenido o que contengan una sola unidad, o que presenten un gráfico del producto siempre y cuando en este gráfico no aparezcan otros productos no incluidos en el envase.

- **NOM-251-SSA1-2009**, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

- **ACUERDO** por el que se determinan los aditivos y coadyuvantes en alimentos, bebidas y suplementos alimenticios su uso y disposiciones sanitarias. Publicado 22 de junio de 2012.

- **NOM-142-SSA1/SCFI-2014**, Bebidas alcohólicas. Especificaciones sanitarias. Establece las especificaciones sanitarias y disposiciones de etiquetado sanitario y comercial de las bebidas alcohólicas que se comercialicen en el territorio nacional.

- **NOM-106-SCFI-2017**, Características de diseño y condiciones de uso de la Contraseña Oficial.

- **LEY DE INFRAESTRUCTURA DE LA CALIDAD**. Tiene por objeto fijar y desarrollar las bases de la política industrial en el ámbito del Sistema Nacional de Infraestructura de la Calidad

- **LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN A LA PROPIEDAD INDUSTRIAL**. Proteger la propiedad industrial mediante la regulación y otorgamiento de patentes de invención, registros de modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, marcas y avisos comerciales; publicación de nombres comerciales; declaración de protección de denominaciones de origen e indicaciones geográficas.

- **LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE**. Publicada en el DOF en 2018 y su último cambio publicado en el DOF en abril de 2024. Tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Atención territorial: Polos de desarrollo

La estrategia de atención territorial basada en Polos de desarrollo, proporciona a la SDR las condiciones para concentrar los esfuerzos en el desarrollo del sistema Agave-Mezcal, que agrupa los municipios que se encuentran dentro de la DOM, en donde a su vez se forman las Escuelas de Campo para realizar las acciones concretas de mejora.

El siguiente mapa señala los polos de desarrollo establecidos por la SDR entre 2020 y 2024, para atender el sistema Agave-Mezcal.

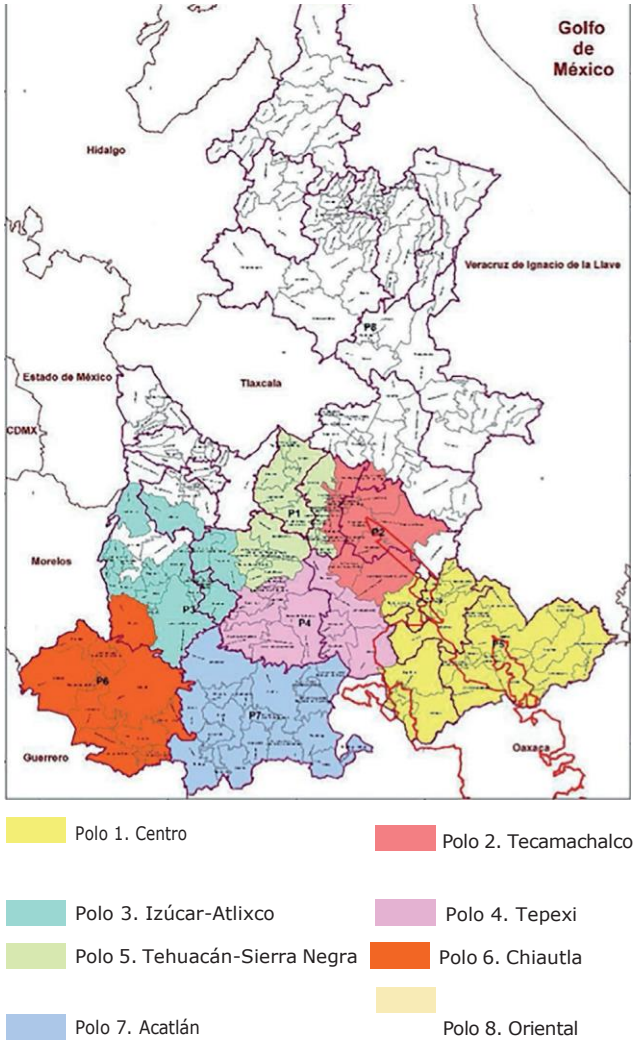


Figura 2. Polos de desarrollo para el sistema agave-mezcal
Fuente: SDR, 2023

Escuelas de Campo

La Escuela de Campo de Agricultores (ECA) aplica un enfoque basado en el aprendizaje de las personas, en donde los participantes intercambian sus conocimientos y experiencias para fomentar el aprendizaje, mediante prácticas que se realizan dentro del ecosistema y las condiciones socioeconómicas locales, en donde los conocimientos empíricos de los productores y los conocimientos científicos externos se ponen a prueba, se validan y se integran. De acuerdo con la FAO, actualmente este método se utiliza con excelentes resultados en noventa países (FAOb).

En la ECA participan alrededor de 20 a 30 productores de Agave-Mezcal[2] que comparten problemáticas similares, entre las que podrían estar:

a) Carencia de agave
b) Bajos precios de venta
c) Daños al medio ambiente local

En la ECA se invita a que uno de los participantes sea el "Productor cooperante", que permite el uso de su unidad de producción para las capacitaciones prácticas. Puede haber más de un productor cooperante en cada ECA.

El otro elemento fundamental para que la ECA funcione es el técnico de campo, quien facilita o ges- tiona el proceso de aprendizaje o de innovaciones de los productores para resolver las problemáticas expresadas por los productores.

El técnico de campo motiva la participación de mujeres y jóvenes, a través de proponer días y horarios para que todos participen, en especial a las mujeres porque tienen responsabilidades en sus hogares que no pueden desatender.

En una ECA, se reflexiona sobre el sistema de producción local, en donde los productores expresan un problema que quieren resolver, a la que se propone dos o más prácticas alternativas orientadas a la resolución del problema, una de las cuales es una práctica local y la otra es una propuesta diferente que pone a prueba las "buenas prácticas locales". En otros casos los cambios pueden ser más radicales, pero siempre se debe hacer con base en la participación de los productores y productoras.

2. Pueden ser más agricultores, pero disminuye la efectividad de atención del facilitador.

Es muy común que en la zona de la ECA o en la misma ECA, existan unidades de producción que cuentan con buenas prácticas productivas que han avanzado en el desarrollo de sus técnicas de producción, por lo que se sugiere a los productores visitar dichas unidades, porque, además de que los motiva, les permite ver mejoras inmediatas que ellos y ellas pueden establecer. Estas visitas se conocen como Intercambio de experiencias entre productores.

