

Informe final* del Proyecto. V028
Conservación in situ y manejo campesino de magueyes mezcaleros

Responsable: Biól. Catarina Illsley Granich
Institución: Grupo de Estudios Ambientales AC
Dirección: Allende # 7, Santa Ursula Coapa, Coyoacán, México, DF, 04850 , México
Correo electrónico: gea@laneta.apc.org
Teléfono/Fax: 56 17 90 27
Fecha de inicio: Febrero 15, 2002
Fecha de término: Diciembre 3, 2003
Principales resultados: Base de datos, Informe final, Cartografía.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Illsley Granich, C., Gómez Alarcón, T., Rivera Méndez, G., Morales Moreno, M del P., García Bazán, J., Ojeda Sotelo, A., Calzada Rendón, M. y S. Mancilla Nava. 2005. Conservación in situ y manejo campesino de magueyes mezcaleros. Grupo de Estudios Ambientales AC. **Informe final SNIB-CONABIO** proyecto No. V028. México D. F

Resumen: Muchos magueyes silvestres mexicanos están siendo utilizados para elaborar mezcal. La alta demanda de este producto pone en peligro a las poblaciones, sobre todo por que requiere la extracción de la planta entera antes de la floración. En algunas regiones de México, entre ellas la Centro Montaña de Guerrero hay experiencias incipientes de manejo in situ de maguey. Se pretende recoger esta experiencia para elaborar un manual de difusión que sirva tanto para el área de distribución de *Agave cupreata* como para otros agaves silvestres.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

MANUAL DE MANEJO CAMPESINO DE MAGUEYES MEZCALEROS SILVESTRES

Catarina Illsley Granich



Grupo de Estudios Ambientales GEA A.C.

Allende # 7, Colonia Santa Ursula Coapa

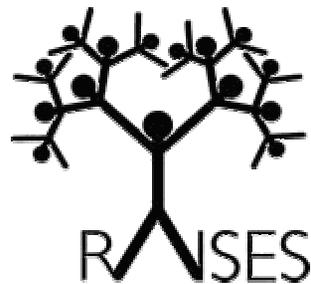
México DF. CP 04650

Tel/fax (0155) 5617-9027

Correo e: gea@laneta.apc.org

Dirección e: www.gea-ac.org

Red de Aprendizaje e Intercambio para la Sistematización de Experiencias hacia la Sustentabilidad



www.raises.org

INTRODUCCIÓN

Los magueyes han sido muy importantes en las culturas de los pueblos de América desde antes de que llegaran los españoles.

En México existen unas *125 especies diferentes* de magueyes que se usan para la construcción, para sacar fibras, para retener suelos, como medicina, como ornato, para sacar aguamiel y pulque.

Se sabe que, desde hace 10,000 años o más, algunos magueyes se horneaban en barbacoa para preparar un rico alimento, el "mexcalli". La destilación, proceso que llegó con los españoles y los marineros asiáticos, dio origen al mezcal, a partir del "mexcalli".

De todos los magueyes, actualmente sólo unos 12 a 15 son *magueyes mezcaleros*.

El mezcal más famoso es el tequila, pero *hay muchos tipos de mezcales*: el minero, de pechuga, bacanora, papalote, raicilla, tobalá, sihuaquio, toch, comiteco, sotol (que no es de *Agave*, sino de *Dasyllirion*) y muchos más. Cada mezcal está asociado a una especie de maguey y a una región campesina.

Unos pocos de los magueyes mezcaleros son *cultivados*, sobre todo el azul del tequila y el espadín de Oaxaca, pero la gran mayoría son *silvestres* y crecen en las selvas bajas y encinares del trópico seco.

Los magueyes mezcaleros pueden ser muy diferentes entre sí: los hay chiquitos y grandes, duros y suaves, de colores que van desde el azul a diferentes tonos de verdes, de espinas chicas o grandes y de diferentes formas. Hay uno que tiene un tallo alto, como de tres metros, con las hojas pequeñas en la punta; todos los demás magueyes crecen al ras del suelo, sin tallo aparente.

Algunos se reproducen por hijuelos o mecuates, otros por semilla, y algunos de las dos formas de reproducción. También pueden formar bulbilos o magueyitos en las flores.

Dibujos que representen como los magueyes se reproducen:

Por hijuelos que aparecen alrededor de la base de la planta madre

Bulbillos

Por semillas



Este manual trata únicamente de los *magueyes que se reproducen por semilla*. Hablaremos de la problemática de estos magueyes y de su manejo, basándonos sobre todo en la experiencia que ha tenido la organización campesina Sanzekan Tinemi, de Guerrero en el manejo y conservación del maguey papalote, que los científicos llaman *Agave cupreata*.

Esperamos que estas ideas sirvan para que personas, ejidos y comunidades que tienen magueyes silvestres inicien procesos

encaminados hacia un mejor manejo y conservación de sus recursos, para bien de sus familias y de sus descendientes.

LOS MAGUEYES MEZCALEROS SILVESTRES

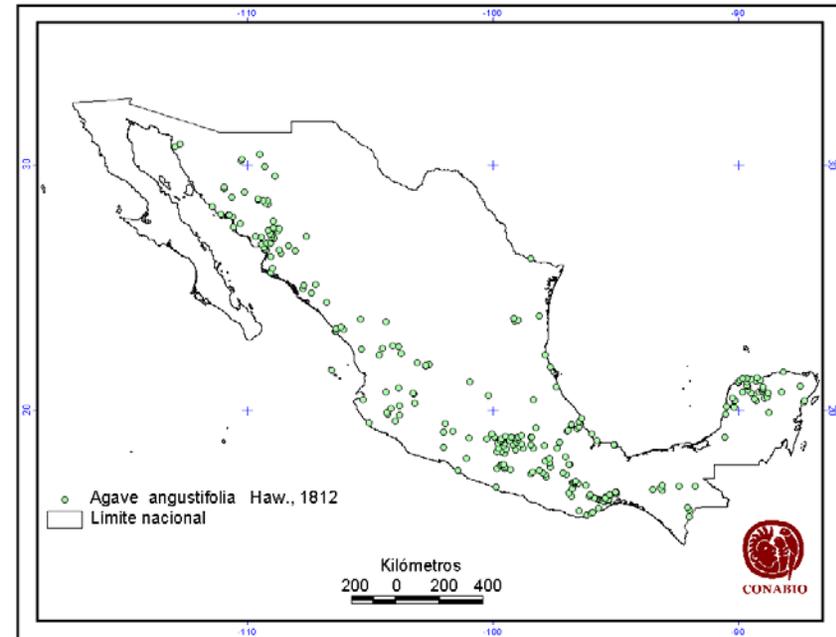
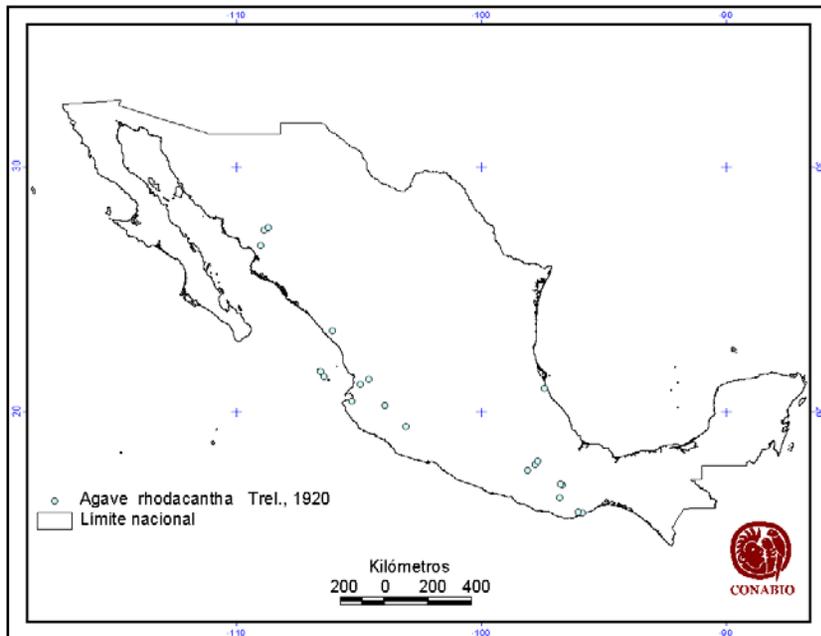
Distribución

Los magueyes mezcaleros se encuentran distribuidos principalmente en la parte occidental de México, en los estados de Oaxaca, Puebla, Sonora, Durango, San Luis Potosí, Chihuahua y Jalisco. También hay en Nayarit, Sinaloa, Colima, Michoacán, Guerrero, Zacatecas, Tamaulipas y en casi todos los estados de la República, excepto en Tabasco.

La mayoría de los magueyes silvestres sólo crecen en México y en una pequeña parte del desierto en Estados Unidos, América Central y del Sur. México es el centro de origen de los magueyes, así como lo es del maíz.

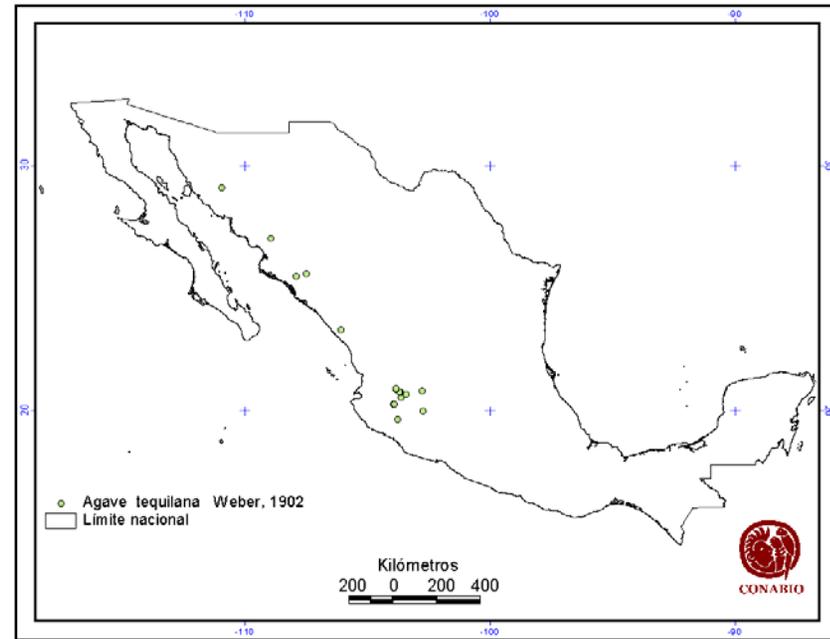
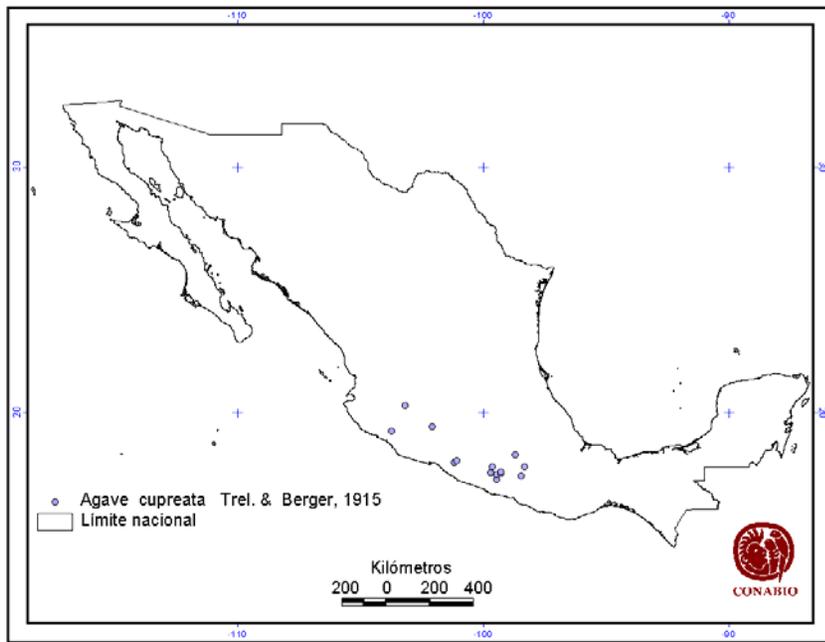
Los mapas muestran donde habitan algunas de las diferentes especies de magueyes mezcaleros.

Hay magueyes de *distribución amplia*, como el espadín o *Agave angustifolia* que se encuentra en gran parte de las selvas secas del país.



El *Agave rhodacantha*, aunque no es tan comúnmente usado, también tiene una amplia distribución.

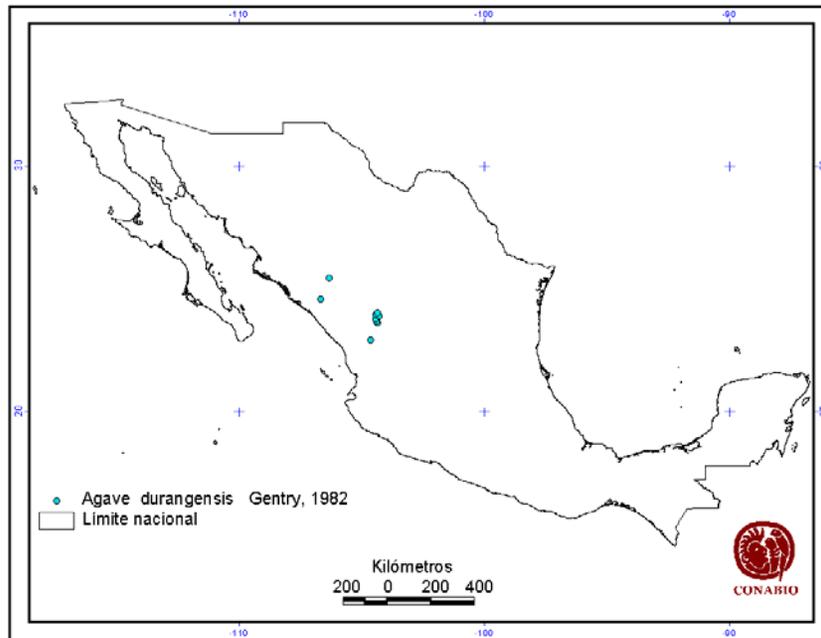
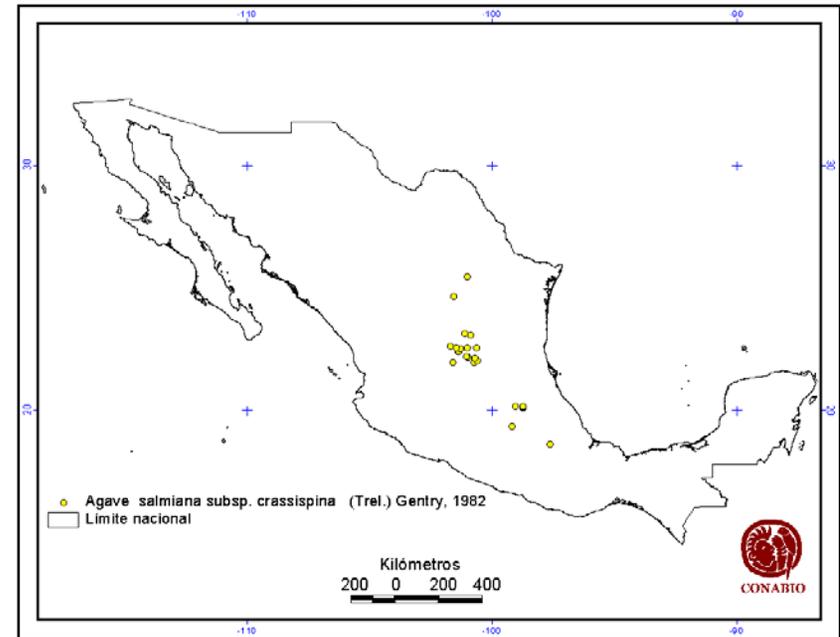
El *Agave tequilana*, el famoso maguey azul utilizado para obtener tequila, crece principalmente en el Estado de Jalisco y algunos municipios de Michoacán, Guanajuato y Nayarit.



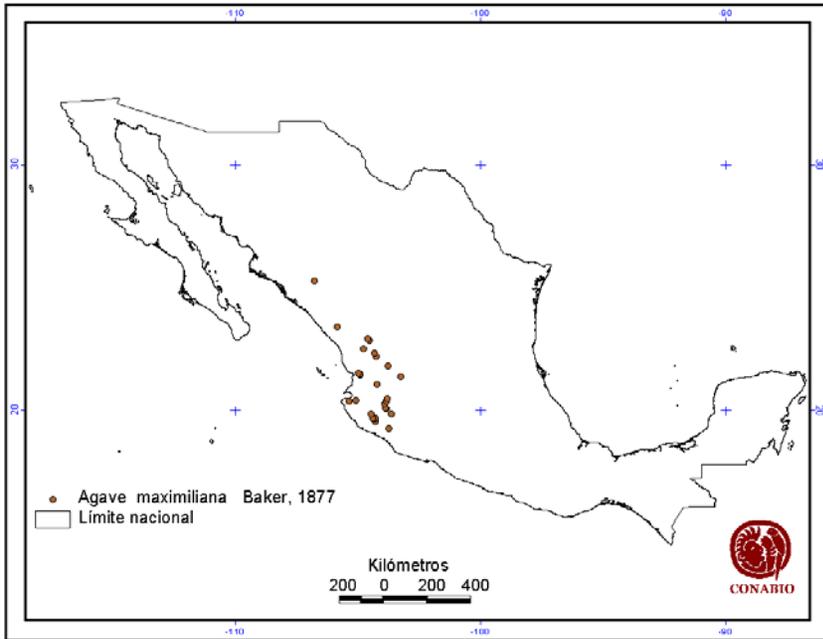
Otros magueyes ocupan áreas muy reducidas. Por ejemplo, el *maguey papalote* o *Agave cupreata*, que *crece sólo* en la cuenca del Río Balsas o Mezcala, en la parte que corresponde a los Estados de Guerrero y Michoacán.