Asimismo, la ECA tiene un gran potencial para fomentar la creación de emprendimientos, puesto que es posible observar el compromiso y trabajo de cada uno de sus participantes que permite identificar quienes podrían formar un grupo de trabajo y eventualmente un emprendimiento constituido legalmente.

Cadena de valor del Agave-Mezcal

La cadena de valor de Agave-Mezcal se compone de cinco eslabones, los cuales se exponen a continuación[3].

Figura 3. Cadena de valor de Agave-Mezcal.
Fuente: COMERCAM, 2024.

1) Vivero: Persona física o moral dedicada a la propagación por semilla, in vitro e hijuelo de maguey mezcalero.

2) Plantación. Persona física o moral dedicada al cultivo de maguey y dentro de los 16 municipios que están en la DOM y que deberán estar registrados y georeferenciados. Aquí hay dos tipos de productores, los que producen para su auto abasto ya que producen su propio mezcal, o productores que producen para vender a los centros de transformación de mezcal.

3) Productor de mezcal. Persona física o moral dedicada a la producción del mezcal. Esta persona deberá contar con la infraestructura e instalaciones requeridas por el organismo certificador y estar dentro del territorio de la DOM. Un actor central en este eslabón es el maestro mezcalero, quien es el responsable del sabor y niveles de alcohol dentro de la norma.

4) Envasador. Persona física o moral dedicada al proceso de envasado del mezcal. Esta persona deberá contar con la infraestructura e instalaciones requeridas por el organismo certificador y estar dentro del territorio de la DOM.

5) Comercializador. Persona física o moral dedicada al proceso de envasado de mezcal. Tiene que ser licenciatario de una marca registrada ante el IMPI en la clase 33, y contar con los documentos y almacén para comercializar mezcal. También deberá contar con su certificación por organismo regulador.

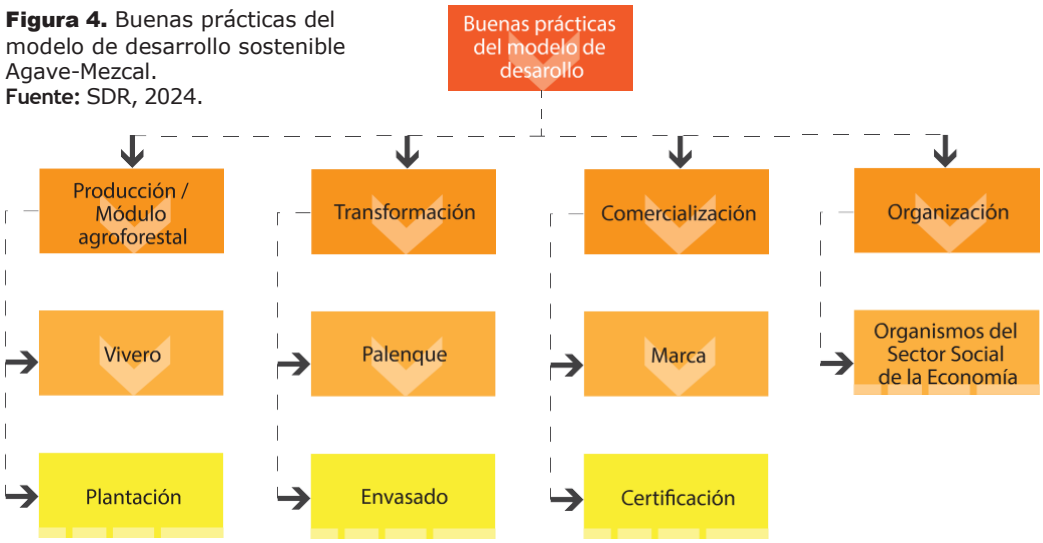
3. COMERCAM, 2024.

Buenas prácticas

Después de años de trabajo, la SDR ha identificado las buenas prácticas a desarrollar en todos los eslabones de la cadena. También ha identificado a los Organismos del Sector Social de la Economía (OSSE), por ejemplo, cooperativas, como la figura legal más conveniente para formalizar la organización de pro- ductores y productoras, por su carácter democrático (una persona un voto), el reparto de beneficios de la actividad comercial con base en el trabajo y la posi- bilidad de establecer fondos para la capacitación y cuidado de sus integrantes.

La estructuración de las buenas prácticas se presenta en la siguiente figura.

Figura 4. Buenas prácticas del modelo de desarrollo sostenible Agave-Mezcal.
Fuente: SDR, 2024.



Bibliografía recomendada

La Cooperación Técnica Alemana (GIZ) en coordinación con diferentes instituciones mexicanas, ha desarrollado una importante cantidad de manuales y guías sobre la producción y manejo agronómico y cultural del agave. A continuación, se enlistan estos documentos que pueden ser descargados de la internet a través de su QR, o en el sitio bivica.org.

1. **Manuales de Buenas prácticas agrícolas para la producción de agave en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán**

2. **Manejo Integrado del Paisaje – Manual de manejo de semillas de agave**

3. **Diseño de modelo agroforestal para la producción de agave**

4. **Agaves y biodiversidad: Una estrecha relación. Guía para monitoreo de biodiversidad en paisajes agaveros**

5. **Guía de Magueyes Mezcaleros. Buenas prácticas ambientales y agronómicas**

6. **Manual de Ecotecnias para hacer un Manejo Integral de Residuos de la Producción de Mezcal**

1.- Manuales de Buenas prácticas agrícolas para la producción de agave en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán

2.- Manejo Integrado del Paisaje – Manual de manejo de semillas de agave

3.- Diseño de modelo agroforestal para la producción de agave

4.- Agaves y biodiversidad: Una estrecha relación. Guía para monitoreo de biodiversidad en paisajes agaveros

5.- Guía de Magueyes Mezcaleros. Buenas prácticas ambientales y agronómicas

6.- Manual de Enotecnias para hacer un Manejo Integral de Residuos de la Producción de Mezcal

2 Implementación del modelo de transición sostenible

La SDR implementó el modelo sostenible realizando los siguientes pasos (véase siguiente figura):

1) Formación de ECAS en los polos de desarrollo en donde se encuentran los municipios incluidos en la DOM.