El *Agave salmiana var carassispina*, crece en la parte semi-árida de Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Es muy utilizado para hacer mezcal en San Luis Potosí.

En los bosques de pino-encino

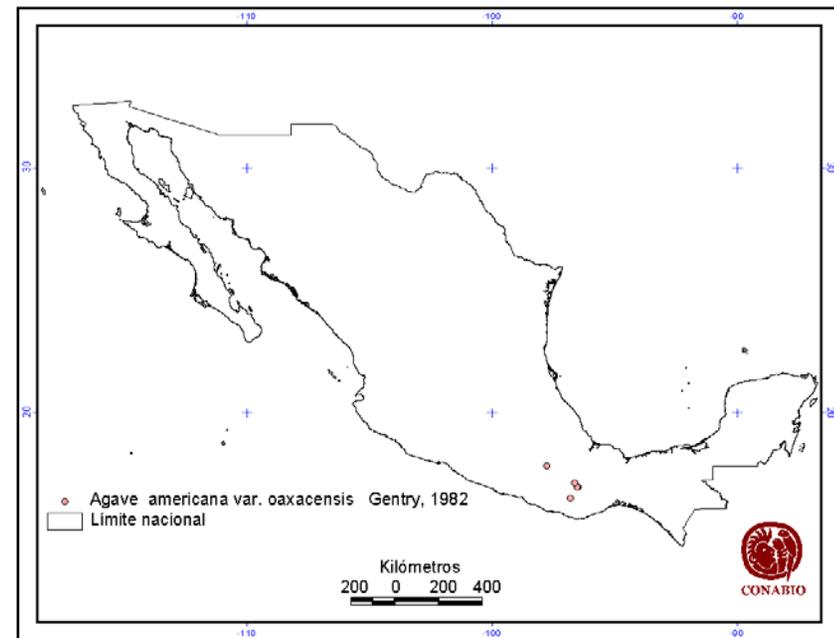


de una pequeña región de la Sierra Madre Occidental, en los Estados de Durango y Sinaloa, crece el maguey cenizo o *Agave durangensis*.



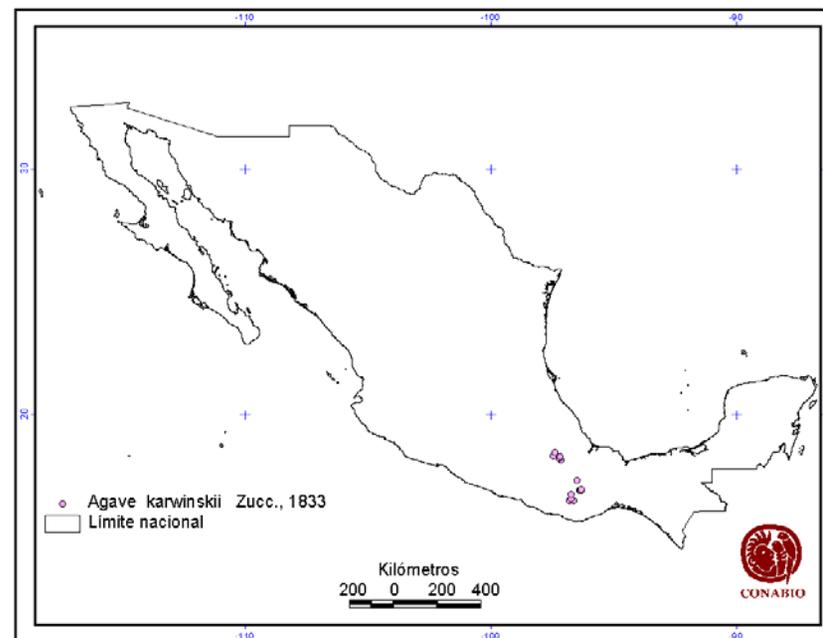
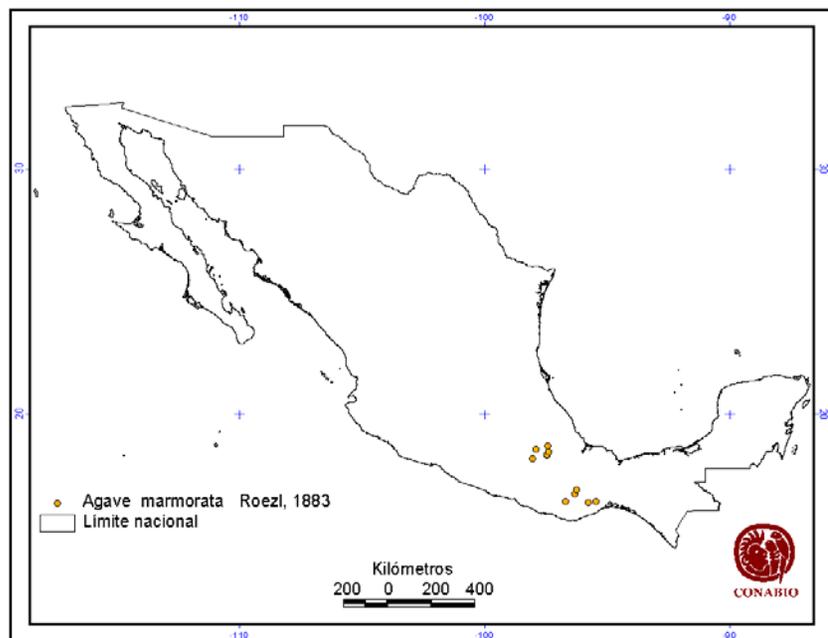
Agave maximiliana abarca una región un poco más amplia.

Agave karwinskii y *Agave americana* var. *Oaxacensis* crecen sólo en una parte de este Estado

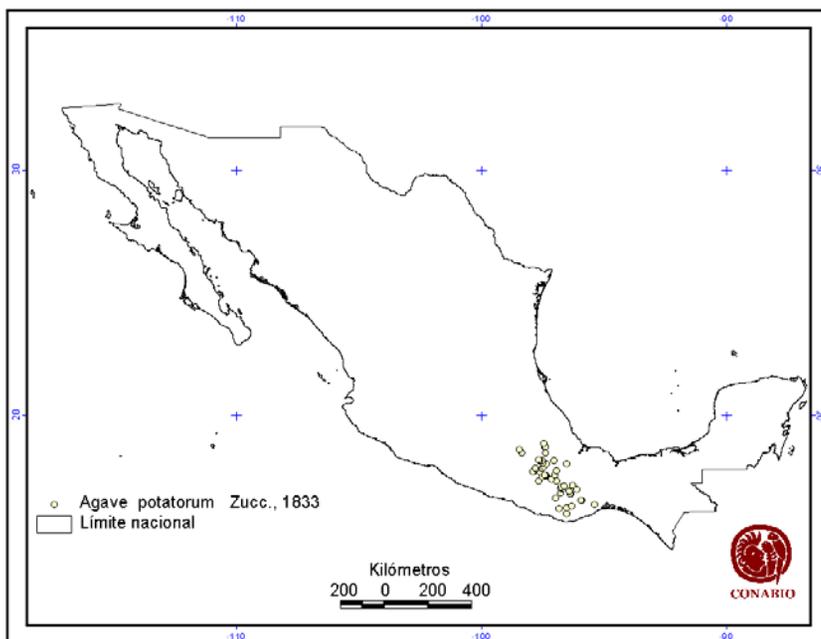


Oaxaca es el Estado con mayor variedad de magueyes mezcaleros, con 8 especies diferentes.

El valle de Tehuacán-Cuicatlán,



(límites de los Estados de Puebla, Oaxaca y Veracruz), una de las regiones más ricas en especies de magueyes. Entre los magueyes mezcaleros se encuentra el tepeztate (*Agave marmorata*) y el tobalá o papalómetl (*Agave potatorum*).



Cuando una planta crece sólo en una región muy pequeña se dice que es una especie *endémica*.

En caso que se llegue a acabar el maguey de una región, un maguey endémico ¿Se puede repoblar trayendo semillas de una comunidad vecina o a lo mejor de otro estado o de otro país? ¿Podemos comprar semilla de maguey tobalá o marmorata en otro país en caso de que se nos acabe el nuestro?

Si se acaba un maguey endémico, ya no habrá manera alguna de recuperarlo, se extinguirá para siempre. No hay forma de traer la semilla de otro lado. Cada tipo o variedad de maguey es único y sus dueños, los campesinos de esa región, son sus guardianes, los encargados de que nunca se acabe.

- **En su comunidad, ¿qué maguey o magueyes crecen? ,
¿Conoce usted hasta dónde abarcan?**

INDICE

Presentación de la colección Manejo Campesino de Recursos	v
INTRODUCCIÓN	1
Los magueyes mezcaleros silvestres	7
Distribución	6
I BIOLOGIA DE LOS MAGUEYES MEZCALEROS SILVESTRES DE SEMILLA	15
Desarrollo de las plantas	18
La Reproducción	20
El importante papel de los polinizadores	24
Murciélagos y vampiros	28
Producción de semillas	29

II.- EL MANEJO DE LOS MAGUEYES MEZCALEROS SILVESTRES	37
El manejo	38
La producción campesina y el mercado	44
La experiencia del mezcal papalote del Chilapan	51
Manejo in situ del maguey papalote	51
El aspecto técnico: las prácticas de manejo	52
El aspecto social del manejo: normas comunitarias y el reparto de beneficios	54
1.- Los mapas para la planeación comunitaria	56
2.- Los estudios y las cuantificaciones	59
3.- La revisión de los acuerdos comunitarios	60
3.- La identificación y el manejo de los conflictos	61
4.-El menú de prácticas	62
• RepoblamientoNatural	63
• Reforestación	65
• Sistemas agroforestales	67
5.- Los otros recursos	67
El plan de manejo del maguey: una herramienta muy útil	73
III -MANEJO DE MAGUEY EN VIVERO (a partir de la experiencia de la Sanzekan Tinemi)	80

Recolección de semillas	86
El sustrato	87
Germinación	87
Riego	88
Deshierbes	89
Plantas semilleras	89
Plantaciones	90
Densidad de siembra	93
Monitoreo de sobrevivencia	93
IV.- LAS LEYES Y LAS INSTITUCIONES DE APOYO PARA LA PRODUCCIÓN DE MAGUEY	95
La LVS y las NOM ¿Qué se tiene que hacer para aprovechar legalmente el maguey?	97
Restricciones de la NOM	101
Suspensión de aprovechamiento	102
Sobre almacenamiento	103
Sobre transporte	103
Inspección	104
V.- LOS MEZCALES Y SU ELABORACION	107
Los mezcales	108
El capado	113

El labrado	115
El horneado	116
El martajado	121
La fermentación	124
La destilación	127
VI.-LA REGULACIÓN DEL MEZCAL	131
La Norma Oficial del mezcal.	132
Regulaciones del mezcal	136
Especificaciones	139
VII DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL, DENOMINACION DE ORIGEN Y MARCAS	141
Magueyes, mezcales y conocimiento tradicional	142
Convenio de Diversidad Biológica	148
Las patentes	149
Registro de conocimiento tradicional	151
Marcas	152
Denominaciones de Origen en México	156
La región y la especie	163
El proceso de producción de mezcal	164
La organización regional: formación de la AMMCHI	164

Formación de catadores locales	168
BIBLIOGRAFIA	171
ANEXOS	
1- El mapa del predio	175
2- Estructura de tamaños	179
3- Inventarios de maguey	185
4- Uso del alcoholímetro	193
5-Uso de Brixómetro	197

Presentación de la colección Manejo Campesino de Recursos Naturales

La colección Manejo Campesino de Recursos Naturales es el resultado de la experiencia conjunta de diversas comunidades campesinas, Organismos no gubernamentales y entidades de cooperación que han venido llevando a cabo trabajos enfocados a mejorar las formas de aprovechamiento de los recursos naturales en México a mantener las capacidades productivas de dichos recursos, es decir, a su conservación.

Se trata de trabajos que no sólo ponen el acento en la participación y en los conocimientos campesinos, sino que parten y sustentan de ellos. Buscan las mejores formas de articular lo tradicional y lo moderno, en la perspectiva de arribar a modelos realmente sustentables de la diversidad biológica, particularmente de los llamados productos forestales no maderables (pfnm).

Así, el concepto de *Manejo campesino de recursos naturales/productos forestales no maderables* que se aborda en la colección, surge de la sistematización de estas experiencias de colaboración, mismas que tienen como principios básicos los siguientes:

- 1) Que las comunidades campesinas e indígenas de nuestro país son quienes en la actualidad detentan, tanto por posesión legal como real, el usufructo de la mayor parte de los territorios en donde se asientan numerosos recursos forestales maderables y no maderables.
- 2) Que dichas comunidades cuentan con una importante experiencia colectiva sobre el manejo de estos recursos, expresada en sus sistemas tradicionales de saberes y conocimiento.
- 3) Que una vez valorados los conocimientos campesinos, es mediante el intercambio de saberes y la conjunción de las técnicas campesinas con las de la “ciencia occidental”, como se podrá arribar a modelos eficaces y pertinentes de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Esto se ha

ido demostrando en las diversas experiencias de colaboración entre comunidades campesinas, organizaciones regionales, ONG, instituciones académicas y entidades de la cooperación ambiental, como las que refiere esta Página.

El concepto de “*Manejo Campesino de recursos naturales y productos forestales no maderables*” abarca entonces aquellas prácticas de aprovechamiento y conservación sustentadas en los sistemas de saberes tradicionales, en principios de control y autoregulación comunitaria, de equidad económica, y de racionalidad ambiental que están dirigidos centralmente al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural que habita en las zonas en donde dichos recursos se encuentran. Se inscribe además en la corriente que propugna por un uso eficaz de la política pública para preservar los recursos estratégicos de las comunidades (suelo, agua, biodiversidad y bosques), con el pleno consentimiento y participación de sus miembros, y mediante el uso de mecanismos e instrumentos que propicien la distribución equitativa en los beneficios obtenidos por un manejo adecuado de dichos recursos.

La presente colección es la expresión de una parte de estos procesos amplios de búsqueda de opciones de desarrollo justas y ambientalmente éticas, al cual contribuyen numerosos habitantes del medio rural, grupos civiles y especialistas, y son sus objetivos:

- 1) Contribuir al conocimiento y valoración de los avances logrados por algunas experiencias de aprovechamiento sustentable de pfnm exitosas, basadas en los sistemas de conocimientos tradicionales y de regulación/control campesino de los recursos, que son el soporte de prácticas ambientales equilibradas y socialmente equitativas;
- 2) Dar a conocer experiencias que en la lógica del *Manejo Campesino de los Recursos Naturales* se viene desarrollando en nuestro país, con énfasis en los productos forestales no maderables; y
- 3) Servir como instrumento de información y contacto entre comunidades, organizaciones sociales, entidades académicas y sociedad en general interesada en los temas del manejo de los recursos naturales

PARTE I.- BIOLOGÍA DE LOS MAGUEYES MEZCALEROS SILVESTRES DE SEMILLA.





La mayoría de los magueyes tienen un tallo imperceptible, es decir que no se nota, y sus hojas al irse desarrollando van formando una roseta. Las partes de un maguey se muestran en el dibujo. Los nombres cambian de un lugar a otro. Damos diferentes ejemplos de los nombres que se usan en los diferentes estados

El maguey es una planta que sólo produce flores una vez en su vida. Después de muchos años de crecimiento y maduración, un día empieza a adelgazar el centro de la roseta y lanza su impresionante y largo quote o calehual, del que salen primero las flores y después los frutos que contienen las semillas. Después de esto, la planta muere. Se puede decir, que es una planta que muere de parto.

Para hacer el mezcal se aprovecha la planta justo antes de que se empiecen a formar las flores, cuando toda la azúcar está concentrada en el corazón de la roseta, para darle fuerza a la formación del quiote.

El mayor problema para la conservación de los magueyes mezcaleros, es que las plantas que se usan para hacer el mezcal no alcanzan a producir semilla, por lo tanto no dejan descendencia.

Esto significa que si no se respetan y dejan en pie suficientes plantas para que produzcan semillas, las poblaciones se van acabando y un buen día resulta que no queda ni una planta en el predio de la comunidad. Esto ya ha sucedido en muchas partes de México. Por eso es importante tomar las medidas necesarias para hacer un *manejo sustentable*, para asegurar que no se acabe ni una más de las especies de magueyes mezcaleros ni se agote este recurso en ninguna comunidad.

Desarrollo de las plantas



Los magueyes son plantas que necesitan mucho tiempo para desarrollarse, generalmente tardan entre seis y catorce años en madurar y producir sus flores (inflorescencia).

Su desarrollo depende en parte del sitio donde crecen, pues hay algunos tipos de suelos que los favorecen y otros que retrasan su crecimiento.

Por lo general, a los magueyes les gusta más los suelos pedregosos, abiertos, con mucho sol y de ladera orientada al norte. Si la semilla crece en suelo poco favorable o bajo mucha sombra, puede tardar más años en llegar a la madurez y no desarrollar gran tamaño.

Muchas de las plantas utilizadas para hacer bebidas alcohólicas se desarrollan muy rápido como la cebada, usada en la fabricación de cerveza, o se cosechan cada año, como las uvas usadas para elaborar vino.

En cambio, el lento desarrollo del maguey lo hace una planta muy especial. Esta cualidad debería ser reconocida y valorada por el mercado, ya que requiere mucho tiempo para preparar sus mieles.



En su comunidad,

¿Qué tipo de suelos prefieren los magueyes?

¿Cuántos años tardan en madurar?

¿Crecen igual en todos los tipos de suelos y de monte?

La Reproducción

La reproducción es la forma de perpetuar la especie y se da por medio de la información que llevan las semillas. Las semillas se forman en el fruto después de que la flor ha sido fecundada. Pero, ¿cómo se da eso de la fecundación y la producción de las semillas?

Todo empieza cuando la planta del maguey madura y adelgaza su centro, que va tomando fuerza y de pronto lanza su quiote o calehual, que crece varias veces más grande que la roseta y llega a veces a medir cinco metros o más en algunos casos.

Conforme crece empiezan también a formarse los brazos que sostendrán a los racimos de flores. Se le llama inflorescencia al quiote con sus ramas y flores o frutos.

Hay dos tipos de inflorescencias: unas con ramas largas y otras cortitas, como espigas. Se conocen como paniculadas las de ramas largas y como espigadas las de ramas cortas.

¿Cómo es la inflorescencia del maguey de su comunidad?

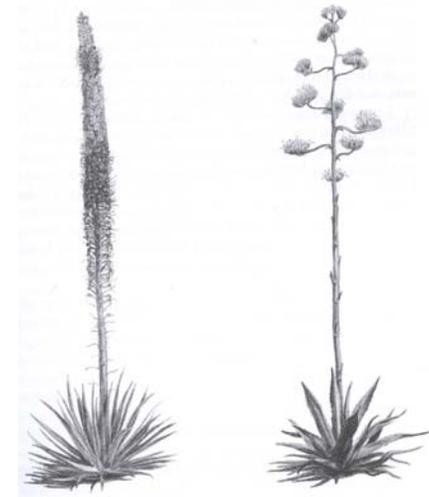
¿Que altura alcanza?

¿A qué altura empiezan las ramas?

¿En qué mes empieza a crecer el quiote o calehual?

¿En qué mes empieza a producir las flores?

¿Cuánto tiempo tardan sus magueyes en abrir todas las flores?





Las flores no se desarrollan todas al mismo tiempo. Las primeras en abrir son las que se encuentran en las ramas de abajo, después las de en medio y hasta el final las de la punta. Cuando abren las últimas flores, las primeras ya están secas.

Las flores son los órganos reproductores de las plantas y por eso tienen partes masculinas o macho y partes femeninas o hembra. En algunas plantas hay flores hembra y flores macho, por separado. En otras están las dos partes en una misma flor.

En los magueyes, las partes hembra y macho se encuentran en la misma flor, pero maduran en diferentes tiempos. En una misma flor se presenta primero la fase masculina y después la femenina.

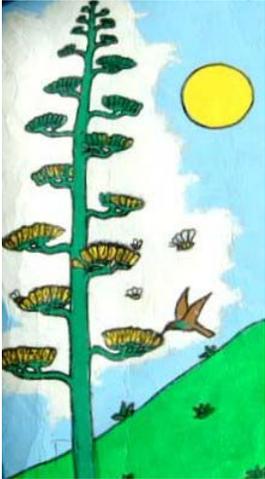
Apenas se abre la flor, crecen las anteras donde se produce el polen amarillo, que son su parte masculina.

Más adelante se secan las anteras, al mismo tiempo que madura la parte femenina de la flor, un tubo llamado estigma que es el conducto para que el polen llegue al ovario, donde se formarán las semillas después de la fecundación.

En la foto se ve la primera flor con sus estambres: es una flor macho. En la de en medio se ven los estambres secos pues se está acabando la fase masculina. En la tercera sobresale el estigma, que es el tubo por el que pasa el polen al ovario: ya es una flor femenina



El importante papel de los polinizadores



Aunque una flor tenga sus partes macho y hembra, por lo general no se puede fecundar a sí misma. La flor del maguey rechaza su propio polen y solo acepta el de otra flor, y allí es donde aparecen los polinizadores.

A cualquier hora que uno se acerque a las flores de un maguey, encontrará que tiene visitas: abejas, avispas, colibríes y otras aves e insectos andarán por ahí, revoloteando y chupando el néctar durante el día. Por la noche se podrán encontrar palomillas y uno que otro murciélago. También habrá ratoncitos de campo, cacomixtles y otros roedores que trepan por el quiote hasta alcanzar las flores.

Algunos de estos animalitos se alimentan del rico néctar que produce la flor y que almacena en la copa que se encuentra en su base. Al entrar en la flor para sacar el néctar, el animal pasa entre los estambres y se carga del polen, que se queda en sus alas y cuerpo. Al volar a la siguiente flor el polen pasa al estigma y por allí al ovario para fecundar los óvulos y formar las semillas.

Por lo general los mejores polinizadores de los magueyes de ramas largas o paniculadas son los murciélagos, que por la forma de su cuerpo, llevan la mayor cantidad de polen de una flor a otra. Pero también las polillas y las abejas son polinizadoras de importancia.



Por lo que se sabe, en los magueyes de ramas cortas o espigadas, los polinizadores más importantes son las polillas de noche.

Mucha gente tiene miedo de los murciélagos, y con razón, pues hay un tipo de murciélago, el vampiro, que muerde al ganado y les transmite enfermedades. A veces también muerde a la gente.

Pero es importante saber que la mayor parte de los murciélagos no son vampiros y que la mayor parte de los murciélagos son muy benéficos. No sólo polinizan al maguey, sino a muchas otras plantas,

como los órganos, los pitayos, saguaros y otras cactáceas. Si se acaban los murciélagos podrían acabarse algunas de estas plantas también.

Por eso es muy importante que desde que somos niños aprendamos que es importante cuidar a los murciélagos sin maltratarlos ni destruir las cuevas donde viven. Hay que aprender también la manera de controlar a los vampiros, sin afectar a los murciélagos que comen néctar.

¿Qué animales visitan las flores de los magueyes de su comunidad?

¿Cuáles de día?

¿Cuáles de noche?

Si hay murciélagos en su comunidad, ¿dónde viven?

¿Antes había más murciélagos que ahora o menos y por qué?

¿Qué se puede hacer para proteger a los murciélagos polinizadores?

Murciélagos y vampiros

Mucha gente confunde a los murciélagos con los vampiros, que son causantes de enfermedades como el derriengue en el ganado. Es importante saber que hay ¿? tipos de murciélagos y que de esos solo¿? Hacen daño al ganado.

Los murciélagos pueden alimentarse de varias cosas:

Algunos se alimentan solo de frutas

Otros de néctar

Otros de insectos

Otros de peces

Otros de sangre

Sólo las especies que se alimentan de sangre son dañinas.

Producción de semillas

Una vez realizada la fecundación, se forman las semillas adentro del ovario. Se caen las demás partes de la flor que ya están secas y se desarrolla el fruto. Un fruto de maguey puede contener más de mil o dos mil semillas.



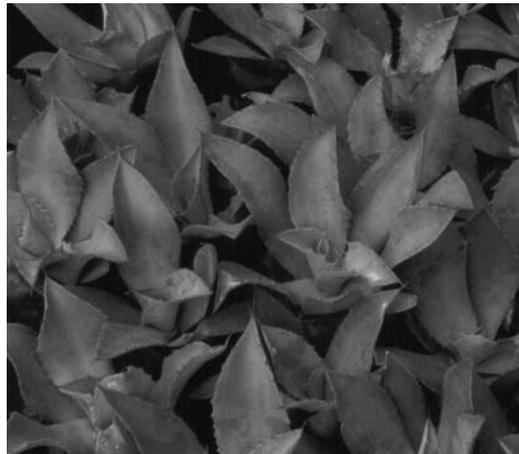
Sin embargo, no todas las flores forman frutos. En ocasiones se ve que hay pocos frutos en las ramas. Puede haber abortos por diferentes razones, por ejemplo, si sólo llegó polen de la propia planta o si hay problemas de polinización esto puede indicar que hay pocos polinizadores, que los murciélagos y otros animales se están acabando. Hay que observar y cuidar que haya buena formación de frutos, porque sin semillas no habrá más maguey, al menos de

manera natural.

Ya hemos dicho que una sola planta produce muchas semillas por cada fruto. Entonces se puede pensar que no se necesitan muchas plantas semilleras, que con unas poquitas alcanza para que haya mucha semilla y que no se acabe la población.

Sin embargo, se han hecho estudios que muestran que aunque la planta produzca muchas semillas, son muy pocas las que llegan a germinar y menos las que alcanzan a desarrollarse y crecer.

Hay muchos peligros para las semillas: unas no serán viables, son semillas vanas; a otras se las pueden comer los ratones, hormigas, venados y otros animales del campo. El ganado también las come y las pisotea.





El viento dispersa las semillas, que son muy ligeras. Muchas caen sobre rocas o en sitios que no son adecuados para el desarrollo del maguey. Otras mueren por la sequía.

Hay estudios que indican que de mil plantas que germinan no sobreviven ni siquiera diez.

Un problema adicional es que no todos los calehuales van a lograr formar semillas. Muchos calehuales se caen con el viento antes de tener flores. También hay gente que corta las flores para comérselas o cazadores que las cortan para atraer a los venados por la noche.



Para que un calchual o quiote llegue a producir y regar sus semillas debe librar muchos peligros:

- Los mezcaleros
- El viento
- El ganado comedor de flores de maguey y de semillas
- La gente comedora de flores de maguey
- Los cazadores que atraen a los venados con las ricas flores del maguey
- La falta de polinizadores
- Los incendios
- Ratoncitos de campo y otros animales comedores de semillas
- La gente que corta calchuales para construir sus casas

¿Qué otros peligros puede haber?

Una pregunta importante es ¿Cuántos semilleros deben dejarse para garantizar la conservación del maguey?



Hay quienes dicen que para mantener una población silvestre hay que dejar por lo menos el 20 por ciento de las plantas para semillero, es decir, que de cada 100 plantas que ya están maduras, hay que respetar veinte para que formen flor y echen

semilla, o lo que es lo mismo, de cada 10 plantas maduras hay que respetar dos.

¿Qué problemas hay en su comunidad para que un calehual forme semilla?

¿Hay más o menos plantas de maguey que hace 50 años en su comunidad? ¿y qué hace 20 años?

¿Hay parajes o rumbos por donde ya se acabó el maguey?

¿Cuántas plantas con flores hubo este año en su comunidad?
¿Formaron bien los frutos?

¿Hubo buena producción de semilla?

¿Hubo mucha semilla vana?

¿Cómo se decide cuales plantas dejar para que echen quiote o calehual?

PARTE II.- EL MANEJO DE LOS MAGUEYES MEZCALEROS SILVESTRES

El manejo

Se le llama *manejo* a todas las acciones que realizan las personas para que una planta o animal se reproduzca, se desarrolle o se conserve mejor. También para que abunde o produzca más o mejor calidad de la parte o partes que son de utilidad: ramas, hojas, tallos, flores o frutos.

Tipos de manejo

Para los magueyes hay tres tipos de manejo hoy en día:

- Manejo *in situ*, que consiste en manejar a las plantas en su estado silvestre. La mayoría de los magueyes silvestres se manejan así. Casi siempre es un manejo resultado del conocimiento tradicional, de la experiencia y tradición de los habitantes de las comunidades, sin intervención de la ciencia moderna. No por eso es menos ciencia ni menos valiosa. Seguramente muchos magueyes se conservan como son como resultado del manejo campesino de cientos o miles de años.

- Manejo forestal. Se produce maguey y otras especies en viveros y después se siembran adentro del monte, restaurando las poblaciones naturales. Hay variaciones: los sistemas silvopastoriles combinan manejo de vegetación con pastoreo y los agroforestales combinan manejo de árboles con cultivos agrícolas.

- Manejo en cultivo. Se hace en plantaciones de una sola especie, en surcos o hileras, como es el caso de el maguey azul tequilero y el espadín de Oaxaca. Por lo general implica preparación del suelo y un paquete tecnológico con agroquímicos e insumos.

Hay otro manejo, el llamado manejo *ex situ*, que es cuando se saca a la planta de su región y se le pone en un jardín botánico para garantizar su conservación. Pero de ese no nos vamos a ocupar aquí.

Muchas personas piensan que para ser modernos necesitan tener magueyes cultivados, en parcelas. En varios lugares de México se están haciendo enormes esfuerzos por cultivar magueyes que hasta ahora han sido silvestres. En otros se están despreciando y descuidando a los magueyes locales, aunque produzcan mezcal de

buena calidad, y cambiándolos por los cultivados. En Oaxaca y otros estados se está talando monte para poner plantaciones de maguey.

Algunas de las ideas detrás de esto son que:

- 1.- Se piensa que las plantaciones son más modernas y que sacar maguey del monte es "retrasado". Se considera que los magueyes criollos son menos valiosos;
- 2.- Se piensa que en plantaciones se tiene mayor rendimiento y eficacia porque se producen muchas plantas en un espacio pequeño;
- 3.- Se piensa también que los mezcales de magueyes ya cultivados tienen mayor aceptación en el mercado. Los palenques y envasadoras también pueden exigir que se les lleve mezcal de este tipo de magueyes;
- 4.- Otra idea es que será más fácil tener apoyos del gobierno para una plantación o cultivo.

Veamos estos puntos, uno por uno:

1.- Un maguey silvestre manejado *in situ* o en sistema forestal, con un buen plan de manejo técnico, es tan moderno como una plantación. Tal vez sea hasta más moderno, porque no destruye tanto como las plantaciones y porque es un campo en el que apenas se está innovando.

Cada maguey es único y vale tanto como todos los demás. Aunque todos son magueyes tienen diferentes características, usos e importancia cultural. Además si se llega a depender de una sola especie, si desaparecieran las demás, hay mayor peligro de que las plagas y enfermedades la acaben o hagan muy caro y difícil conservarla. Mantener la diversidad de magueyes es importante también para evitar los riesgos del monocultivo.

2.- Es cierto que en una plantación hay muchas plantas, en cambio en el monte están desperdigadas, por lo que se necesita más terreno y hay que caminar más para cosecharlas y el rendimiento por hectárea es menor. Las plantaciones tienen ventajas, pero también desventajas. Una de ellas es que es más probable que se desarrollen mucho más las plagas y se necesiten aplicar agroquímicos. Hace falta comparar muy

bien los dos sistemas, midiendo costos-beneficio. Es posible que en costos salga mucho más cara una parcela cultivada que en manejo in situ o forestal.

En muchas comunidades ya no hay posibilidades de abrir más terrenos al cultivo, sólo queda monte. El monte da muchos otros beneficios: retiene el suelo, recarga los acuíferos, produce oxígeno que respiramos todos. Del monte se saca leña, medicinas, material para construir casas, animales y plantas comestibles. Si quitamos el monte para sembrar maguey, ¿cual será el costo-beneficio?.

3.- Cada mezcal es diferente y es único. Aunque por ahora el mercado y la gente de las ciudades sólo reconocen unos pocos mezcales, poco a poco se va conociendo que hay muchos y que cada uno tiene lo suyo. Con el tiempo es muy probable que aquellos mezcales de magueyes que sólo se dan en una región pequeña vayan teniendo un valor más alto, que sean buscados por los conocedores. En Francia se cuidan todas las diferentes clases de uvas, para hacer cantidad de vinos diferentes, y todos encuentran su lugar en el mercado.

Muchos magueyes y mezcales además forman parte de la cultura, son medicinales y tienen otros usos. Es importante cuidarlos y conservarlos como parte del patrimonio cultural.

4.- Hay leyes mexicanas que prohíben que se quite monte para poner plantaciones de cualquier tipo. Por otro lado cada vez más se reconocen los esfuerzos de las comunidades y personas que tratan de hacer un manejo sustentable y de cuidar la totalidad de sus recursos. Si además de producir maguey se está cuidando el monte para que haya más aire, agua, suelo, animales y otras plantas de utilidad también pueden encontrar los recursos en las ventanillas gubernamentales correspondientes.

No se trata de negar que se hagan cultivos, sino que cada comunidad y cada productor deben valorar su situación y tomar las decisiones que más les convengan. Tal vez se puede combinar: poner plantaciones en algunas partes y el resto llevarlo bajo manejo forestal o agroforestal.

La producción campesina y el mercado

Por otro lado, muchas veces los campesinos han tenido experiencias amargas con el mercado. Se ha invertido mucho en algún producto: sean naranjas, frutales, hortalizas, café. Se abren terrenos al cultivo, se invierte mucho trabajo y finalmente no hay donde venderlo o el mercado funciona por algunos años y después se derrumba. Apostarle todo a un producto en el mercado es muy riesgoso porque los precios suben y bajan. Por eso no es recomendable cambiar la forma campesina de manejar varios recursos a la vez, sin apostarle todo a uno solo, sin convertir todas las tierras a maguey o a cualquier otro producto, por muy atractivo que suene.

Ahora se está viendo al mezcal como un producto con gran futuro en los mercados nacionales e internacionales. Eso es cierto, el mercado se está abriendo y dado que el mezcal es un producto netamente campesino, son los campesinos quienes deben aprovechar ese mercado. Pero, ¿cómo hacerlo sin arriesgar todo?.

¿Se puede producir maguey y mezcal sin perder más suelo, agua, leña, plantas medicinales y animales silvestres? ¿Sin depender solamente de ese mercado?

Las familias de las comunidades siempre han combinado sus actividades en su territorio: por lo general hay campos de cultivo de donde se obtiene maíz criollo para hacer las tortillas y las comidas especiales de la región. Hay también un monte que provee de leña, de plantas medicinales, de áreas de pastoreo y que mantiene las fuentes de agua (bien se sabe que sin monte no hay agua). Cada familia tiene algunos animalitos, que son también la alcancía familiar. Si se quita el monte para sembrar maguey, habrá que comprar cosas que antes se tenían a la mano. La diversidad de actividades es una forma de seguridad. ¿Puede la producción de maguey y mezcal para mercado insertarse en esta forma diversificada de economía y fortalecerla?

Por otro lado, en muchas comunidades campesinas hay un sentir de que los recursos se están acabando: que se agota el agua, hay que ir cada vez más lejos por leña, plantas medicinales y materiales para construir casas, los suelos se están deslavando y quedan menos animales silvestres. Urge restaurar los ecosistemas.

Los magueyes, entre sus múltiples bondades, tienen el de poder ser usados- como se ha hecho desde tiempos antiguos- para retener

suelos y como parte de sistemas de terrazas y bordos, esto permite a desarrollar sistemas agroforestales con especies para diferentes usos y la reforestación para recarga de acuíferos. Un buen manejo de magueyes puede así ayudar a conservar los demás recursos de la comunidad. Un reto es que el maguey logre ser un eje en torno al cual se mejore el estado de todos los recursos naturales de una comunidad, así como de la economía familiar.

En su comunidad, ¿se siembra el maguey o se recoge del monte?

Si se está sembrando, ¿qué tipo de maguey es el que se siembra? ¿se está haciendo de lado a algún maguey criollo?