2) Inicio del proceso de certificación en los eslabones de los productores.

3) Buenas prácticas productivas para establecer plantaciones comerciales con enfoque de sostenibilidad.

4) Mejoramiento del proceso de destilado de mezcal de acuerdo a la normativa y un correcto uso de los residuos.

5) Establecer mecanismos de acceso al mercado (ferias y concursos) para identificar mezcales que cuentan con el agrado de consumidores y compradores para su comercialización. Se cuenta con un método de catación, desarrollado con la participación de expertos y compradores de mezcal.

6) Promoción del mezcal poblano en concursos internacionales

Figura 5. Pasos en el desarrollo de un Polo de Desarrollo Agave-Mezcal.
Fuente: elaboración propia con datos de SDR-Puebla e investigación de campo, 2023.

Formación de ECAS

Entre 2020 y 2023, la SDR ha establecido 21 ECAS en los polos de desarrollo relacionados con el sistema Agave-Mezcal. En dichas ECAS participan 394 productores, de los cuales, el 44% (174), son mujeres, lo que habla de la capacidad de inclusión de género del método de la ECA (véase siguiente cuadro).

Cuadro 1. Cobertura de las ECAS por parte de la SDR, 2023

ECAS	Participantes		Total	Superficie (hectáreas)
	Mujeres	Hombres		
21	174	220	394	468

Fuente: SDR, 2024.

El siguiente cuadro muestra resultados obtenidos en desarrollo de capaci- dades de tres ECAS, en donde participaron productores de Agave-Mezcal en el Estado de Puebla, lo que puede ayudar a los productores a conocer los beneficios de trabajar bajo este método.

Cuadro 2. Resultados obtenidos en las ECAS de Agave-Mezcal en Puebla

De acuerdo con una investigación realizada en tres ECAS (véase siguiente cuadro), del programa de la SDR de Puebla, se pudo constatar que sus integrantes han adoptado innovaciones tecnológicas mediante la implementación de buenas prácticas en todo el proceso productivo del Agave-Mezcal. Además, en las ECAs se constata que el proceso organizativo se consolida a partir de la presencia de empresas tequileras y mezcaleras que rentan sus tierras y compran la piña a precios muy bajos.

A partir de esta situación, 10 comunidades han realizado esfuerzos en conjunto para evitar el acaparamiento de los recursos de la zona. En este sentido se observó cómo se organizan sus integrantes para resolver las diferentes problemáticas que se les van presentando, de tal suerte que han aprendido a trabajar en equipo y se encuentran construyendo redes que han permitido convencer a más productoras y productores de integrarse al proyecto que va en dos sentidos: construir una región mezcalera consolidada y proteger las especies nativas de la zona para evitar la deforestación.

ECAS visitadas

Nombre de la ECA	# Comunidades participantes	Años trabajando organizados
Agave Mixteco	5	4
Agave Mezcalero	3	3
Productores Ameyaltepec	2	3

Fuente: elaboración propia con base en investigación de campo y gabinete, 2024.

En el análisis realizado en las ECAS Agave Mixteco, Agave Mezcalero y Productores de Ameyaltepec, se identifican alrededor de 15 buenas prácticas aprendidas o perfeccionadas por los productores gracias al método de ECA, lo cual reconoce el carácter integral de la capacitación técnica. De las 15 buenas prácticas, los integrantes de la ECA identifican a seis de ellas como las que tuvieron un mayor impacto en la mejora en la producción de Agave-Mezcal: como: plantación de agave, control de plagas, recolección de semillas, aplicación de fertilizante, aplicación de riego y fermentación adecuada. (véase la siguiente gráfica).

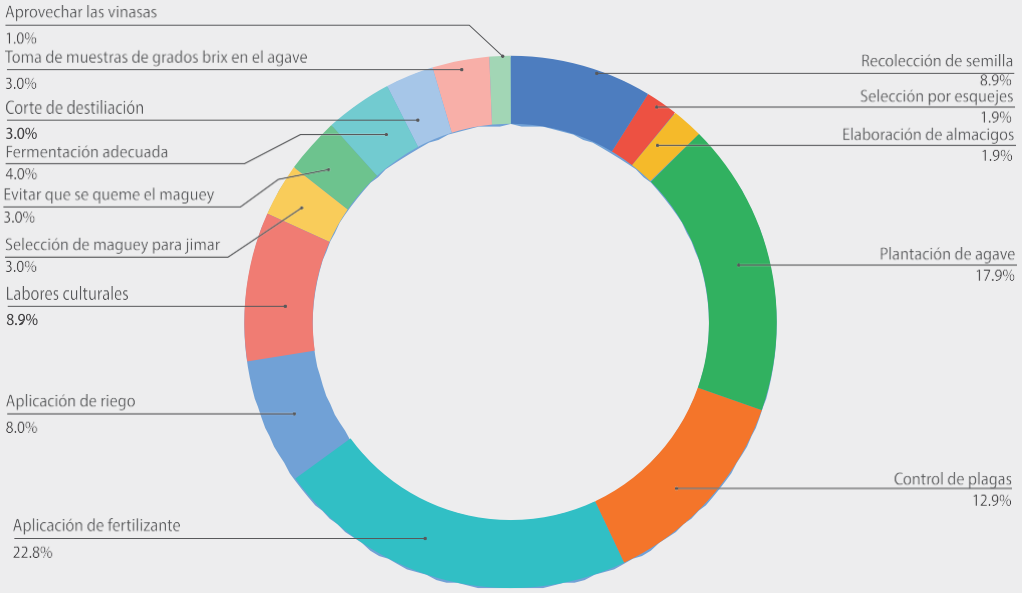


Figura 6. Impacto de las buenas prácticas en el sistema Agave- Mezcal en Puebla
Fuente: elaboración propia con base en investigación de campo, 2023.

Lo anterior se debe a que las prácticas con una percepción de mayor impacto, no eran conocidas por los productores y han visto buenos resultados de su manejo y aplicación, en tanto que las otras prácticas ya las conocían y las manejaban, por lo que perciben que el impacto es menor, pero, reconocen los productores, todas ellas son importantes realizar en el sistema de producción.

Estas opiniones de los miembros de las ECAS demuestran que los facilitadores están haciendo un buen trabajo al implementar el método experimental de la ECA, ya que se están complementando el conocimiento y las habilidades locales a través de un análisis completo de las dificultades del sistema de producción local.

En cuanto a la inclusión de género, se identifica que la incorporación de mujeres técnicas de campo, motiva la participación de mujeres en todos los eslabones de la cadena Agave-Mezcal. Se identificaron varias mujeres en proceso de convertirse en Maestras mezcaleras.

Inicio del proceso de certificación

Debido a que muchos productores consideran la certificación de los eslabones de la cadena de valor, un proceso complejo y difícil de realizar, se recomienda que en las ECAS se expliquen los procesos para obtener la certificación desde las etapas iniciales.

Estos procesos se encuentran descritos en el Manual Básico para Inscripción y Certificación ante COMERCAM y se puede bajar de internet a través del siguiente vínculo.

https://comercam-dom.org.mx/wp-content/uploads/2022/02/DC-02-R8-MANUAL-BASICO-PARA-INSCRIPCION-Y-CERTIFICACION-ANTE-COMERCAM.pdf

Las prácticas que se presentan a continuación, cumplen con la normativa de certificación del Agave-Mezcal, por lo que el técnico de campo deberá orientar a los productores para iniciar los procesos de certificación[4].

Buenas prácticas para establecer plantaciones sostenibles de agave[5]

En este apartado se enlistan las buenas prácticas a seguir para iniciar y mantener una plantación comercial bajo un enfoque agroforestal de agave mezcalero.

La creciente demanda de mezcal, tanto en México como en el extranjero, ha impulsado la sobreexplotación de agaves silvestres, lo que ha elevado el riesgo de extinción de algunas especies y ha generado desequilibrios y problemas en los ecosistemas y en la conservación de la biodiversidad en dichas zonas.

Es en ese contexto que la SDR ha puesto en marcha un ambicioso programa de reforestación en zonas que cuentan con las condiciones agroecológicas para la producción de agave utilizando sistemas agroforestales.

Es importante recordar que el modelo implementado en la producción de agave por la SDR es Agroforestal[6].

Colecta de semillas nativas

El primer punto a conseguir es la producción de plantas. La SDR, en sus diferentes ECAS, recomienda crear un vivero propio en donde se propaguen variedades nativas de cada región, con la finali- dad de aprovechar la variabilidad genética y con ello mantener plantaciones cuya segregación genética les proporcionen cierto nivel de tole- rancia e incluso resistencia a las enfermedades y plagas que pudieran presentarse a lo largo de su ciclo de desarrollo.

Elección de variedades

Para la elección de variedades a establecer, los productores deberán tomar en cuenta en prime- ra instancia las condiciones agroclimáticas que hay en sus unidades de producción (Altura sobre nivel del mar, rango de temperaturas máximas y mínimas a lo largo del año, tipos de suelo preponderante, presencia de plagas y enfermedades), además, deberá considerar las necesidades actuales del mercado.

Un aspecto de gran importancia a considerar en las ECAS es que las variedades a utilizar estén autorizadas o reconocidas para su explotación ya que existen agaves que se encuentran en riesgo o con limitaciones, es por ello por lo que en cada ECA se deberá tener amplio conocimiento al respecto o acercarse a las autoridades del medio ambiente (SEMARNAT) para asegurarse de no sobre aprovechar especies en esta condición.

Recolección de semillas

Para el establecimiento de viveros de agave la SDR de Puebla recomienda hacerlo a partir de colecta de semillas de plantas nativas seleccionando áreas de semilleros de la comunidad y /o de la región.

4. Es muy importante asegurarse que los técnicos de campo / facilitadores estén correctamente capacitados en la certificación.
5. Para más información, consultar la Guía de Magueyes Mezcaleros, Buenas Prácticas Ambientales y Agronómicas, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. , Enero 2024.
6. Los sistemas agroforestales son una combinación de prácticas forestales con agricultura sobre la misma unidad de superficie (SADER, 2024)

Establecimiento de Viveros

Contar con un espacio que permita reproducir plántulas de agave mezcalero se considera como una Buena Práctica ya que permite la disponibilidad de plantas para su plantación inmediata sin tener que realizar desplazamientos.

Cuadro 3. Establecimiento de vivero.

En la todas las Escuelas de Campo de la SDR se promueve la instalación de semilleros o viveros para propagación de plantas de agave. Destaca el caso del emprendimiento de la Unión Mixteca, Integrado por 11 mujeres y 20 hombres, ubicado en la Localidad de Santa Catarina Tlaltempan.

En esa localidad se implementó una Escuela de Campo en donde sus integrantes se concentraron en el establecimiento de un vivero, que les permite disponer de cantidades importantes de plantas para sus propias unidades de producción, y también para la venta de plántula de maguey espadín y papalomet a otros productores de agave y mezcal.

Este incremento de la producción de agave, les permite planificar mejor su producción de mezcal y venderlo al público, así como realizar una conservación de agaves silvestres y endémicos de la región.

Fuente: elaboración propia con datos de investigación de campo.

Cuadro 4. Ejemplos del establecimiento de viveros en las ECAS de Puebla.

Fuente: SDR, 2024.

Una vez que las plantas alcancen una talla de 2 a 3 hojas, se pasan a camas de desarrollo con medidas de 1.30 metros de ancho por 35 a 40 metros de largo.

Después de ponerlos en camas de desarrollo, se debe esperar unos 8 meses para que la planta llegue a la talla de 8 a 13 pencas para pasarla a siembras en las parcelas.

Cuadro 5. Ejemplos del trasplante de agave

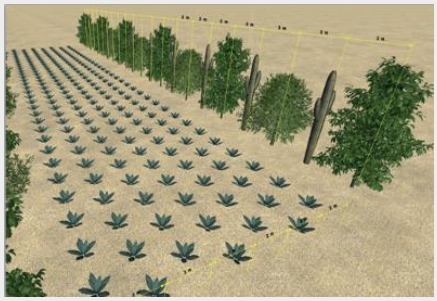
Fuente: SDR, 2024.