¿Se está quitando monte para sembrar maguey?

Si se da en el monte, ¿qué trabajos se le hacen para que haya más o para que produzca mejor?

¿Cuáles son las actividades de las familias en su comunidad?

¿Cuáles son las más importantes? ¿porqué? ¿Cuáles son para el mercado? ¿el mercado es constante?

En Oaxaca hay ocho especies de magueyes mezcaleros. Dentro de esas especies hay variedades, de forma que hay un total de 25 magueyes mezcaleros diferentes. En el cuadro se puede ver cuáles son cultivados y cuáles silvestres, y la frecuencia de su uso. También cuáles están en peligro de perderse, porque se encuentran sólo en regiones pequeñas y porque quedan pocas plantas (Espinosa Paz, et al, 2002).

Variedad	<i>Especie</i>	C	S	F	P
Mexicano	<i>Agave rhodacantha</i> <i>Trel.</i>		X	Baja	X
Tobalá	<i>A. potatorum</i> Zucc.		X	Alta	
Tepeztate	<i>A. marmorata</i> Roezl		X	Alta	
Cirial	<i>A. karwinskii</i> Zucc.		X	Alta	
Chino verde	<i>A. sp.</i>	X		Alta	
Jabalí	<i>A. convallis</i> Trel.		X	Alta	
Espadín	<i>A. angustifolia</i> Haw.	X		Alta	
Sierra negra	<i>A. americana</i> L. <i>oaxacensis</i> Gentry	X		Baja	X
Barril	<i>A. sp.</i>	Semi		Media	
Variedad	<i>Especie</i>	C	S	F	P

Mexicano penca larga	<i>A. sp.</i>	X		Media	
Arroqueño	<i>A. americana L. var. americana</i>	X		Baja	X
Tobasiche	<i>A. sp.</i>	Semi		Baja	X
Madrecuishe	<i>A. sp.</i>	X		Media	
Pelón o liso	<i>A. angustifolia Haw.</i>	X		Baja	
Cincoañero	<i>A. aff. angustifolia Haw.</i>	X		Baja	X
De lumbre	<i>A. sp.</i>	X		Media	X
Cuishito	<i>A. sp.</i>		X	Baja	X
Coyote	<i>A. americana L.</i>	X		Baja	X
Mexicano sin espinas	<i>A. aff. angustifolia Haw.</i>	X		Baja	X
Caballo	<i>A. sp.</i>	Semi		Baja	X
Mexicano penca angosta	<i>A. sp.</i>	Semi		Baja	X
Espadín silvestre	<i>A. anugustifolia Haw. Var. Rubescens (Salm-Dyck)H. Gentry</i>		X	Media	

Variedad	<i>Especie</i>	C	S	F	P
Chato	<i>A. seemanniana Jacobi</i>		X	Alta	
Campo	<i>A. sp.</i>		X	Baja	
San Martín	<i>A. aff. karwinskii Zucc.</i>	X		Media	

C- Cultivado

S- Silvestre

F- Frecuencia

P- En peligro de desaparecer

La experiencia del Mezcal Papalote del Chilapan

Aquí vamos a hablar sobre una experiencia concreta: el caso del manejo del maguey papalote de Guerrero, en el que se está avanzando para mejorar el manejo campesino del maguey, organizándolo alrededor de una nueva empresa campesina de comercialización de mezcal y considerando a los demás recursos naturales, dentro de la tradición de las comunidades.

Manejo in situ del maguey papalote

El maguey papalote, que crece en la cuenca del Río Balsas, en Guerrero y Michoacán, es conocido por los científicos como *Agave cupreata Trel et Berg*.

Es una planta silvestre, pero a lo largo de cientos o miles de años los campesinos de esta región de Guerrero, descendientes de pobladores nahuas, han desarrollado una serie de prácticas para conservarla, para aumentar su densidad y favorecer que se formen manchones, es decir para manejarla.

El manejo comprende dos partes: la parte técnica, o sea las prácticas que se hacen a la planta y; la parte social, que tiene que ver con quién tiene derecho a beneficiarse de la planta y como se da la organización para que las prácticas se apliquen de manera que no se acabe con el recurso y se distribuya entre todos.

El aspecto técnico: las prácticas de manejo

Las prácticas más importantes del manejo actual de esta especie son:

- 1.- Extraer sólo magueyes maduros, sean velilla o capones. No sacar magueyes tiernos
- 2.- Dejar semilleros suficientes
- 3.- Acordar fechas de corte del calehual, después de que las semillas hayan madurado y se hayan dispersado
- 4.- Regar la semilla, una vez que está madura y seca, para que los manchones se formen en sitios apropiados para su desarrollo
- 5.- Cercar para evitar que el ganado coma o pisotee las plantas en aquellos sitios donde se quiere asegurar que el maguey se desarrolle, sobre todo si ha sido reforestado
- 6.- Cuidar de los incendios.

7.- Reforestar con maguey. Esta es una práctica nueva, que se empezó a principios de los años noventa.

La experiencia indica que las prácticas más importantes son las de extraer sólo magueyes maduros, dejar suficientes semilleros y excluir al ganado, sobre todo durante las etapas de plántula. La reforestación ha aumentado mucho la densidad de maguey en algunos sitios.

Ahora bien, en la región se encuentran condiciones contrastantes: hay magueyerías muy bien manejadas, de tal forma que se les puede extraer la misma cantidad de magueyes año con año; por otro lado también, hay comunidades o parajes que hace 20 o 50 años tenían mucho maguey y ahora lo han agotado, ya tienen muy poco o no tienen nada.

¿Qué está pasando?

¿Será que las prácticas de manejo no son las más adecuadas?

¿Será que en unas comunidades se aplican bien y en otras no?

Veamos el aspecto social antes de tratar de contestar a estas preguntas.

El aspecto social del manejo: normas comunitarias y el reparto de beneficios.

Algunas prácticas de buen manejo se transmiten de padres a hijos y sólo se aplican por costumbre familiar. Otras son decisiones de asamblea. Pueden ser solamente acuerdos y su cumplimiento es voluntario, o pueden ser normas y su cumplimiento es obligatorio y se sancionan las faltas.

Así por ejemplo en algunas comunidades hay sanción por cortar el calehual antes de que la semilla se haya dispersado o por cortar leña verde o por muchas otras faltas.

Parece ser que en las comunidades más organizadas se respetan más los acuerdos y las prácticas, mientras que en otras no se tiene buen control y hay gente que no respeta.

La distribución del beneficio

Pero vamos a ver otro aspecto del manejo de estas magueyeras, que es el reparto. El maguey en muchos casos es un recurso común, es decir que pertenece a todos los ejidatarios o comuneros. Hay

diferentes arreglos de compra venta, que cada comunidad ha venido adaptando y cambiando según el sentir y las experiencias de sus habitantes.

Algunas variaciones de arreglos son:

- El territorio se divide en dos y se rota la extracción, dejando a un lado descansar un año mientras se extrae el maguey del otro. La asamblea convoca a todos los compradores interesados y acuerda permitir que por cada mes de la temporada, dos mezcaleros extraigan todo el maguey y la leña que requieran del lado en turno. Así establecen tratos con unos diez compradores por año. Cada uno paga alrededor de mil quinientos pesos y entrega un porcentaje del mezcal que fabrica. El dinero se usa para obra social, como abrevaderos, cercos, inauguraciones, y el mezcal para fiestas y celebraciones de la comunidad

- La asamblea vende a un solo comprador, cada tres o cuatro años. Los ingresos son para los gastos del comisariado o de las comisiones

- Los mayordomos venden el maguey de toda la comunidad, para pagar los gastos de las fiestas

- Cada ejidatario tiene derecho a determinado número de cabezas de maguey. El Comité de vigilancia controla mediante una lista. Cada quién decide si vende el maguey o si produce su propio mezcal rentando una fábrica o asociándose a "medias" con un fabriquero de su confianza
- También hay propiedades privadas y allí el dueño decide que hacer con su maguey, si venderlo o hacer su propio mezcal
- Hay comunidades donde se prohíbe sacar maguey, pero no es tanto por la preocupación de que se acabe, sino por conflictos, porque no se han puesto de acuerdo sobre quién tiene derecho a los beneficios

Muchas veces si bien en asamblea se le informa al fabriquero comprador que sólo ha de sacar maguey maduro, no se le vigila y queda a su juicio (o del labrador) la decisión de cuáles plantas cosechar. Así, en muchas ocasiones se extraen plantas tiernas, ya sea por caminar menos (los labradores) o por obtener un poco más de producto (los fabriqueros), a pesar de que usar plantas tiernas afecta la calidad del mezcal, su sabor y su rendimiento.

El impacto de sacar planta tierna y no dejar semilleros es notable, ya que pronto llega a agotarse por completo el maguey en ciertos parajes y predios comunitarios.

Esto nos lleva a darnos cuenta que el fabriquero y en menor medida el labrador tiene un papel muy importante en la conservación y buen manejo de las poblaciones.

Por eso el fabriquero debe ser el más consciente de cuidar el buen manejo de los recursos y debe haber formas en que las comunidades regulen lo que el fabriquero hace.

También hay que resaltar que en el arreglo con las comunidades generalmente van incluidos "de regalo", toda la leña, piedra y palma que el fabriquero requiera. ¿Se pueden seguir regalando estos recursos? La leña también se está acabando a pasos agigantados.

Existe pues un primer reto muy grande: ¿cómo se pueden fortalecer las comunidades para que los acuerdos de buen manejo sean respetados por todos los actores sociales?.

¿Qué se está haciendo?

1.- Los mapas para la planeación comunitaria

Los mapas ayudan mucho a reflexionar sobre el estado del maguey y de los demás recursos. Ayuda también a planear lo que se va a hacer a futuro.

En Guerrero se han hecho mapas sencillos, dibujados a mano y mapas complicados, con muchos aparatos. Se han hecho también maquetas del territorio.

Sobre el mapa se pueden ir ubicando las áreas más importantes para la extracción de maguey, para el agua, la leña, el pastoreo, se puede ir decidiendo que prácticas o cambios se van a realizar en cada paraje o rumbo, según la tenencia y las características.

El anexo 1 presenta algunos detalles sobre la elaboración de mapas.

2.- Los estudios y las cuantificaciones

Se han estado realizando estudios sobre el maguey: cuánto hay, donde crece mejor, cuál es el estado de las poblaciones, quienes son los polinizadores, como está la germinación.

Los estudios para calcular cuántos magueyes hay en cada comunidad, o sea los inventarios, están sirviendo además para tramitar los avisos de aprovechamiento ante la Semarnat. El anexo 2 explica la forma en que estos se realizan.

La forma en que se determina el estado de las poblaciones, es decir si el maguey se está acabando, manteniendo o aumentando en la comunidad se presenta en el anexo.

3.- La revisión de los acuerdos comunitarios.

En cada comunidad se ha hecho la lista de los acuerdos comunitarios para regular el acceso, uso y manejo del maguey y de los demás recursos naturales y se ha analizado su pertinencia. Los

acuerdos comunitarios no son eternos. Más bien son dinámicos y cambiantes. Muchas veces se modifican o se establecen algunos nuevos.

Un ejemplo de revisión y adecuación de acuerdos se dio en una comunidad donde el calehual es muy apreciado para la construcción de casas, sobre todo para detener el techo, porque es un material largo, recto y muy ligero. Hace muchos años se había acordado que nadie debería cortar calehuales para construcción sino hasta mediados de abril, después que los frutos estuvieran secos y se pudiera regar la semilla en el sitio. Con los cambios climáticos, resulta que hoy en día, en abril la fruta aun está tierna y el acuerdo ya no servía. Se hizo pues, una revisión y se movió la fecha hasta mediados de mayo. En otro caso no se cambió el acuerdo, sino la multa, por cortar leña verde se pasó de cien, a quinientos pesos.

La idea es revisar cada una de las normas y acuerdos en su efectividad para el buen manejo, contrastarlas con los estudios técnicos que se hacen sobre la planta, y ver si esos acuerdos funcionan o se tienen que ajustar o cambiar o si hay que hacer nuevos acuerdos.

También hay que cumplir con los reglamentos oficiales y hay que ver como se hacen coincidir estos con los acuerdos comunitarios.

3.- La identificación y el manejo de los conflictos.

Siempre habrá conflictos en un grupo humano, pero algunas veces son tan fuertes que "atoran" las cosas. No siempre es fácil llegar a acuerdos. Muchas veces los intereses de los diferentes grupos que hay en la comunidad chocan entre sí: los de los magueyeros con los ganaderos; los milperos con ganaderos y mezcaleros. A veces un grupo tiene una idea de innovación que es totalmente contraria a la de otro grupo. En ocasiones un nuevo acuerdo o una propuesta de cambio pueden iniciar nuevos conflictos o reavivar los viejos.

Algunos conflictos se pueden resolver en asamblea, pero otros no. Generalmente las comunidades, sobre todo las que tienen un alto grado de organización, tienen sus formas propias de manejar conflictos. Suelen tener formas de propiciar la negociación y el diálogo directo, en otras ocasiones requieren de un intermediario, como el Consejo de Ancianos, alguna autoridad comunitaria, municipal o estatal, o un personaje respetado, como un maestro o un cura.

Cuando los métodos de la propia comunidad no son suficientes para resolver un conflicto, se pueden proponer mecanismos que involucren intermediarios externos. Existen métodos participativos de manejo de conflictos y cada vez hay más profesionales en el tema.

4.- El menú de prácticas

Hay una serie de prácticas de manejo de maguey que se van decidiendo para cada parte del territorio

<h4>Repoblamiento natural</h4>

Cuando no se tiene un vivero ni forma de establecerlo, o cuando por alguna razón las plantas no pegan en un sitio, por ejemplo porque es un microclima diferente, se puede manejar el maguey por medio del repoblamiento natural. Esta es una forma de asegurar la sobrevivencia del maguey, pero se requiere cercar un área grande (o varias pequeñas), para evitar que entre el ganado. Allí hay que dejar suficientes plantas para que produzcan semilla. Cuando ya están maduros los frutos y la semilla seca, no hay que dejar que la

dispersión se de de manera natural: las semillas son muy ligeras y el viento se las lleva lejos. Es mejor bajar la inflorescencia con los frutos secos y ponerla sobre un arbusto chaparro, de modo que las semillas se distribuyan cerca de la planta madre o bien se puede dispersar a mano. Si ya quedan muy pocas plantas, es necesario dejar de cosechar durante algunos años, para que todas las plantas que maduren produzcan y dispersen sus semillas.

Tal vez se va a producir un poco menos o nada de mezcal durante algunos años, pero a la larga se saldrá ganando porque habrá más maguey.

Es importante que el área cercada sea respetada por todos los habitantes de la comunidad, es decir, se tiene que tomar un acuerdo en asamblea y poner castigos para quienes no obedezcan, si es necesario. Esto sólo se podrá hacer si se valora lo suficiente al mezcal y se encuentra otro lugar donde puedan pastar los animales. Una solución intermedia puede ser que cuando dentro del área cercada haya crecido bastante el pasto, pueda entrar una persona a cortar el pasto para alimentar al ganado. Cuando los magueyes ya estén más grandes, de tres o cuatro años, se puede dejar que entre el ganado,

sobre todo si hay mucho pasto, y después volverlos a excluir. Se puede ir implementando así un sistema silvopastoril.

Reforestación

Otra manera de ayudarle a la naturaleza para que la población de maguey se reponga es la de recolectar la semilla y reproducir el maguey en viveros para después sembrarlos.

Esta forma es más cara y más complicada, pero si se forma un grupo y se constituye en una organización legal, se pueden conseguir apoyos del gobierno para establecer el vivero, producir la planta y pagar la reforestación.

El maguey es una planta muy noble y, al menos esta especie, se presta muy bien al manejo en vivero. Las semillas del maguey papalote germinan en más del 80%. Se puede sembrar en bolsa, pero para el maguey papalote se ha encontrado que es más práctico y económico sembrarlo directo en camas. Si se desea que germinen de manera más pareja, las semillas se pueden remojar en agua de 12 a 24 horas antes de sembrarlas. Más adelante, en el capítulo siguiente hablaremos en detalle sobre el manejo de maguey papalote en vivero.

Pero no se trata sólo de producir la planta en el vivero. Una vez que se tiene la producción en el vivero viene la pregunta más importante ¿cómo y dónde plantar?

Una forma que se ha estado probando es la de sembrar adentro del monte, sin cortar los árboles, reforestando, sembrando en los claros y a la sombra de los árboles; en el medio natural de los magueyes.

La idea es volver a las densidades que había hace 50 ó 60 años, según recuerdan los más ancianos de la comunidad. Así, se siembra en primer lugar en los sitios donde antes había mucho maguey y se buscan los lugares más abiertos, donde es probable que crecerán bien, porque sabemos que al maguey le gusta el sol, pero aguanta algo de sombra también.

Se puede también aprovechar la bondad del maguey para la conservación de los suelos y sembrarlo en donde ya está desmontado y se necesita detener el suelo, en las partes más deterioradas.

Sistemas agroforestales

Otra forma es la siembra en sistemas agroforestales, es decir que se van sembrando tanto magueyes como árboles. Puede ser una hilera de maguey seguida de una de árboles o varias de maguey y una de árboles. Esto se puede hacer en curvas a nivel y así se hace conservación de suelo a la vez que se produce maguey y leña y forraje.

5.- Los otros recursos

¿Y la leña para el mezcal de dónde va a salir?

Para producir mezcal se emplea una gran cantidad de leña, y en muchas partes también se está acabando el monte. Si se siembra maguey y se produce más mezcal que nunca, ¿de dónde va a salir la leña para los hornos y para el destilado?

Puede ser que un día tengamos mucho maguey, pero nada de leña, porque ya nos acabamos el monte, por eso el plan de manejo debe incluir la leña.

Hay varias opciones para una producción sustentable de leña, en algunas partes han aprendido a manejar los encinares a base de podas, cortando las ramas y dejando que rebroten, sin trozar nunca el tronco. Se sabe calcular cuáles son las ramas que ya pueden cortar para que el árbol no se muera. En Guerrero se están iniciando estudios para desarrollar este tipo de manejo.

Otra forma es hacer siembras de árboles de rápido crecimiento, sembrándolos muy juntitos, como milpa. Estos se pueden poner en solares o en terrenos buenos cerca del pueblo. También hay parcelas experimentales de este tipo en Guerrero.

Es posible que algunas comunidades, por su clima y suelo, tengan mayor vocación por la siembra de árboles para leña y otras por el maguey. Se puede llegar a acuerdos para especializarse cada uno en la producción que le conviene más, y los mezcaleros comprar leña a los otros. Así, el mezcal puede ser parte de una cadena que beneficie a toda la región.

También se puede pensar en usar gas para la destilación y el refine, y dejar la leña solo para el horno.

El agua, vital para la vida; calidad para el mezcal
Cualquier mezcalero sabe que después del maguey, el agua es el ingrediente más importante para hacer mezcal de calidad. El sitio donde se ubica la fábrica o vinata siempre se decide en función del agua. Una comunidad o un mezcalero que quiera comercializar buen mezcal necesita garantizar su fuente de agua.

La cantidad y calidad del agua depende del estado de los recursos naturales. Se sabe que el agua tiene un ciclo: cae la lluvia sobre las áreas arboladas, que la bajan suavemente hasta el suelo donde se infiltra para después brotar en los manantiales.

Para que se recarguen los acuíferos necesita haber bosque o monte. Si se deforesta un área de recarga de acuíferos, el agua cae muy fuerte sobre el suelo desnudo y en vez de meterse bajo la tierra e irse a los manantiales, resbala y se va con todo y suelo, causando erosión. Con esto se pierden el monte, el suelo y el agua.

Para cada manantial es importante conocer el área de recarga y protegerla, asegurando que esté bien arbolada. Las áreas de recarga no siempre están al lado de los manantiales, pueden quedar algo

retiradas, en las partes más altas del terreno. Muchas veces esas zonas de recarga pertenecen a otro dueño o incluso a otra comunidad. Se requiere de acuerdos entre varios para protegerlas. A veces esto no es fácil, pero siendo el agua un recurso tan vital para todos, vale la pena organizarse para lograr asegurar que siga habiendo.

El maguey puede ser un recurso eje para empezar a ordenar el uso de todo el territorio comunitario

Se puede acomodar el territorio para tener de todo, aunque las ganancias en el corto plazo tal vez no sean tal altas. El **ordenamiento territorial** es una forma de planear lo que se hace en cada parte del territorio, para asegurar que tenga su mejor uso y se conserve para siempre.

¿Qué se requiere? Planear acciones para cada uno de los recursos. Algunas pueden ser:

Para tener agua

- Proteger manantiales

- Proteger zonas de recarga de acuíferos (reforestar de ser necesario)

Para ganado

- Proteger durante algunos años las áreas de maguey, hasta que ya estén grandecitas las plantas (rotación de áreas)
- Sembrar árboles forrajeros para garantizar y mejorar la alimentación del ganado

Para suelos

- Maguey en curvas de nivel
- Obras de conservación de suelos
- Un plan de restauración de áreas degradadas

Para monte - leña

- Protección de áreas de monte, en reserva comunitarias, para que se regenere el monte
- Sólo podar los encinos para que rebroten, sin cortarlos
- Sólo extraer leña seca, sin cortar árboles secos
- Destinar áreas para la plantación de leña con árboles de rápido crecimiento

Mejorar el terreno de una persona también trae beneficios para todos los demás

El plan de manejo del maguey: una herramienta muy útil.

Ahora bien, una comunidad bien organizada puede realizar algunas acciones para garantizar que no se va a acabar su maguey, pero puede también ir más allá, por ejemplo puede diseñar e implementar un *plan de manejo sustentable*. Con un buen plan de manejo del maguey puede garantizar:

- a) que habrá suficiente producción de semillas y de plantas para las generaciones actuales y las venideras.
- b) que se puede programar cuánto se va a producir cada año y por lo tanto también hacer un plan de ventas.
- c) que los ingresos de la venta del mezcal podrán ser aprovechados por los campesinos de ahora, por sus hijos y sus nietos.

¿Qué es un plan de manejo?

En la región de Chilapa, Guerrero hay personas que saben que año con año le van a sacar la misma cantidad de maguey y que no se les va a acabar.

Allí mismo, sus vecinos, de la siguiente comunidad ya no tienen un solo maguey en su predio, aunque hablando con los viejos se puede saber que antes estuvo tupido.

¿Cuál es la diferencia entre uno y otro?

El primero conoce bien su magueyera, sabe cuantas plantas tiene y algo muy importante: *sólo saca capones*. Sabe que cada año saca suficiente para tres tinajas de mezcal. Con tiempo decide cuáles plantas va a dejar para semillero, para lo cual elige entre los magueyes que se encuentran al centro de su predio, para que haya menor peligro de que alguien robe las flores o de que el ganado lo tire. Cuando la semilla está madura, corta las ramas y las coloca sobre arbustos bajitos, para que el viento no se lleve las semillas a grandes distancias, sino que se dispersen sobre su mismo terreno.

Esto nos indica que esta persona tiene un plan de manejo, aunque tal vez no lo llame así. Un plan de manejo es, como su nombre lo indica, una forma ordenada de planear a muchos años la manera en que se va a aprovechar un recurso, sea en un terreno pequeño, como es el caso de la persona de la que hemos hablado antes, o en el predio de toda una comunidad.

Los planes de manejo se han usado desde hace mucho tiempo para ordenar los montes de los que se saca madera, sobre todo de los bosques de pino. Para productos forestales no maderables - los productos que crecen en el bosque pero que no producen madera, como es el caso del maguey silvestre - casi no existen planes de manejo. Sin embargo, cada vez hay mayor urgencia de tenerlos para evitar que estos recursos se acaben y para dar mejores oportunidades de ingreso a los habitantes de las comunidades.

Un plan de manejo permite planear la producción: en nuestro caso, saber cuánto maguey se tiene, cuánto se puede cosechar y cuánto se puede vender cada año. También cuánto se tiene que sembrar y qué prácticas se tienen que realizar para mejorar o mantener la producción así como definir quién las va a realizar.

Las personas que hacen las plantaciones agrícolas de maguey (caso tequila y espadín) tienen una forma de planeación, aunque es un poco diferente. En ese caso se hacen cálculos de cuántas plantas se van a sembrar, a qué distancia, qué fertilizantes y pesticidas se van a aplicar y en qué tiempos, pero no se consideran los aspectos de los demás recursos del monte porque se considera a la parcela aislada.

En Guerrero se está empezando a diseñar un plan de manejo campesino de un maguey silvestre, el papalote, que se está manejado como una especie forestal no maderable. Mucho de lo que aquí presentaremos es resultado de esa experiencia.

Los pasos básicos para elaborar un plan de manejo

Para las comunidades que quieren sacar madera de su monte, los técnicos hacen primero un mapa del predio, después hacen un estudio para ver cuántos árboles hay, donde están, de qué especies, tamaño y calidad son.

Dividen el predio en áreas que son parecidas entre sí. Separan primero las áreas que no tienen árboles de las que sí tienen. Las partes

que sí tienen árboles son divididas en áreas parecidas entre sí y en estas se indican las zonas de corta de cada año. En el primer año cortan los árboles maduros del área 1; el segundo año los del área 2, y así hasta terminar con las áreas, asegurándose que no se vuelva a cortar en la misma durante diez o quince años para que se reponga el monte. Cuando terminan el ciclo vuelven a regresar al primer sitio.

También deciden dónde y cuánto se tiene que reforestar y en qué áreas queda prohibido el corte de árboles para asegurar la protección de arroyos, la recarga de acuíferos o la protección de especies en peligro de extinción.

Los árboles que se van a cortar, los que tienen la madurez necesaria, se marcan con pintura o con un corte. Hay sanción si se corta un árbol que no presenta marca. Se dejan en pie también algunos árboles semilleros, entre los más sanos, grandes y fuertes.

El plan es un documento que todos los habitantes de la comunidad tienen que obedecer y que queda registrado ante las autoridades para que la comunidad reciba un permiso de aprovechamiento forestal legal.

Está muy bien hablar de planes de manejo para magueyes silvestres. Lo malo es que éstos aun no existen. Hace falta desarrollarlos. Los académicos han hecho muy pocos estudios sobre magueyes silvestres. Sin embargo es urgente avanzar para que no se sigan acabando.

¿Cómo se puede avanzar para hacer un plan de manejo?

Lo primero es juntar los conocimientos que existen sobre ese maguey. Puede ser que haya algunos estudios, pero lo más seguro es retomar los conocimientos campesinos y las formas de manejo *in situ* de las comunidades, sobre todo las que manejan magueyes desde hace mucho tiempo, por ejemplo las comunidades indígenas, que tienen cientos o miles de años de interactuar con sus magueyes. Ellos son quienes hoy por hoy saben más acerca de esas plantas.

Es posible que en muchos casos para hacer un buen plan de manejo sólo se necesite adaptar o fortalecer el manejo *in situ* que ya se tiene.

Hay que aclarar que las leyes mexicanas no exigen un plan de manejo para extraer maguey silvestre, sino sólo un aviso de aprovechamiento, de modo que el plan de manejo sería algo

voluntario, algo que ayude a la comunidad a hacer mejor uso de sus recursos.

Los pasos básicos para elaborar un plan de manejo

Para las comunidades que quieren sacar madera de su monte, los técnicos hacen primero un mapa del predio, después hacen un estudio para ver cuántos árboles hay, donde están, de qué especies, tamaño y calidad son.

Dividen el predio en áreas que son parecidas entre sí. Separan primero las áreas que no tienen árboles de las que sí tienen. Las partes que sí tienen árboles son divididas en áreas parecidas entre sí y en estas se indican las zonas de corta de cada año. En el primer año cortan los árboles maduros del área 1; el segundo año los del área 2, y así hasta terminar con las áreas, asegurándose que no se vuelva a cortar en la misma durante diez o quince años para que se reponga el monte. Cuando terminan el ciclo vuelven a regresar al primer sitio.

También deciden dónde y cuánto se tiene que reforestar y en qué áreas queda prohibido el corte de árboles para asegurar la protección

de arroyos, la recarga de acuíferos o la protección de especies en peligro de extinción.

Los árboles que se van a cortar, los que tienen la madurez necesaria, se marcan con pintura o con un corte. Hay sanción si se corta un árbol que no presenta marca. Se dejan en pie también algunos árboles semilleros, entre los más sanos, grandes y fuertes.

El plan es un documento que todos los habitantes de la comunidad tienen que obedecer y que queda registrado ante las autoridades para que la comunidad reciba un permiso de aprovechamiento forestal legal.

¿Qué se necesita para hacer un plan de manejo campesino de maguey silvestre?

Como ya habíamos dicho, no existen formatos de cómo hacer un plan de manejo de maguey, porque no se han hecho hasta ahora. Pero sí se puede adaptar un plan de manejo de madera a las condiciones de las áreas donde hay maguey silvestre. Siendo así, se necesitaría tener la siguiente información:

- Un mapa del predio que se quiere aprovechar, con número de hectáreas y señaladas las áreas donde hay maguey
 - Saber cómo es la tenencia en todo el predio, si hay zonas en litigio y quién tiene derecho a los beneficios del maguey (sólo se pueden aprovechar plantas en terrenos que no están en litigio)
 - Conocer las clases de magueyes que hay (su nombre común, su nombre científico y para qué sirven)
 - Conocer la biología del maguey mezcalero (cuánto tarda en desarrollarse, cuántas flores y semillas produce, en qué época del año)
 - Conocer a sus polinizadores, donde viven, si se están conservando o acabando y desarrollar un plan para su protección, si es necesario.
 - Conocer el estado de la población de magueyes (sobre todo si hay buena regeneración o si se está acabando) En el anexo 1 se ofrece una explicación de cómo se puede ver el estado de la población de maguey.
 - Calcular la existencia de magueyes en el predio, es decir cuántos magueyes hay. En el anexo 2 se explica como se calculan las existencias de maguey.

- Saber cuántos magueyes es posible sacar cada año sin dañar a la población
 - Cuántos magueyes hay que reforestar por cada uno que se saca, para mantener el equilibrio.
 - Saber cuántos quiotes o calehuales hay que dejar en pie para garantizar la formación de semillas, calculando también cuántos se van a caer con el viento o por alguna otra razón.
 - Conocer cómo se maneja el ganado en la comunidad y esto cómo afecta al maguey .
 - Saber con cuánta leña se cuenta en la comunidad o de dónde se trae y cuánta se utiliza para hacer el mezcal.
 - Conocer las otras actividades que realizan los habitantes en su monte y como afectan al maguey.
 - Conocer los conflictos que tienen que ver con la tierra y con el maguey.
 - Conocer las normas y acuerdos comunitarios en torno al maguey.
 - Conocer las leyes oficiales y los permisos que hay que obtener para hacer un manejo legal, que en este caso es la Norma Oficial Mexicana 005, para extracción de plantas enteras y la de transporte de maguey.

Hacer un plan de manejo completo, como se ve, no es cosa fácil. Normalmente son técnicos quienes hacen los estudios, elaboran el plan y llevan en orden los permisos. En el caso de la madera, las comunidades pueden obtener apoyo del gobierno, a través del programa PRODEFOR o PROCYMAF, para pagar al técnico para que haga los estudios. Después, con las ganancias de la venta de la madera se le sigue pagando para que haga los informes y marque los árboles que se van a cortar cada año.

En el caso del maguey podría ser que también se paguen los estudios de PRODEFOR, pero sólo las comunidades con mucho maguey y vendiéndolo a buen precio, podrían pagar cada año a un técnico. Quizá se puede pagar si se unen varias comunidades para contratar a un sólo técnico, o si se nombra a un Comité de la propia comunidad para que lleve el control del manejo del maguey, pagándoles las horas que trabajen.

Pero es importante que el técnico haga el plan de acuerdo a lo que la comunidad quiere o necesita y que el plan sirva en verdad y sea conocido por los dueños del recurso, no sólo por el técnico.

Lo interesante de tener un plan de manejo es que permite garantizar:

- Que habrá suficiente producción de semillas y de plantas para las generaciones actuales y las venideras.
- Que se puede programar cuánto se va a producir cada año y por lo tanto también hacer un plan de ventas.
- Que los ingresos de la venta del mezcal podrán ser aprovechados por los campesinos de ahora, por sus hijos y sus nietos.

Pero además es una oportunidad para ordenar todo el territorio, para analizar los problemas y encontrar formas que permitan revertir el deterioro y mejorar el manejo no solo del maguey, sino del monte, del agua, el pastoreo y los demás recursos de la comunidad.

PARTE III

MANEJO DE MAGUEY PAPALOTE

EN VIVERO

A partir de la experiencia de la Sanzekan Tinemi

En esta sección del manual vamos a escribir lo que se ha aprendido sobre el manejo del maguey papalote en los viveros de la Sanzekan Tinemi.

Lo importante será que a partir de estas experiencias, en cada lugar se vaya experimentando y aprendiendo a conocer y manejar su propio maguey. Algunas cosas pueden ser parecidas al mezcal papalote; otras no.

Recolección de semillas

Las semillas se recolectan en los meses de abril y mayo, cuando el fruto está amarillo y antes de que se abra para soltar su semilla. Se baja con cuidado con garrucha o a mano. Lo más conveniente es ir quitando las semillas de la



inflorescencia conforme van madurando, para no desperdiciarlas (hay que recordar que maduran primero las de las ramas inferiores).

Las semillas se sacan a mano o con ayuda de unas pinzas para abrir las cápsulas o frutos (los platanitos). Se separan las semillas buenas, que son de color negro brillante, de las vanas y agujeradas y se ponen adentro de bolsas de papel para que se terminen de secar, entre quince días y un mes.

Una vez secas se pueden llevar a germinar inmediatamente o bien guardar por un año, siempre y cuando estén en un lugar fresco y seco. Se recomienda no guardarlas más de uno o dos años, porque van perdiendo su capacidad para germinar.

El sustrato

Se recomienda una mezcla de 3:2:1 de arena media, arcilla y limo. En Guerrero ha resultado hacer retranques en los ríos para recoger la "lama", para incorporarla a los sustratos.

Germinación

La siembra se inicia en el mes de agosto ya sea en bolsa o en platabanda (que generalmente son de 1 metro de ancho por 20 metros

de largo), para lo cual se utiliza un sustrato que lleva lama del río y tierra de monte o estiércol. Comienza a germinar la semilla después de 6 días de su siembra; puede pasar ahí de tres a seis meses.

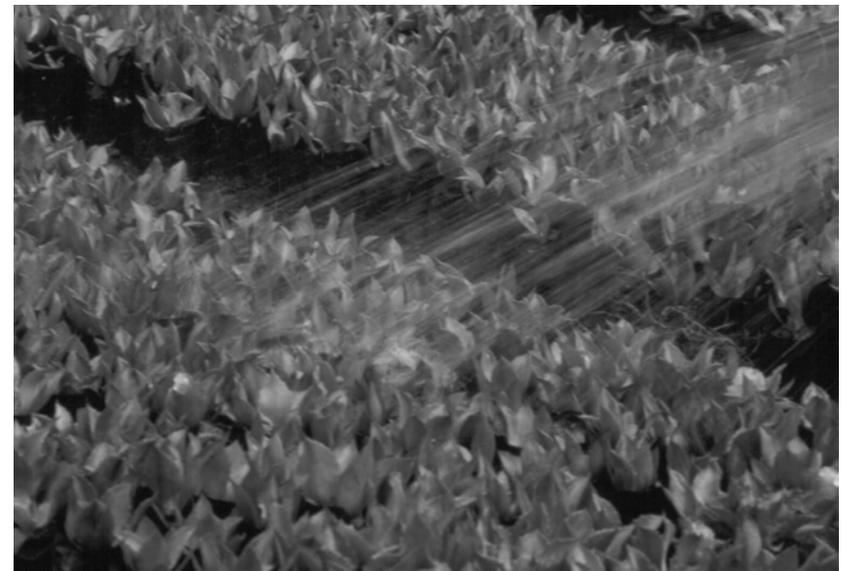
Es importante que la semilla se coloque casi en la superficie, que no se entierre, sino que quede cubierta sólo ligeramente con tierra. El sustrato debe estar húmedo para recibir a la semilla.