Vivero Forestal

El objetivo es establecer un modelo Agroforestal, que permitan desarrollar de manera sostenible la actividad productiva de maguey, estas técnicas mejoran las condiciones de aprovechamiento del suelo, aire, agua, luz, espacio.

Una de las problemáticas es la escasez de leña y agua, por lo que se busca que la mayoría de los productores adopten este modelo para tener leña para sus palenques. De acuerdo a las investigaciones realizadas por los especialistas en agave, por cada litro de mezcal producido se requieren 7 kg de leña, sembrando árboles para leña, aromáticos, para fruta, y además algunas cactáceas para tener frutos a corto y mediano plazo.

Cuadro 6. Modelos Agroforestales propuestos por la SDR



Fuente: SDR, 2023.

Las recomendaciones para el espacio entre agaves y árboles forestales y frutales es el siguiente:

- 6 metros entre árboles dentro de las hileras agroforestales
- 25 metros entre las hileras agroforestales
- 1 metro entre agaves y 3 metros entre hileras de agaves

Densidades:

- Agaves: 3000 plantas /ha
- Pitayas: 100 plantas/ha
- Mezquites: 24 plantas/ha
- Guajes 24 plantas/ha
- Pitahayas 48 platas/ha

Cuadro 7. Ejemplos de implementación de sistemas agroforestales en el Agave-Mezcal

Fuente: SDR, 2024.

Un buen manejo de sistema del agave debe incluir estrategias para mejorar los rendimientos, pero al mismo tiempo se debe tratar de reducir el impacto ambiental. De esta manera se protege la biodiversidad, los beneficios que se obtienen de ella y, por lo tanto, la sostenibilidad del sistema a largo plazo.

Preparación de plantas previo al trasplante

Previo a la plantación, una buena práctica que tampoco debe omitirse es el tostoneo o la eliminación de raíces. Esta se realiza con la finalidad de eliminar raíces viejas hojas secas y verificar si la planta no presenta plagas, después de hacer esta actividad se recomienda dejar reposar la planta durante 15 días en sombra para que las heridas causadas por el trabajo cicatricen.

Cuadro 8. Prepación de plantas para su trasplante

Fuente: SDR, 2024.

Manejo Integral

Tanto en los viveros como en las plantaciones comerciales, en las ECAS se promueven buenas prácticas agronómicas para el cuidado, protección y manejo de las plantaciones bajo un sentido agroecológico.

Por ello, estas prácticas son generalmente utilizadas desde el vivero, así como en las plantaciones comerciales agrofirestal, las buenas prácticas deberán ser aplicadas durante todo el ciclo vegetativo del cultivo en los momentos críticos que se irán señalando a lo largo de los siguientes apartados.

Planeación para la preparación de terrenos

Las labores culturales más recomendadas para la preparación del suelo son el barbecho, ya sea con arado de disco o arado de subsuelo, lo cual depende del tipo de suelo y de la disponibilidad de la maquinaria y los implementos agrícolas. Posterior al barbecho, se recomienda realizar uno o dos pasos de rastra, y por último el trazo y el surcado de plantación.

Con estas labores se puede acondicionar el suelo para poder establecer el cultivo. Sin embargo, es muy importante considerar las condiciones físicas y químicas del suelo pues es el momento adecuado para aplicar alguna enmienda o mejorador de ser necesario. Por ello, la SDR a través de sus ECAS recomiendan realizar un análisis de suelo previo para, de esa manera, conocer el tipo de manejo más adecuado para poder mejorar las condiciones físicas y nutricionales del suelo.

Un aspecto fundamental a considerar en este momento de la planeación es valorar las condiciones topográficas del suelo para poder aplicar las buenas prácticas de conservación y hacer un uso sustentable del suelo y el agua de lluvia.

Sobre todo, si los suelos donde se van a establecer las plantaciones se encuentran en laderas y zonas altamente vulnerables a la erosión hídrica y eólica.

Es por ello que las prácticas que se describen a continuación, son absolutamente necesarias y aplicables de acuerdo a los estudios que en las ECAS se realicen para favorecer la conservación de sus recursos naturales.

Preparación del terreno

Estas prácticas se realizan durante los últimos fríos de la temporada para reducir las plagas y malezas.

- Incorporar abonos orgánicos para incrementar la fertilidad del suelo.

- Trazar curvas de nivel para parcelas con pendientes del 5 al 30%: Permite retener el suelo y mejorar la distribución de la humedad sobre la parcela, y aprovechar la mayor cantidad de superficie cultivable.

- No utilizar curvas de nivel con bordos en pendientes superiores al 30% pues las lluvias fuertes los desintegran y provocan una mayor erosión. Se recomienda evitar el cultivo de magueyes en estas condiciones.

Cuadro 9. Preparación del terreno

Fuente: SDR, 2024.

Mejoramiento y Fertilización de suelos

Toda planta en su código genético ya trae un potencial de rendimiento y para que éste se exprese, es necesario que se cumplan muchos factores, como ausencia de enfermedades y plagas, clima idóneo para su desarrollo, nivel de humedad óptimo en la rizosfera, pero uno muy importante es la nutrición.

En la ECA se deberán analizar las fuentes de fertilización más accesibles para cada productor, así como también el sentido que cada productor desea dar a su producción. Esto quiere decir que muy probablemente para un productor orientar su producción a un sistema orgánico o agroecológico es prioritario por lo que el aporte nutrimental se fundamentará en preparación de bioles, compostas, lombricompostas, uso de lixiviados, biofertilizantes, etc.

Cuadro 10. Aprovechamiento integral de la planta de agave.

En las Escuelas de Campo se promueve el desarrollo de las habilidades y conocimientos para la elaboración de compostas y bioles a partir de los residuos, desechos, esquilmos y otros materiales orgánicos que son subproductos de la actividad agrícola y ganadera.

Un ejemplo de buenas prácticas aplicadas, es lo realizado por el emprendimiento del Señor Agustín Alva Vázquez quien produce mezcal bajo la marca Orgullo Poblano y cuenta con varios premios y certificaciones.

En este emprendimiento, se utilizan las pencas picadas para elaborar silo y alimentar a su ganado y aprovecha los residuos de la molienda de las piñas para elaborar compostas con el estiércol, que después utiliza para fertilizar sus suelos.