Las plantitas empezarán a germinar como a los 5 días, apareciendo como un pasto y ya después sus hojas características.

Es preferible darle algo de sombra en un principio. Esto se puede hacer con malla de mosquitero. Habrá que irle quitando la sombra poco a poco hasta dejarlo totalmente expuesto al sol como a los seis u ocho meses.

Riego

Durante los primeros 70 días se le debe dar dos riegos diarios: en la mañana y en la tarde, cuidando que



el agua no caiga directa para que las semillas no se desentierren

El regado debe ser parejo y ponerle más agua en las esquinas para que el maguey crezca igual.

Después se riega cada tercer día, y aproximadamente dos meses antes de llevarla a campo sólo se riega cada 8 ó 15 días. Antes de llevarlo a sembrar también hay que cortarle las raíces.

Se realiza con cuidado el trasplante, si se sembró en platabanda y están muy amontonados los magueyitos, entonces hay que separarlos y pasarlos a bolsas. Para que puedan sobrevivir en el campo no se deben sacar antes de que tengan cinco o seis hojas, lo cual sucede en unos seis meses.

Si se sembró en bolsas hay que moverlas después de los seis meses porque se pueden enraizar en el suelo.

Deshierbes

Para que se desarrollen bien las plantitas es recomendable mantenerlas libres de hierbas. Es preferible deshierbarlas a mano.

Plantas semilleras

Desde que son pequeñas, se puede ver que algunas plantas son más robustas que otras. Crecen mucho más que el resto y tienen mejor color. Es recomendable que estas plantas se separen y se hagan plantaciones especiales de plantas semilleras con estos ejemplares.

Plantaciones

Planeación de las plantaciones

Hay que pensar muy bien en donde se van a hacer las plantaciones, para asegurar que la planta pueda desarrollarse y ser cosechada para mezcal.

Lo más importante es que se pueda cercar bien el terreno para que el ganado no pueda destruir la plantación.

También hay que pensar y prevenir los posibles conflictos que pueden surgir por la tenencia de la tierra o por su uso, así como por el beneficio del maguey.

¿Qué conflictos puede haber?

Por ejemplo, si el terreno es de uso común para pastoreo, las cosas que se pueden hacer son:

Que haya acuerdo de la asamblea para poner el cercado, y que los animales vayan a pastar a otra parte

Otra solución es que cuando los magueyes ya estén más grandecitos, en unos dos años, se permita entrar al ganado pero sólo con pastor, para que se cuide de no hacer daño al maguey,

O bien que se tome el acuerdo de cortar el pasto que crezca entre los magueyes para sacarlo y dárselo como alimento al ganado.

Si los terrenos son de dueños:

Firmar un convenio de uso del terreno para maguey, yéndose a medias en el aprovechamiento: mitad para la comunidad y mitad para el dueño. Acordar quién es responsable de mantener la plantación

Que los dueños compren la planta al vivero y después vendan el maguey maduro a la fábrica o vinata

Si los terrenos son comunes

Acordar como se van a aprovechar los magueyes y dejarlo escrito en acta (puede acordarse de que todas las ganancias se reparten en partes iguales entre los ciudadanos; o que se reparten entre los que

trabajen; o que no se reparten sino que se usan para un fondo común para obra social).

Si hay terrenos muy deslavados se puede acordar sembrar allí maguey también como forma de conservar suelo. En algunos casos esto se tendría que combinar con el trazo de curvas de nivel.

Claro que es muy importante también buscar las condiciones que más le favorezcan al maguey. No se va a sembrar en un terreno inundable, porque allí el maguey se pudre.

Las áreas despejadas, pedregosas, de ladera norte, suelen ser donde mejor se desarrollan los magueyes.

Se puede decidir hacer una sola plantación grande o varias pequeñas. Tal vez se puede decidir sembrar alrededor de las milpas o en los solares. La cosa es que haya acuerdos claros entre los ciudadanos que garanticen que el trabajo de producción de planta y de plantación no serán en vano.

Se recomienda plantar al inicio de la temporada de lluvias. Las plantitas se transportan en camionetas o en animales, en cajas o en costalillas, pero hay que tener mucho cuidado para que no se maltraten en el camino.

Se pueden castigar unos días, no sembrarlas de inmediato.

Hay que ver que tan grande está la planta para saber de qué tamaño se van a hacer los pozos, porque si la planta está chica y hacemos pozos grandes se echa a perder. Es recomendable que la primera tierra que se sacó se ponga en el fondo del hoyo para que sirva de abono.

Cuando se planta en campo es importante que el maguey no quede muy enterrado, y que no se plante con todo y bolsa.

Densidad de siembras

El maguey hay que sembrarlo con una distancia de uno a dos metros uno de otro

Monitoreo de la sobrevivencia

Es importante llevar control de cómo se desarrollan las plantas. Hay que revisar la plantación y contar cuántas plantas no se lograron, para volverlas a sembrar. También si no están afectando mucho las plagas.

Una cosa importante de considerar es que si se quiere hacer mezcal no se debe consentir al maguey. Si tiene riego o demasiada humedad no producirá muchos azúcares y no rendirá para el mezcal. Es una planta que necesita de condiciones adversas, digamos que le gusta la mala vida.

IV.- LAS LEYES Y LAS INSTITUCIONES DE APOYO PARA LA PRODUCCIÓN DE MAGUEY

Los aprovechamientos legales

Muchas veces hemos escuchado hablar de los tiempos en que la producción del mezcal estaba prohibida y la forma en que se aplicaban las leyes, a veces destruyendo las ollas de destilación y vaciando las tinajas donde se estaba fermentando el maguey.

Afortunadamente esos tiempos pasaron ya. Ahora hay leyes que regulan, unas, la producción y el transporte del maguey y otras la producción del mezcal. En esta sección hablaremos de las leyes que tienen que ver con la producción del maguey.

Estas leyes han estado cambiando mucho, de modo que lo que aquí se diga, aunque es válido en 2002, puede volver a cambiar. Recomendamos al lector acudir a la Semarnat para asegurarse de que aun sea vigente.

Para aprovechar legalmente el maguey es necesario apegarse a las siguientes Leyes:

- La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable

- La Norma Oficial Mexicana para extraer, transportar y plantas hojas, que corresponde a la NOM-005- RECNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento , transporte y almacenamiento de plantas completas.

Es posible que en pocos años se haga una Norma Oficial mexicana para la extracción y/o para el transporte de *Agave*, y entonces esta sustituirá o complementará a la NOM 005

Cuando la planta está en las listas de la NOM 059, quiere decir que es una especie rara, amenazada o en peligro de extinción, de ser así se tiene que sujetar a más regulaciones. Esto podría ser el caso para algún tipo de maguey muy raro, pero en general no aplica para los mezcaleros más conocidos.

Para cumplir con la LDFS y la NOM- 005-RECNAT-1997 estos son los requisitos:

Si se quiere aprovechar el maguey para venderlo, el dueño o poseedor del predio debe avisar a la SEMARNAT por escrito. Se puede hacer el aviso por un año o por 5 años.

¿Quién hace el aviso o notificación?

El dueño del predio en donde está el maguey debe contratar a un profesional del Registro Forestal Nacional para que :

Haga el estudio técnico justificativo,

Haga la notificación en la SEMARNAT,

Sea el responsable del control técnico del aprovechamiento mientras dure el permiso.

Dé el visto bueno a los informes que pide la SEMARNAT

Si el dueño no tiene dinero para contratar al forestal, la delegación Federal de la SEMARNAT, puede contratar al forestal para que realice el trabajo.

¿Qué datos debe tener la notificación?

1.- Datos del dueño del maguey:

SI es particular:
nombre,
domicilio
su titulo de propiedad,
su domicilio fiscal.

Si es ejido o comunidad debe presentar:

1. Original y copia del acta de asamblea en donde se da el consentimiento para aprovechar el maguey. El acta debe estar respaldada por el Registro Agrario Nacional.

2. Datos del Técnico Forestal Responsable que contrató:
Nombre,
Razón social,
Su clave de inscripción en el registro Forestal Nacional.

3. Datos del Predio o terreno:

Un plano o croquis de la localización y un estudio o de qué tipo de tierra, plantas y animales hay ahí. Este estudio se llama diagnóstico físico, biológico y ecológico del predio.

4.- Datos del maguey o los magueyes:

Qué tipos diferentes hay

Su(s) nombre(s) conocido(s) y nombre(s) científico(s)

Cuánta superficie en hectáreas se va a aprovechar,

Cuántos kilos o toneladas se van a sacar

Cómo se conoce cuando ya está maduro el maguey.

Qué técnicas va a usar para aprovecharlo (salen del estudio técnico y de las normas oficiales)

5. Datos sobre otros cuidados:

Cuánto tiempo se va a dejar descansar el terreno donde se sacó el maguey para que se recuperen estas plantas.

Qué cuidados se van a tener para que nunca se acabe el maguey.

Cómo se van a proteger a los animales que dependen del maguey

Cómo se van a proteger a las plantas que viven junto al maguey (si hay en extinción)

Un estudio de Impacto Ambiental, en caso de que lo pida la SEMARNAT, si el maguey está en las listas de las plantas amenazadas, raras o en peligro de extinción de la NOM 059

Cómo se van a controlar los incendios, las plagas y las enfermedades forestales.

Cómo se va a cuidar que con el aprovechamiento del maguey no se vaya más el suelo ni se acabe el agua.

Especificaciones técnicas para aprovechar el maguey según la NOM 005

Estas son las restricciones que señala esta NOM

- Sólo se pueden aprovechar los magueyes maduros.
- Se deben dejar sin aprovechar 20 magueyes maduros de cada 100 para que echen semilla, es decir una quinta parte de todos los que estén maduros.

- Se deben respetar las demás indicaciones del estudio técnico hecho por el Forestal.
- Se deben dejar las mejores plantas, las más grandes y fuertes, para que echen semilla

¿Cómo responde la SEMARNAT?

Después de que reciba todos los documentos, la SEMARNAT debe contestar por escrito en 30 días y su autorización debe tener:

Nombre o razón social del dueño del maguey

Nombre y localización del predio o terreno

Cantidad de hectáreas con maguey que se pueden aprovechar

Tipos de maguey que se pueden aprovechar

Por cuánto tiempo da permiso de aprovechar

Qué condiciones o restricciones pone.

¿Que informes hay que hacer?

El dueño del predio, la comunidad o el ejido debe presentar:

Un informe cada 3 meses. Es decir en abril, julio, octubre y enero. Debe presentarlo entre los 10 primeros días del mes

Un informe al final cuando ya se acabe su permiso de aprovechamiento.

El técnico forestal que contrató debe dar el visto bueno ó avalar sus informes.

En el informe debe explicar si cumplió o no con la forma en que se debe aprovechar el maguey según el estudio Técnico Justificativo y debe informar cuántas cabezas de maguey aprovechó.

Suspensión del aprovechamiento

Si el dueño del maguey ya no quiere seguir aprovechándolo tiene que avisar a la SEMARNAT y demostrar que no dañó el terreno y que no arrasó con el maguey.

Si la SEMARNAT encuentra que no se está haciendo un buen manejo del maguey, mandará una notificación de suspensión al dueño, comunidad o ejido. El dueño tiene 20 días para defenderse.

Sobre el almacenamiento

El centro de almacenamiento, en este caso las fábricas, deben inscribirse en el Registro Forestal Nacional con los siguientes datos:

- denominación o razón social
- domicilio fiscal
- copia del registro federal de contribuyentes
- ubicación o lugar donde se encuentra
- a qué se dedica el "centro de transformación"
- capacidad de almacenamiento o transformación.
- Informar cada 3 meses de las entradas y salidas del producto, rellenando los formatos.

Sobre el transporte

Si el maguey se transporta en carro al "centro de almacenamiento" o al "centro de transformación", el dueño del maguey debe extender una factura o remisión comercial con los siguientes requisitos:

Los datos del permiso de aprovechamiento

Lugar y número de inscripción del "centro de almacenamiento"

Nombre y ubicación del predio donde se sacó el maguey

Domicilio a donde va el cargamento y cantidad en toneladas

Incumplimiento de la norma, o ¿cuándo es ilegal un aprovechamiento?
Cuando se realicen aprovechamientos sin presentar notificación o sin tener autorización
Cuando se den datos falsos en la notificación o en el estudio técnico
Cuando no se presente más información si la solicita la SEMARNAT
Cuando no se soliciten las inscripciones registrales
Cuando no se cumpla lo que dicen las NOMs correspondientes
Cuando no se presenten los informes
Cuando se falsifique documentación
Cuando se transporte sin documentación
Cuando se hagan cosas contrarias a la norma.

Inspección

La SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, realizará visitas de inspección y auditorías técnicas para vigilar el cumplimiento de las normas.

V.- LOS MEZCALES Y SU ELABORACIÓN¹

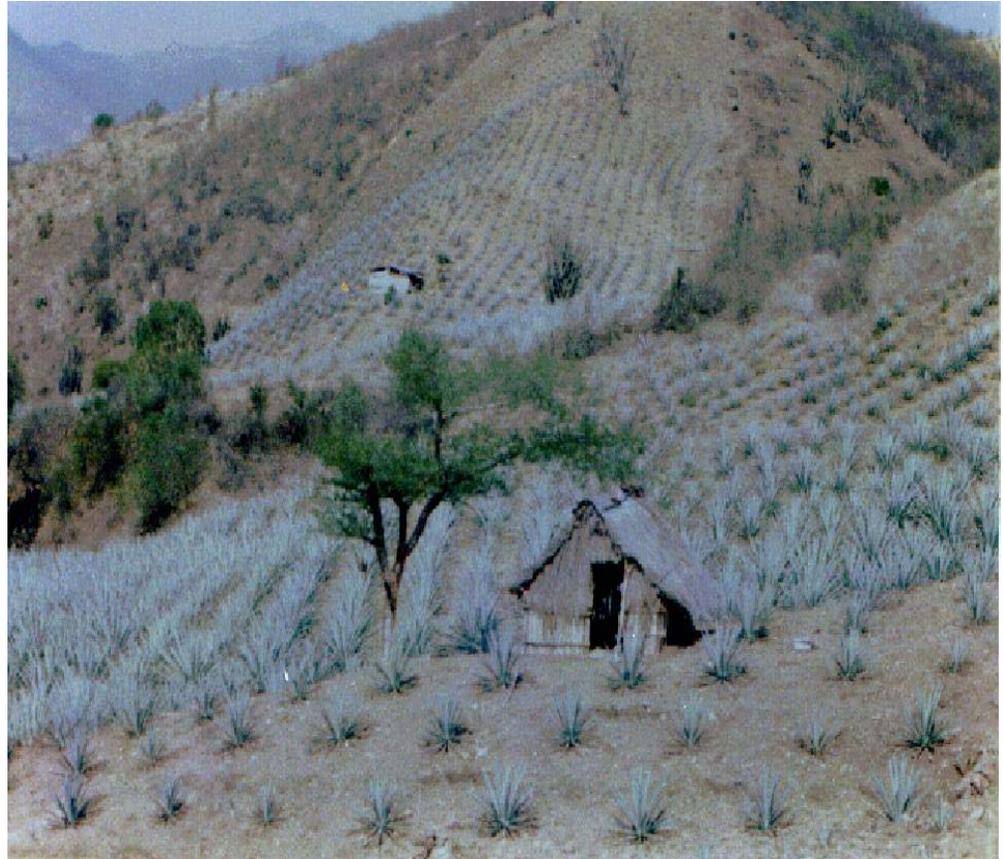
¹ Este capítulo fue escrito por M. C. Jorge Miguel Martínez Canseco y Jaime Marcial del Instituto Tecnológico de Oaxaca

Los mezcales

Hay muchos tipos de mezcales, debido principalmente a que se producen en tantos lugares, con magueyes muy diferentes y con equipos que son adaptados de muchas maneras. Además, por si esto fuera poco, cada maestro mezcalero hace su mezcal, en algo, diferente del vecino y del de más allá.

La altura sobre el nivel del mar influye en el comportamiento de la mezcla final del proceso de elaboración; las diferentes especies y variedades de maguey así como sus variaciones debidas al clima y altura sobre el nivel del mar tienen sus efectos en los sabores y aromas de la bebida. La temporada del año en que se elaboran influye de alguna manera en los diferentes tipos.

En los lugares más altos, por ejemplo, la fermentación puede ser más lenta que en los más bajos, donde hay más calor. En este caso hay que trabajar más rápido, al destilar, para evitar que se haga "tepache" en la tina; que se "pase" la tina dicen en algunos lugares. En un lugar puede ser más húmedo y en otro al contrario, más seco; esto influye en el maguey cocido que puede llenarse de "moho" más rápidamente en un caso que en el otro. Estos son algunos ejemplos de lo que pasa entre un lugar y otro.



También hay lugares en los que se usa un solo maguey para producir el mezcal, como en el caso del *A. cupreata* en Chilapa Gro. y el *A. potatorum* en Sola de Vega, Oax.; en el norte del país hay otros

ejemplos. Pero en otros lugares acostumbran mezclar varios magueyes que así han sido usados desde tiempos remotos. En ambos casos se originan diferentes tipos de mezcales, todos de excelente sabor, aroma y calidad propios de cada tipo de maguey.

Las adaptaciones a los equipos utilizados que se hacen en cada fábrica es parte de lo que influye en las variaciones. La forma de la montera: unos la tienen cónica, otros la usan cilíndrica y hasta hay quienes usan ollas de barro. En algunos lugares se usan exclusivamente ollas de destilación de cobre y en otros se siguen usando recipientes de materiales poco comunes como madera y otros. Es el caso del "cuescomite" en Chilapa y de las ollas de barro que se pueden ver en Oaxaca.

Por último y no menos importante es el conocimiento altamente desarrollado de los productores, mezcaleros o fabriqueros, quienes como resultado de las combinaciones de varios de los factores mencionados da por resultado que un mismo productor de mezcal pueda obtener diferentes mezcales entre una "puesta" de olla de destilación y la siguiente.