Lo anterior permite hacer un aprovechamiento de toda la planta de agave, además de abatir costos de producción al nutrir de manera orgánica sus cultivos y mejorar las condiciones físicas, químicas y nutricionales de sus suelos.

Fuente: elaboración propia con datos de investigación de campo, 2023.

Marco de Plantación y Arreglo Topológico

Prácticas como el trazo en curvas a nivel con terrazas individuales, se recomienda un metro entre planta y tres metros entre surco y surco mediante este arreglo tendremos una densidad de población de 3,300 agaves por hectárea.

Cuadro 11. Ejemplos de marco de plantación y arreglo tológico

Terraceo individual

Trasplante de agave palomet en terrazas individuales

Establecimiento de maguey tepeztate en curvas a nivel

Plantación comercial con marco de plantación propuesto

Fuente: SDR, 2024.

Para la siembra o trasplante de agaves se recomienda hacerlo bajo el siguiente arreglo: un metro entre planta y tres metros entre surco y surco. Mediante este arreglo se tiene una densidad de población de 3,300 plantas por hectárea.

Manejo Vegetativo

Este rubro lo conforman buenas prácticas que tienen que ver con la realización de acciones en el manejo de la planta y de otras condiciones favorables para ella, que influyen en el rendimiento, pero ya no desde el ámbito nutricional, sino para modificar o favorecer algunas condiciones que le permitirán un mejor confort fisiológico y que también le ayudarán a expresar mejor su potencial de producción favoreciendo además la calidad de las piñas a cosechar.

Deshierbe o eliminación de malezas

El deshierbe o eliminación de malezas es fundamental durante todo el ciclo vegetativo de los agaves, esto permite mantener limpios los terrenos y procurar que cualquier aporte nutrimental lo aproveche precisamente la planta de agave antes que las malezas.

Cuadro 12. Control de malezas en agave

Fuente: SDR, 2024.

Podas sanitarias

El retiro de pencas enfermas, viejas o dañadas ayuda al mejor desarrollo de la planta y así procurar la sanidad y el buen desarrollo futuro de la misma. Recordemos que el agave es una planta muy longeva, entre ocho a diez años, por lo que mientras se mantenga un sano desarrollo, el rendimiento, sanidad y peso de las piñas estará prácticamente garantizado al realizar este tipo de práctica.

Manejo Integrado de plagas y enfermedades

Este rubro es unos de los delicados en todos los sistemas agrícolas ya que se trata de una lucha es constante. Además, el cambio climático afecta directamente a plagas y enfermedades, por los cambios de temperatura y humedad, por lo que productores y productoras deben estar preparados en todo mo- mento para luchar contra estos enemigos naturales.

Se recomienda consultar la página 18 de la GUÍA DE MAGUEYES MEZCALEROS. Buenas Prácticas Ambientales y Agronómicas, editado por la GIZ.

Costos de producción de una producción sostenible de agave

De acuerdo con la SDR, los costos por el establecimiento de una hectárea de agave en una ECA suman $55,340, en tanto que los costos por el mantenimiento de la misma hectárea por un periodo de cinco años suman $ 48,630 (véase cuadros 13 y 14).

Es decir, los costos por establecimiento y el mantenimiento de cinco años, suman $103,970.

Cuadro 13. Costos por el establecimiento de 1 hectárea de agave

Insumos/actividad	Descripción	Cantidad	$/unidad	Total
Compra de planta	Planta de agave	3,000	10	**$ 30,000**
Preparación de suelos	Barbecho	2,500	1	**$ 2,500**
	Rastra	1,250	1	**$ 1,250**
	Nivelación	1,250	1	**$ 1,250**
	Cruza	1,250	1	**$ 1,250**
	Surcado	1,250	1	**$ 1,250**
Nutrición / fertilización orgánica	3,000 kg de composta	3,000	2	**$ 6,000**
Limpia del agave	Tostoneo de planta	3,000	1	**$ 3,000**
Acarreo	Flete	1	1,140	**$ 1,140**
Trasplante	Jornal	12	350	**$ 4,200**
Mantenimiento	Jornal	10	350	**$ 3,500**
				$ 55,340

Fuente: SDR, 2024.

Cuadro 14. Costos de mantenimiento

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total costos de mantenimiento
$11,490	$11,490	$11,490	$14,160	**$ 48,630.00**

Fuente: SDR, 2024.

Resultados del modelo

Los resultados más importantes en las ECAS a nivel estatal son los siguientes:

a) Producción de plántula de agave mezcalero con semillas endémicas en 60 viveros con capacidad de 3 millones de plantas de agave en los años 2023 y 2024

b) Se establecieron 1,076 hectáreas comerciales intensivas agroforestales con el uso de manejo integral en 2022-2023 con densidades de 3 mil plantas de agave mezcalero.

c) Control de plagas y prevención de enfermedades mediante manejo integral con uso de técnicas usando trampas con feromonas, control biológico con hongos entomopatogenos y químicos cuando las plagas están muy avanzadas.

d) Manejo de malezas con métodos no agresivos para el productor ni flora y fauna.

e) Conservación de agua y suelo mediante obras evitando la erosión.

Fortalecimiento del proceso de destilación y envasado

Cosecha

La parte que se utiliza para la producción de mezcal es la piña, formada por el tallo y la base de las hojas. Normalmente la cosecha se lleva a cabo a partir del quinto año, aunque en algunas ocasiones se deja crecer el agave por más tiempo (6 a 8 años).

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 al “palenque” para su procesamiento.

Antes de cortar un agave, se debe estar seguro de que está en óptimas condiciones para ser cosechado, el cual debe ser en el momento exacto en el que la piña concentra la mayor cantidad de almidones.

Algunos maestros mezcaleros, argumentan que esto es antes de que brote el quiote —recordemos que el agave florece sólo una vez en su ciclo de vida—, algunos otros optan por dejarlo salir y cor- tarlo, a lo cual le llaman “capón”, y la intención es que concentre el mayor número de almidones posibles en la piña, y así poder aumentar la cantidad de azúcares al hornearla.

Después de elegir el agave óptimo, se procede a despencar, es decir: quitar las pencas para poder acercarse a la planta y proceder a la jima, donde los afanadores machete en mano, eliminan los re- siduos de las pencas que no aportan en lo mínimo a la elaboración de mezcal, y llegar al corazón o piña, dejando el fruto del centro expuesto casi en su totalidad.

Una vez que la piña se encuentra limpia, se pro- cede a cortarla lo más pegado a la raíz para así liberarla y poder transportarla a la destilería. Cabe mencionar que no siempre es el orden en que se corta la piña, ya que también depende el tipo de agave.

Destilación

La destilación se realiza en un alambique, con el bagazo y con equipos hechos de cobre, ollas de barro, carrizo o quiote; dependiendo la región, las costumbres o la capacidad de producción. La mezcla se calienta en el alambique, se evapora y condensa lentamente a través de un serpentín que deposita su contenido en un recipiente (Mez- cal, 2022)

Manejo de residuos

En cuanto al manejo de residuos generados du- rante la producción de mezcal se han identificado formas de aprovechamiento de los mismos y se enlistan en a continuación:

1. Elaboración de silos con pencas de agave.
2. Elaboración de activadores Ruminales.
3. Elaboración de briquetas con bagazo de agave.
4. Elaboración de composta con bagazo de agave.
5. Producción de hongos setas en sustrato de ba- gazo de agave.

Para información precisa sobre la implementación de dichas prácticas, revisar el Manual de Ecotec- nias para hacer un Manejo Integral de Residuos de la Producción de Mezcal cuyo QR para su descarga se encuentra en la página 13.

Envasado

Este es el último paso en la elaboración del mezcal. Los mezcaleros estandarizan el producto por medio de algunos métodos como la homogeneización y estabilización del mezcal. Primero ajustan el grado de alcohol conforme a la Norma Oficial que indica que debe estar entre 36 y 55%.

Lo correcto para medir el grado de alcohol, es usar pruebas de laboratorio que hacen posible dar al destilado una misma graduación por medio de métodos de dilución, filtración y reposado. De esta forma, el mezcal está listo para envasarse de acuerdo con las marcas de los productores. (Mezcal, 2022)

Cuadro 15. Elaboración de mezcal artesanal.

Las buenas prácticas en el proceso de elaboración del mezcal son promovidas en las Escuelas de Campo. Sin embargo, algunos palenques luchan por las limitaciones financieras para la adquisición de equipos de vanguardia. Aun así, nada resulta ser imposible cuando los proyectos son encaminados de manera correcta. Existen opciones que permiten, a pesar de las carencias limitativas, aprovechar con rusticidad e ingenio los recursos disponibles y sobre todo aplicando con mucho esmero las buenas prácticas de manufactura para que con inocuidad se pueda poner en el mercado un producto de calidad.

Equipo para proceso de destilación y embotellado de mezcal de la empresa Orgullo Poblano

Embotellado y presentación de mezcal para comercio de exportación

Fuente: elaboración propia con datos de investigación de campo, 2023.

Acceso a mercados

Reflexión: ¿Atender todos los eslabones de la cadena?

Cuando los grupos de productores son capaces de avanzar eficaz[7] y eficientemente[8] en cada eslabón, lo que puede tomar varios años, la rentabilidad del sistema llega a ser muy buena, y sobre todo no requieren de terceros para que sus emprendimientos funcionen.

Sin embargo, manejar todos los eslabones de la cadena dentro de un mismo emprendimiento es algo complejo que demanda muchos recursos humanos, materiales y financieros. Muchos grupos de productores se han tenido que conformar con atender sólo la producción primaria y/o la transformación, porque no han podido despegar en lo que ha mercado directo se refiere, y por lo tanto venden su mezcal a granel a comercializadores.

Los productores de Agave-Mezcal tienen que decidir sí su estrategia de desarrollo es atender toda la cadena de valor considerando el tiempo y los recursos necesarios, o de enfocarse en uno o varios eslabones lo que implicaría posibles asociaciones con terceros.

Reflexión: ¿Qué tan grande es el mercado de mezcal?

El incremento del volumen de producción del mezcal va saturando los distintos mercados nacionales e internacionales y llega un momento en que su demanda se estanca junto con sus precios. Por ejemplo, de acuerdo con COMERCAM, la producción de mezcal certificado se redujo entre 2022 y 2023, en casi dos millones de litros, sugiriendo una posible saturación de los mercados. También se registra una situación similar para el caso del tequila en 2023.

Esto puede deberse a que los mercados a los que llegan tanto el mezcal como el tequila se han saturado y se requiere buscar nuevos, o regular la producción para que vaya creciendo conforme lo demanda el mercado.

Al abrir nuevos mercados y crecer la demanda internacional de mezcal, los precios nacionales suben debido a la demanda externa que retira litros de mezcal del mercado nacional, con lo que los productores y maestros mezcaleros producen más mezcal para aprovechar los precios, lo que a su vez genera una mayor demanda de agave que sube los precios de la materia prima, por lo que, si no se cuenta con una planeación adecuada de toda la cadena, crece la presión para extraer agave de zonas silvestres con lo que aumentan los impactos negativos en el medio ambiente.

Sin embargo, si la producción de agave aumenta, pero no crecen las ventas de mezcal, principalmente en la exportación, los precios del agave se desploman[9] y muchos productores se ven afectados.

Por lo anterior tiene que haber un esfuerzo constante por promocionar comercialmente el mezcal.

Acciones de la SDR para promover el mezcal poblano

Ferias y concursos

La SDR ha realizado ferias y concursos para conectar a productores y productoras de mezcal con el mercado.

Las ferias, por un lado, permiten a los producto- res del mezcal entrar en contacto directo con los consumidores, quienes califican el sabor del mezcal y la presentación, lo cual retroalimenta a los productores.

7. La eficacia se refiere a cumplir con lo que demanda el consumidor y, en el caso del mezcal, consiste en cumplir con el marco normativo explícito en la NOM-070.
8. La eficiencia se refiere a la cantidad de recursos utilizados para la producción de un bien o servicio.
9. A principios de la década del 2000, hubo una escasez de agave para la industria del Tequila. Productores de varios estados establecieron plantaciones de agave para abastecer esta industria, sin embargo, buena parte de esta producción de agave salió al mercado al mismo tiempo por lo que sus precios se desplomaron.