Por lo anterior se puede decir que cada mezcal es diferente y es único. Lo que lo ha hecho famoso es que siempre se hace sólo de maguey, sin otros azúcares extraños y que el proceso es realizado por gente que desea hacer un auténtico mezcal. Esa es la fama y es la calidad del mezcal.

Se ha dicho que el mezcal acompaña los ritos principales del hombre como los bautizos, casorios y velorios. Se le ha ligado con otras propiedades de tipo curativo y su poder energizante es admitido por los científicos ya que los diferentes alcoholes que contiene les da esa virtud.

Un viejo cantor de Miahuatlán, Oaxaca dice en su poema que al mezcal hay que beberlo con respeto. El lo sabe bien por su edad y porque entiende de esa energía que proporciona. Para poder seguirlo bebiendo hay que respetarlo y lo dice también en el sentido de seguir la tradición de producirlo como lo aprendieron de los antepasados. Respetar la tradición de producirlo de manera auténtica es su mayor valor. La calidad se la da el productor que lo respeta de esa manera.

El capado

Para hacer mezcal se deben usar magueyes maduros, ya sea velillas o capones. Los capones son los magueyes capados. El capado es una operación que debe hacerse a los magueyes que están iniciando su proceso de floración, lo cual es impedido y por tanto la formación de semillas.

La floración del maguey es el penúltimo paso de la vida del maguey; la formación de la semilla es el último paso antes de morir. Su programa de vida le ordena construir un escapo o tallo floral que le permitirá reproducirse para la perpetuación de la especie. Este paso de su vida requiere de toda la energía que es capaz de reunir y es esta la única razón que en la naturaleza tiene este proceso de la planta.

Esa energía es la que posee el mezcal al final de su proceso. Por eso el escapo, calehual o "quiote", debe eliminarse en cuanto la planta da la señal de que lo va a producir. Para que el tallo o "metzontete" o "maguey" retenga esa energía el quiote debe desaparecer. El corte se hace lo más abajo que se pueda para evitar que la planta haga intentos de reproducirse, es decir, que haga su lucha para gastar su energía para lo que estaba programada.

La energía que almacenará el maguey de aquí en adelante es la materia prima para el mezcal. Son compuestos químicos que la planta sigue produciendo gracias a la luz del sol que las hojas del maguey siguen colectando. Al cortar el qurote o escapo floral debe tenerse cuidado de no cortar las hojas. Las hojas del maguey colectan la energía del sol, necesaria para transformar los nutrientes que toma del suelo, al combinarse con los compuestos que toma del aire. Los transforma en azúcares de cadena larga que en el maguey cocido se vuelven azúcares de cadena corta que son muy dulces. Los azúcares largos no se pueden saborear porque no tienen el sabor dulce de los azúcares cortos. Los azúcares largos se acumulan en el maguey y este queda muy gordo, lleno de energía. En algunos lugares esto se lleva alrededor de un año. Es el momento de cortar el maguey o como se dice entre los productores el labrado.

El labrado

El proceso de elaboración de mezcal comienza con el labrado o jimado del maguey. Desde aquí empieza también la calidad



La preparación y corte del maguey consiste en seleccionar las plantas en su estado adulto (9 años en promedio, dependiendo de la región y variedad del agave), las cuales se han capado y que se dejaron en el campo de 6 a 12 meses (dependiendo de la variedad); al final de ese tiempo se procede a cortar las hojas

hasta su base, con machete en Oaxaca y con la tarecua en Guerrero; aquí hay que anotar que se trata de aprovechar la mayor cantidad de material que se acumule en el tallo y en la proximidad de la base de las hojas, lo que se logra de manera distinta en los lugares señalados ya que en uno se dejan puntas notorias de la piña que pertenecieron a la base de la hoja mientras que en el otro caso se acostumbra rasurar hasta desaparecer todo rastro de la base de la hoja.



En seguida se separan la "piñas" (tronco modificado y base de las hojas) de sus raíces, eliminando la capa de material de la base que no aporta producto dulce rasurando hasta la base, auxiliándose con la tarecua, en un caso y en otro con una barreta ancha. El transporte se realiza en camionetas de tres toneladas o en animales de carga hasta la fábrica o "palenque". Se depositan alrededor del horno y se procede a seccionarlas en dos, cuatro o seis según el tamaño, ya que algunos ejemplares llegan a pesar hasta 200 Kg. Con esto ya están listas luego para su cocción u horneado.

El horneado



El maguey labrado es llevado al horno para cocerlo, en algunos lados dicen asarlo. Primero hablaremos del horno, de la forma que tiene, de la preparación que lleva para recibir al maguey y darle su calor y después de lo que le pasa al maguey al cocerse. Lo que le afecta al sabor y aroma del mezcal en esta etapa. También diremos algo sobre las características físicas del horno que favorecen la eficiencia en el uso de la leña.

El horno está hecho en la tierra como agujero en forma de un cono ancho. El diámetro de la base y la profundidad del agujero determinan la cantidad del material que alojan y que está de acuerdo a la capacidad tanto en las tinas de fermentación como en los destiladores. En Oaxaca se sabe que hay hornos con capacidad de tres y seis toneladas de maguey crudo. La punta del cono en lo más hondo es donde se deposita la leña. La leña es gruesa principalmente y el encino es de mucho uso porque la leña maciza da el mejor calor para cocer el maguey. Se enciende el fuego en el fondo del horno y una vez que ha agarrado fuerza se empieza a agregar la piedra encima de la leña. La cantidad y tipo de piedra se tiene preparada para cuando se va a agregar antes del maguey.

Para cuando se ha terminado de agregar la piedra se deposita una capa de material seco sobre esta para evitar que cuando la piedra esté ya muy caliente llegue a quemar al maguey que va encima bien acomodado. El maguey que se introduce al horno se ha cortado en trozos para acomodarlo mejor y también para aprovechar bien el calor que habrá adentro cuando se tape el maguey. Encima del maguey va otra capa de material seco para que sirva de aislante del calor y de

cubierta para soportar la tierra con la que se cubre el maguey. El material seco en unos lugares es una palma y en otros es el bagazo ya seco que ha salido de la olla de destilación. Encima de la tierra se acomodan, en ocasiones un material que proteja a la pila de tierra y una cruz. Según la temporada y el lugar el horno queda cerrado de tres a cinco días.

Los azúcares largos de que hablamos anteriormente los produce y almacena la planta en el tallo y en el horno se transforman, por efecto del calor, en azúcares cortos, los químicos les llaman azúcares sencillos. Estos azúcares son muy dulces acompañados del sabor del humo y de los azúcares que con el calor se hicieron caramelo ligeramente quemado. Cuando se pasa de cocido los azúcares quemados representan una pérdida de mezcal. En el horneado el fin es producir los azúcares sencillos que son fácilmente convertidos en alcohol en la fermentación que es el paso siguiente.

Los olores de quemado que se producen en esta etapa contribuyen a darle el sabor y aroma al mezcal. Ello caracteriza el proceso de producción natural. Algunos consumidores prefieren mayor o menor

intensidad en esta característica. El manejo adecuado asegura complacer los gustos diferentes entre los consumidores.

Poner leña escasa significa que no se cocerá parejo todo el maguey. Poner leña de más hará que se pierda el dulce al quemarse. Esto es más frecuente y se requiere de mucho cuidado para evitar que se queme el maguey. Los hornos que aprovechan mejor el calor tienen recubierta las paredes con piedra bola de río. Esto permite un uso eficiente de la leña utilizada. Otro modo de hacerlo es que la cubierta de tierra tenga el grosor que aisle mejor del exterior a la masa en cocimiento. En climas y temporadas frías los espesores deberían ser mayores para lograr un mayor aislamiento del exterior y con ello se evitaría una pérdida excesiva de calor. Es suficiente con cubrir con material ligero que sea aislante térmico para alcanzar un ahorro de energía y con ello se evita recargar demasiado la capa superior.

El martajado



En Oaxaca, la molienda del maguey cocido se realiza en molinos de piedra tipo chileno (piedra rodante de 1 a 1.5 ton., jalada por un caballo sobre una plancha circular de piedras planas), para lo cual el maguey es previamente desmenuzado utilizando un machete. Es distribuido sobre la plancha de piedras, donde al paso de la piedra, es machacado hasta que no quedan trozos enteros, trasladándose así hasta las tinas de fermentación.

En algunos lugares de Oaxaca y Guerrero se utiliza la molienda a mano con mazo en canoa de madera en las que las pérdidas son mayores que en el molino chileno. El procedimiento consiste en cortarlo en pedazos no mayores de 10 cm. y luego pasarlo a la molienda con el mazo. Al golpear se proyecta de rebote el material dulce fuera del área de molienda sin que se pueda recuperar. Los productores que utilizan este método aseguran que es una mejor exposición de la masa sólida

fermentable por el nivel de desmenuzamiento pero no consideran las pérdidas mencionadas.

Otro método que empieza a tener gran aceptación es el uso del molino, ya sea con motor eléctrico o de gasolina. En este último caso la manipulación del combustible podría crear gases que contaminen el producto sólido en proceso. En el caso del motor eléctrico esta desventaja no se presenta; los azúcares no se ven afectados y las pérdidas del material en proceso son menores. En ambos casos el tiempo de molienda o martajado es mucho menor, sin embargo, la acometida de corriente eléctrica en lugares alejados de las líneas de transmisión podría requerir de transformadores cercanos a las instalaciones. Cuando hay acometidas cercanas son condiciones ideales para aprovechar de las ventajas del uso de corriente eléctrica ya que los motores que impulsan los desmenuzadores son de una potencia tal que su amperaje es bajo y se pueden usar instalaciones sencillas tipo doméstico.

Cualquiera de los anteriores métodos tiene la finalidad de exponer la masa dulce que se va a fermentar dejando de lado la fibra. En esta etapa esta masa se expone a los microorganismos benéficos de los que se tomará provecho en el siguiente paso, pero también a los no benéficos. Por ello el área de martajado debe mantenerse libre de las corrientes de polvo y la intemperie. Tiempos cortos en este proceso también ayudarán a evitar la contaminación del material sólido. La cantidad a procesar en esta etapa está en relación con el número de tinas que se van a cargar para la fermentación.

La molienda se realiza una vez que se ha decidido montar la fermentación por lo que este material no permanece más tiempo que el que requiere terminar la molienda para irse agregando paulatinamente a la tina de fermentación. Es recomendable que el área tenga la posibilidad de recoger todo el dulce que se haya quedado en el proceso para disminuir las pérdidas que el manejo del material sólido requiere en este proceso.

La fermentación



La fermentación natural o inducida del mosto con todo y fibras, se lleva cabo en tinas de madera con capacidad variable hasta 1000 Kg., donde el maguey molido se deja de 2 a 3 días (dependiendo de la temperatura ambiente) hasta que la tina se “calienta” (cuando alcanza la concentración adecuada de levaduras), se le adiciona agua hasta un 90 %

del volumen total de la tina y se mezcla con el maguey formando una solución azucarada entre 7 a 8 °Bx, Se deja reposar de 2 a 8 días hasta que los azúcares se hayan transformado en alcohol y sus congéneres, dependiendo del clima de la región productora y del tipo de inducción. En seguida explicamos varios aspectos en mayor detalle.

Cuando la tina se calienta con el material prácticamente seco es la etapa en que los microorganismos, levaduras y sus acompañantes, inician su fase de multiplicación y en vez de usar la energía del dulce la expulsan de la masa al reproducirse en grandes cantidades. En la fermentación inducida se agrega inóculo de fermentación o bien sales

con contenido de nitrógeno asimilable para el desarrollo del microorganismo.

En la siguiente etapa de la fermentación se agrega el agua a la tina. El agua tiene que ser limpia y de preferencia no debe estar fría, ya que como se mencionó hay calor presente en la tina, que se perdería al hacerlo y con lo cual disminuiría el ritmo de crecimiento de los microorganismos. Cuando se ha agregado el agua y agitado la tina, la actividad principal que se va a llevar a cabo es la producción de la mezcla alcohólica. Al mezclarse la masa sólida y el agua se obtiene una masa fina que se mantiene en la superficie y con ello las condiciones anaerobias de la fermentación. Hay producción de bióxido de carbono, como subproducto, que burbujea continuamente durante esta etapa. Cuando este burbujeo se detiene es el tiempo de la destilación. Debe tenerse cuidado de no rebasar este tiempo pues la reacción de fermentación puede continuar para la producción de ácido acético que es un producto de la descomposición del alcohol que con tanto esfuerzo se ha logrado. En el tiempo que lleva desalojar la tina para la destilación no deja de producirse un cierta cantidad de este ácido acético. Se menciona el tratamiento de esto en la siguiente sección, sólo debe decirse que la presencia de ácido acético es un indicador de

la mala calidad del seguimiento del proceso y le da un sabor desagradable al producto final. El ácido acético se utiliza para los chiles en vinagre y en esto tiene un mercado alternativo pero no se acepta en las bebidas alcohólicas de alta calidad.

Finalmente dos comentarios breves. Las tinajas de forma cónica son de un tipo de madera que no aporta sabores extraños a la masa de fermentación, como el encino. El diámetro menor en la parte superior de la tina contribuye a las condiciones anaerobias propias de la producción alcohólica.

La destilación

La destilación del mosto con bagazo se realiza en alambiques de cobre tipo batch en cantidades de 250 a 400 L., durando cada postura de 6 a 8 horas. El alambique de



cobre está constituido por una olla fgdao contenedor soportado dentro de un hogar de piedras y adobe, una montera, un turbante, y el serpentín que va dentro de un tanque de enfriamiento de concreto; la olla de destilación se calienta con leña, recogién dose el destilado en recipientes de cobre o acero inoxidable de 25 L. de capacidad.

La destilación es el proceso de separación de la mezcla alcohólica producida en la tina de fermentación. Es una mezcla de al menos ocho compuestos químicos de los que se aprovecha su diferente pero cercano punto de hervor o temperatura de ebullición. El compuesto más ligero, de más bajo punto de ebullición, es el metanol; el de mas alto punto de ebullición es el ácido acético. El que destila primero que todos es el metanol, en las puntas, y el último es el acético, en las colas. La separación de cada uno de ellos es recomendable eliminando ambos extremos de la masa en destilación. No todo el metanol se puede separar pero es recomendable separar todo el acético. El metanol le da buen sabor al mezcal y la norma lo permite. El acético le da sabores que no a todos les gusta y es mejor eliminarlo. Cuando se mantiene un calentamiento adecuado de la olla de destilación el acético no pasa al destilado. Un calentamiento fuerte hace que pase.

Al inicio del calentamiento de la olla se requiere elevar la temperatura de la carga hasta el punto de ebullición, ya que la fibra y masa sólida exige un calentamiento adicional. Conforme avanza el agotamiento del líquido volátil en la olla el calentamiento va disminuyendo poco a poco y con ello el consumo de leña.

La olla de destilación propiamente dicha es la vasija que contiene la masa en destilación. La montera es la tapa que es lo suficientemente amplia para alojar cierta masa de vapores por un tiempo antes de que salgan hacia el turbante. Esta masa de vapores se condensa parcialmente en este paso y a continuación avanzan hacia el serpentín en donde al recorrido deben condensarse totalmente. El material de que se hacen cada una de estas partes del equipo es el que es diferente en muchos lugares. La vasija cuando es metálica, es de cobre o acero en otro caso el material es barro. La montera hay de barro, de acero, de cobre y hasta de madera. El turbante casi siempre es metálico, así como el serpentín.

En la destilación se realizan cortes del destilado separando tres fracciones denominadas cabezas, cuerpo y colas; las puntas es la fracción de mayor grado alcohólico, donde se separan destilados entre

70 a 80 °G.L.; el cuerpo comprende una fracción entre 40 a 60 °G.L.; y las colas comprende una fracción entre 0 a 30 °G.L., la cual contiene una alta concentración de alcoholes superiores.

Posteriormente se realiza una segunda destilación, la cual comúnmente se conoce como refinado, en el mismo equipo de destilación, donde se obtiene un producto más “fino” y con características muy agradables para el consumidor. El ajuste final del producto consiste en mezclar los cortes de tal forma que el grado alcohólico quede entre 45 a 50 °G.L.

La calidad del mezcal está en la suma de todos los pasos

PARTE VI.- LA REGULACION DEL MEZCAL

La norma del mezcal

La NOM- 070 -SCFI -1994, Bebidas Alcohólicas - Mezcal Especificaciones -, es la Norma Oficial del mezcal. publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de junio de 1997 es la que rige la elaboración del mezcal en México. Establece las obligaciones que deben cumplir los usuarios autorizados para producir o comercializar mezcal.

Es una norma que se ha criticado mucho y ha causado muchas inconformidades, ya que enlista a tan sólo cinco de las más de veinte especies de maguey empleadas para elaborar mezcal. A los botánicos también les enoja que los nombres científicos aparezcan mal escritos.

Los tipos de magueyes autorizados por la NOM
Los agaves autorizados de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM) son (aquí se anotan como vienen escritos en la NOM):

Agustifolia Haw (Maguey Espadín)

Esperrima Jacobi (Maguey de cerro, bruto o cenizo)

Weberi Cela (Maguey de Mezcal)

Potatorum Zucc (Maguey de Mezcal)

Salmiana Otto Ex Salm SPP (Maguey verde o mezcalero)

Otros agaves con estas características que no sean utilizadas como materia prima de bebidas de denominación de origen.

Como se puede ver, no incluye a *Agave cupreata*, que es el maguey mezcalero de Guerrero, ni a la gran mayoría de los magueyes mezcaleros de México, ni siquiera a todos los de Oaxaca.