En el caso de los concursos, éstos sirven para conectar a los productores con comercializadores ya posicionados en el mercado, quienes establecen contacto con los productores para comercializar su mezcal. Este paso es sumamente importante, porque el mezcal cuenta con la aprobación de un comprador que conoce el mercado, abriendo la posibilidad de que el mezcal puede comercializarse directamente por el productor en el mercado formal.

Una vez que un mezcal tiene aceptación por consumidores y/o compradores, los productores desarrollan su propia marca. Un resultado de estas acciones son las 300 marcas de mezcal poblano que se registraron a principios de 2024.

Protocolo para la evaluación sensorial de mezcal y destilados de agave y las subastas.
Para fortalecer este proceso de los concursos, la SDR desarrolló un "Protocolo para la evaluación sensorial de mezcal y destilados de agave" lo que permitió identificar mezcales con amplias posibilidades de acceder al mercado formal. Esto ha permitido realizar subastas de mezcales en donde comercializadores y productores se encuentran y en muchas ocasiones terminan realizando una alianza comercial.

Formalización de una persona moral
Los avances en venta y en el desarrollo de marcas y etiquetas, motivan a los productores a formalizar el esfuerzo colectivo en una persona moral, para que la marca esté a nombre del colectivo de productores y productoras, lo cual también implica asumir las responsabilidades fiscales.

Por las características del sistema Agave-Mezcal, en donde los productores y productoras trabajan en conjunto para proveer agave al palenque, se recomienda que la figura a constituir esté den- tro de la Economía Social y Solidaria, como una cooperativa, que tiene una toma de decisiones democrática (un socio, un voto), distribuye los beneficios económicos en función al trabajo de los socios y establece acciones que ayudan a fortalecer su relación con la comunidad.

Oportunidades comerciales para los productores en la cadena de valor Agave-Mezcal

1. **Producción sostenible de agave, para abastecer la producción de su propio mezcal.**
2. **Enfocarse al mercado de mezcal artesanal o ancestral, este último tiene un mayor valor, pero el mercado es más pequeño (COMERCAM, 2024).**
3. **Trabajar sobre las características de mezcal artesanal y ancestral.**
4. **Participar en concursos y ferias de mezcal.**
5. **Desarrollo de marca y envase**

Todas estas acciones deben buscar la obtención de la certificación de la NOM-070.

Exportación de mezcal

¿En qué consiste?

Como se ha comentado a lo largo de este documento, el mercado de exportación es fundamental para mantener el sistema agave mezcal en funcionamiento, debido a que hay una gran producción tanto de tequila como de mezcal que llegan a saturar el mercado nacional.

Los mercados internacionales abiertos a la compra de bebidas alcohólicas provenientes de diferentes países, tienen los mecanismos de ferias y concursos para las empresas interesadas en exportar sus productos.

Lo más razonable es participar en los concursos en cada país o región, mandando muestras según lo solicite el concurso y esperar los resultados. En caso de obtener una buena calificación, un siguiente paso es asistir a ferias de productos con los resultados de las calificaciones, lo que le da certeza al importador de la calidad del producto. Estas ferias no son como las ferias en México, en donde asisten consumidores finales de los productos, sino que se trata de compradores y productos que están interesados en comprar y vender productos en volumen para abastecer a sus clientes. Cuando se pretenda asistir a estas ferias, el producto debe cumplir con toda la normatividad del mezcal.

Recomendación: Análisis de Capital de trabajo

Cuando se exporta cualquier producto, se requiere mucho capital de trabajo para cumplir con los pedidos de los clientes en otros países, que, por lo general, los productores no cuentan.

Por ejemplo, para producir un lote de mezcal por lo general los productores señalan que requieren entre un mes y mes y medio para producirlo, lo que implica costos de mano de obra e insumos. De ahí se requiere comprar botellas, etiquetas, sellos de hacienda y pagar la certificación. Una vez que se tienen las botellas listas para exportar, se requiere pagar los fletes para enviar los productos de exportación a otro a otro país con todas las reglamentaciones que se requieren cumplir, para lo cual se necesita la contratación de un agente aduanal.

Una vez que todo sale bien de la aduana y el producto llega con el comprador, por lo general, el pago tarda alrededor de 30 días naturales, es decir un mes.

Entonces es muy probable que pasen alrededor de 3 meses entre que empieza la cosecha del agave hasta que se recibe el pago, por lo que los productores requieren de mucho capital de trabajo para poder concretar sus ventas en el extranjero. Se requiere que los productores reciban asesoría financiera para estar en condiciones de exportar.

Referencias

CONANP-GIZ (2021) Manuales de Buenas prácticas agrícolas para la producción de agave en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

CONANP-GIZ (2021) Manejo Integrado del Paisaje – Manual de manejo de semillas de agave.

CONANP-GIZ (2021) Diseño de modelo agroforestal para la producción de agave.

CONEVAL (2024) Medición de la Pobreza, Anexo estadístico de pobreza en México, Recuperado abril 2024, en:
https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2022.aspx

DOF (2009) DECLARATORIA General de Protección de la Denominación de Origen Agave-Mezcal de Papantla. Recuperado en abril de 2024:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5082615&fecha=05/03/2009#gsc.tab=0

FAO (2012) Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012. Recuperado abril 2024, en: https://www.fao.org/3/bc980s/bc980s.pdf

FAO-a (2024) Igualdad de género y empoderamiento de las mujeres, Género, Recuperado abril 2024, en:
https://www.fao.org/gender/learning-center/thematic-areas/gender-equality-and-women%27s-empowerment/es

FAO-b (2024) Plataforma Global de las Escuelas de Campo de Agricultores. Recuperado en abril de 2024, en:
https://www.fao.org/farmer-field-schools/overview/es/

FAOSTAT (2024) Datos sobre alimentación y agricultura, consultado en abril de 2024: https://www.fao.org/faostat/es/#home

Gobierno del Estado de Puebla (2024) Manual de Ecotecnias para hacer un Manejo Integral de Residuos de la Producción de Mezcal

GIZ (2023) Guía de Magueyes Mezcaleros. Buenas prácticas ambientales y agronómicas

GIZ-UNAM (2021) Agaves y biodiversidad: Una estrecha relación. Guía para monitoreo de biodiversidad en paisajes agaveros.

INEGI (2024) Información Oportuna sobre la Balanza Comercial de Mercancías de México. Comunicado de prensa número 32/24.