Los tipos de mezcal que señala la NOM

La NOM empieza por hacer una clasificación de los mezcales permitidos:

- Mezcal Tipo I aquel que es 100% Agave
- Mezcal Tipo II se compone de 80% Agave y 20% otros azúcares
- Después habla de las categorías que se diferencian según el proceso que se lleve después de la destilación
- Mezcal joven es el recién destilado
- Mezcal reposado se deja reposar por lo menos tres meses
- Mezcal añejo o añejado se deja por lo menos un año en barricas de madera
- Mezcal abocado es "curado" con alguna planta u otro ingrediente

Aquí también se ha criticado la imposición de añejar en madera, ya que el conocimiento tradicional de los buenos mezcaleros indica que el mejor medio para añejar es el vidrio, que permite mantener la pureza del sabor a maguey.

Datos de la etiqueta

Si el mezcal es envasado en el mismo Estado en el que se produce (por ejemplo si se destila y envasa en Oaxaca), la etiqueta debe decir "Envasado de origen"

Si se envasa en otra parte, sólo debe llevar "Envasado en México"

Además en la etiqueta debe de decir todo lo que a continuación se señala:

- La palabra Mezcal
- Tipo y categoría a la que pertenece el mezcal (tipo I o II y si es joven, reposado, añejo o abocado)
- La marca o sea el nombre comercial
- El contenido neto, cuánto líquido contiene la botella (casi siempre se vende en botellas de medio, tres cuartos o un litro)
- El por ciento de contenido de alcohol en volumen a 20°C

- El nombre o razón social y domicilio del establecimiento fabricante de Mezcal; nombre y domicilio del titular de registro que ostente la marca comercial; y en su caso, nombre y domicilio del envasador
- Registro federal de contribuyentes de la empresa
- La leyenda "Hecho en México" de acuerdo a las disposiciones vigentes de la SECOFI
- La leyenda "El abuso en el consumo de este producto es nocivo para la salud", de acuerdo a las disposiciones del Reglamento de la ley General de Salud en materia de control sanitario de actividades, establecimientos, productos y servicios.
- En su caso la leyenda "Envasado de origen"
- Todas las precauciones para su conservación y manejo del mezcal.
- Regulaciones de la materia prima (el maguey)
- El maguey debe encontrarse maduro y libre de cualquier enfermedad o problema de plagas. Debe ser un maguey sano.
- Estar inscrito en el registro de plantación de predios instalado para tales efectos por el organismo de certificación de producto acreditado, o sea que deben registrar el maguey que van a utilizar (implica tener un registro de todo el maguey que utilizan para hacer el mezcal).

Regulaciones del mezcal

El mezcal no debe estar adulterado en ninguna de sus etapas de elaboración, en especial después de la formulación de mostos

Lo auténtico del mezcal con respecto a las materias primas utilizadas se verifica mediante registros de plantaciones previos, de inventarios y procesos que demuestren un balance de materiales durante todo el proceso de elaboración. Lo anterior se hace aplicando los principios de contabilidad generalmente aceptados

Regulaciones del envasado

El envasador del mezcal debe demostrar en todo momento que el producto no ha sido adulterado desde la entrega del producto hasta el envasamiento final del mismo, por lo que el envasamiento se sujetará a lo siguiente:

El envasador que no produzca el mezcal y/o requiera el producto a granel de un fabricante no podrá mezclar Mezcal de diferentes tipos

El envasador solo podrá envasar Mezcal que haya sido elaborado bajo la supervisión del organismo de Certificación acreditado. Por tal motivo debe corroborar que el lote que recibe (la cantidad de mezcal que recibe) cuente con un certificado de conformidad de producto vigente.

El envasador no deberá envasar simultáneamente producto distinto del Mezcal en sus instalaciones, a menos que cuente con programa de envasamiento de Mezcal claramente diferenciadas a juicio de la unidad de verificación acreditada que se contrate para supervisar el proceso y haya notificado esta circunstancia a esa unidad de verificación con la debida anticipación a la fecha de inicio de dicho envasado

El envasador deberá incorporar directamente al envase un sello del organismo de certificación acreditado o de la unidad de verificación acreditada, en la inteligencia que el diseño del sello permitía colocarlo en forma tal que asegure la integridad del producto

El envasador debe llevar un registro actualizado de, por lo menos, los documentos siguientes:

Notas de remisión, facturas de compra/venta de Mezcal y de materiales de envases incluyendo etiquetas.

Cuadros comparativos de análisis de especificaciones físico-químicos previos a la comercialización dentro de los parámetros permitidos.

El envasador podrá envasar Mezcal como tal, siempre que el traslado a granel del producto haya sido supervisado por una unidad de verificación acreditada, de conformidad con los mecanismos que previamente apruebe la DGN.

Los mezcales en sus tipos I y II se deben envasar en recipientes nuevos o reciclados propios de la empresa, resistentes a las distintas etapas del proceso de fabricación y a las condiciones habituales de almacenaje, de tal manera que no contengan o generen sustancias tóxicas u otras sustancias que alteren las propiedades físicas, químicas y sensoriales del producto y autorizados por la Secretaría de Salud.

Para que el mezcal envasado ostente la leyenda “Mezcal 100% agave” (tipo I) i “Mezcal 80% agave (tipo II) el envasador deberá contar con los registros de supervisión del organismo de certificación o por la unidad de verificación acreditada, según los mecanismos que previamente aprueba la DGN.

Especificaciones del mezcal

Para comercializar el mezcal legalmente, debe cumplir con los límites establecidos en la tabla

Especificaciones	MINIM O	MAXI MO
% De alcohol en volumen a 20°C	36.0	55.0

Extracto seco g/l	0.2	10.0
Acidez total		170
Alcoholes superiores	100	400
Metanol	100	300

Del embalaje o empackado

Se deben usa cajas de cartón u otro material resistente, para impedir el deterioro de los envases, evitando riesgos

Del almacenamiento

Los sitios de almacenamiento deben cubrir los requisitos de la Secretaría de Salud

Otras normas que deben ser observadas para la elaboración y comercialización del mezcal

- NOM - 030 - SCFI Información comercial de cantidad en la etiqueta (especificaciones)
- NMX -V - 13 Bebidas alcohólicas; determinación de % en volumen (% vol.) a 20°C
- NMX - V - 14 -S- 1986 Bebidas alcohólicas destiladas. Determinación de Alcoholes superiores (aceite de Fussel)

- NMX - V-17-1984 Método de prueba para la determinación del extracto seco y cenizas en bebidas alcohólicas destiladas
- NMX- V-21-1986 Método de prueba para la determinación de metanol en bebidas alcohólicas
- NMX-Z-12-1987 Muestreo para la inspección por atributos.

*VII.- DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL,
DENOMINACIÓN DE ORIGEN
Y MARCAS COLECTIVAS*

Magüeyes, mezcales y conocimiento tradicional.

¿Quién descubrió a los magüeyes? ¿A quién le pertenecen?

¿Cuánto han cambiado a lo largo del tiempo, como resultado de su interacción con las personas?

¿Quién inventó el aguamiel, el pulque, los mezcales? ¿A que experimentadoras cocineras (o tal vez cocineros) se les ocurrieron las maravillosas ideas que llevaron a producir guisos con mixiotes, flores de magüeyes, gusanos rojos y blancos del magüey?

¿Quién descubrió que los magüeyes tienen tantos usos medicinales? ¿Quién extrajo por primera vez las fibras con las que después se hicieron ropas, cuerdas, papel, estropajos y un largo etcétera?

Algunas historias cuentan que estos conocimientos fueron un regalo de los dioses para los pueblos.

La mayor parte del conocimiento que existe hoy en día sobre los magueyes y las formas de usarlos son del tipo de conocimiento que se llama tradicional, porque viene de la tradición de un grupo étnico. Algunos son conocimientos que se han desarrollado y conservado a lo largo de mucho tiempo, a veces cientos o miles de años, y que se han ido pasando de padres a hijos. Otros pueden ser conocimientos nuevos, pero si se inscriben dentro de la tradición, siguen siendo tradicionales.

Son conocimientos que se han generado dentro del sistema de prueba y error, que es un sistema de conocimiento que vale tanto como el científico, con sus propias particularidades.

Hasta hace poco tiempo no había mucha preocupación sobre quien era el dueño de los conocimientos tradicionales. Se pensaba que eran de todos y que cualquiera podía usarlos para su beneficio propio, fuera de consumo familiar o para comercio. Un joven que quisiera aprender a hacer mezcal podía hacerlo y después ayudarse a mantener a su familia vendiéndolo.

Sin embargo, siempre han habido casos en los que alguien se aprovecha, se apropia de un conocimiento tradicional y se beneficia de él, sin reconocer a los verdaderos descubridores o poseedores. En los últimos años han sido grandes compañías.

Un ejemplo es el de la planta conocida como barbasco. Durante cientos de años, los indígenas de la selva Lacandona habían usado esta planta para evitar los embarazos. A mediados del siglo veinte, una compañía de farmacéuticos dijo que había descubierto el barbasco y fabricó la primera pastilla anticonceptiva, que rápidamente se vendió por todo el mundo. Ganaron millones de dólares, pero nunca dieron un sólo centavo a los verdaderos descubridores y poseedores legítimos de esa planta.

Más recientemente se han patentado variedades de cultivos básicos. Por ejemplo, un estadounidense patentó un frijol amarillo, diciendo que le había hecho unas cruces que lo hacía diferente de los demás frijoles, que era una variedad. Con esta patente, todos los productores de frijol amarillo estaban obligados a pagarle regalías, a pagarle dinero porque él era el dueño de esa variedad!

También se han patentado plantas medicinales y rituales de Brasil y de la India, con el plan de comercializar productos medicinales derivados de ellos, sin autorización de los pueblos y sin compartir los beneficios con los legítimos dueños de ese conocimiento y esa planta.

A la apropiación ilegal de conocimientos o materiales biológicos se le ha llamado *biopiratería*.

Cuando se patenta de manera ilegal un producto o un recurso se puede protestar. Varias patentes ilegítimas se han derrocado, pero esto resulta difícil, tardado y muy caro, porque hay que contratar abogados y emprender juicios complicados.

Hay quienes opinan, con mucho sentido común, que no debería permitirse ninguna forma de patente o registro sobre ningún tipo de ser vivo. La vida no debe ser mercancía. Sin embargo estamos viviendo en unos tiempos en que todo se ve en términos de comercio y ganancias y las patentes y otras formas de reapropiación son una realidad.

Cada vez más los magueyes atraen la atención de personas que ven su potencial múltiple para hacer varios tipos de negocios. No es gratuito que hoy en día haya tantos estudios sobre las propiedades de los magueyes. Hay también gran auge de comercialización de mezcal en todos los estados magueyeros.

Hasta ahora no se sabe que alguien haya tratado de patentar un mezcal o un mixiote o una variedad de maguey, pero podría darse el caso. Hay ya muchas marcas comerciales de mezcal.

Pero ¿quién se va a beneficiar de esos estudios y de esas industrias? ¿Están reconociendo y beneficiando apropiadamente a los poseedores y custodios de los magueyes y técnicas de elaboración de mezcal?

¿Cómo se puede proteger el derecho de las comunidades sobre sus magueyes con las reglas que actualmente rigen al comercio internacional?

¿Se pueden usar esas reglas a favor de las comunidades y los legítimos dueños de los recursos?

Un primer paso es conocer a detalle las leyes, para poder usarlas y poderse defender de ellas. Aquí no podemos entrar en demasiado detalle en el tema de propiedad intelectual, que es muy amplio y polémico. Sólo vamos a analizar la situación de los magueyes, pero en el apartado de bibliografía, al final del manual, ponemos algunas lecturas sugeridas para las personas que quieran profundizar en el tema de la propiedad intelectual y de los acuerdos multilaterales que México ha suscrito y por tanto está obligado a cumplir.

Pero antes de seguir, es necesario aclarar algunos términos.

¿Qué es la propiedad intelectual?

Intelectual es una palabra que viene de *intelecto*, lo que sale de la mente, de las ideas. Los derechos de propiedad intelectual protegen los intereses morales y materiales que resultan de las ideas, pueden ser científicos, técnicos, artísticos o literarios. Esto quiere decir, reconocer al dueño de cualquier creación para la cual se hayan usado las ideas: una canción, una pintura, película o libro, una medicina, un aparato, una maquina, un nuevo producto para el mercado.

Esto de los derechos de propiedad intelectual se ha desarrollado sobre todo en países como Estados Unidos y está pensado para individuos, para inventores o creadores solitarios, pero no para comunidades ni para recursos que son de propiedad colectiva. Por ello se han tenido que venir adaptando los acuerdos a las condiciones de los recursos colectivos.

¿Cuáles son las leyes que protegen la propiedad intelectual de los pueblos?

México ha firmado varios acuerdos internacionales que hacen que esas leyes sean válidas en nuestro país, por ejemplo el Convenio de Diversidad Biológica, cuyo artículo 8, inciso j, que dice así:

Convenio de Diversidad Biológica Artículo

DERECHOS DE COMUNIDADES Y PUEBLOS INDIGENAS

Con arreglo a su legislación nacional, el mismo Estado respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos

conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente

Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales

Artículo 2. Fracción 1.- Los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.

Según los acuerdos internacionales que México ha firmado existen varias formas de proteger los conocimientos tradicionales, algunas son:

Las patentes:

La persona que registra una patente tiene derecho para usar, producir y vender su invento, descubrimiento o innovación durante cierto tiempo (casi siempre 20 años). Para poder patentar debe probar que es un producto nuevo, que no es obvio, es decir que se necesito mucho trabajo y conocimiento para crearlo y que tenga uso industrial.

Si se trata de algo que era conocido, por ejemplo si está escrito en alguna parte pública, como un libro o el Internet, se considera que es de dominio público y no puede ser patentado por nadie. De modo que una forma que se tiene para protegerse de las patentes es tener a la mano cualquier publicación, entre mas vieja mejor, donde se hable sobre el producto.

Si por otro lado la comunidad quiere patentar algo, debe pensarlo bien pues, en primer lugar es un proceso muy costoso y además tiene la desventaja de el proceso debe hacerse público poco después de obtener el registro de la patente. Si lo que se quiere patentar es un secreto bien guardado, este dejara de ser secreto mediante la patente.

Certificados de variedades de plantas. Se puede certificar una nueva variedad de planta si se comprueba que ha sido creada por manejo, y se puede reproducir vegetativamente, es decir por otra vía diferente de semillas, por mecuates o hijuelos. Estos certificados pueden ser muy delicados, sobre todo cuando se trata de plantas tan variables como los magueyes, con los que es un tanto difícil saber cuando se tiene una variedad diferente.

Registros de conocimiento tradicional.

Si no se hay estudios o publicaciones ya hechas, se pueden hacer registros y ponerlos en Internet o en alguna publicación. Esto puede ser escribiendo directamente o dictándole a quienes sepan escribir toda la información que se quiera proteger. También se puede pedir el apoyo a maestros, universidades o prestadores de servicios técnicos.

Cuando lleguen investigadores a hacer algún trabajo a las comunidades hay que obligarlos a que dejen copia de todos sus resultados y publicaciones, pues estos pueden servir para proteger los derechos de propiedad intelectual de los pueblos, que además tienen derecho de conocer todos los estudios que se hagan sobre sus recursos.

Hacer herbarios comunitarios o regionales pueden ser una forma de registro para proteger no sólo a los magueyes sino todos los recursos genéticos de una comunidad. Pueden también servir para que los jóvenes conozcan mas de sus propios recursos y de su cultura. Los registros y los herbarios se pueden mantener a nivel de la comunidad o pueden ser externos (nivel estatal, nacional o internacional), pero será mas fácil controlarlos si son comunitarios o regionales.

Por la variabilidad de los magueyes hay que estar bien atentos y registrar todas las formas que se encuentran en la comunidad para evitar que alguien quiera obtener un Certificado de variedades de plantas.

Marcas.

Una marca es una palabra, frase, diseño o símbolo (o una combinación de varios de estos) que identifica y distingue un producto. Este debe ser claro y no crear confusión.

Todos conocemos muchas marcas, por ejemplo Coca-cola, que nos hace pensar en su símbolo y el color rojo; Gansito Marinela nos recuerda al dibujo del animalito; Boing, La Lechera, Cigarros Raleigh, Gerber, cerveza Sol. Cada nombre nos hace pensar en su símbolo y no confundimos Coca con Pepsi, aunque su líquido se parezca, porque sus signos son muy diferentes.

Todas estas marcas están protegidas y nadie puede usar la del otro, ni aun algo muy parecido.

Para una comunidad una marca puede ser útil cuando se desea comercializar un producto. Algo que se vende con marca puede tener

mejor precio. Las marcas se le dan a una persona o a una empresa, pero hay también marcas colectivas, que se dan a grupos organizados y que establecen el derecho colectivo sobre un producto. En este caso por ejemplo todos los pueblos que tradicionalmente producen mezcal comiteco podrían registrar una marca colectiva de manera conjunta. Después podrían establecer marcas comerciales individuales, pero el término comiteco estaría protegido y limitado a sus legítimos dueños, de modo que nadie más lo pudiera usar sin su permiso.

Con la marca se puede además reconocer que el producto es original de un lugar y del conocimiento tradicional de sus gentes. En muchos casos este permite tener un precio aun mejor, porque es una garantía de que es producto auténtico.

- Indicaciones geográficas.
- Le gusta el quesillo?
- Si le dicen que es quesillo de Oaxaca, que piensa?
- Hay camionetas que se ponen en todos los mercados de la ciudad de México y que venden productos de Oaxaca, porque para mucha gente, saber que son de Oaxaca es garantía de calidad.

Un letrero de “La Michoacana” garantiza buenas nieves, aguas frescas y paletas aun en estados lejanos como Tabasco o California, Estados Unidos.

Un producto que se reconoce por su calidad, casi siempre se conoce también por su lugar de origen. Así cuando se habla del quesillo de Oaxaca o la cecina de Teopisca o la miel de Yucatán, se menciona el lugar de origen como sello de garantía de calidad. Las indicaciones geográficas certifican precisamente esto. Se parecen a las marcas porque son palabras y signos, pero van acompañadas del nombre de la región geográfica asociada al producto. También tiene que ver con la forma en que se hace la producción.

Las indicaciones geográficas se han usado mucho en Europa, para los vinos, quesos, carnes frías, verduras y muchos productos, hasta para los relojes suizos. Tienen que ver con las denominaciones de origen.

Muchas personas han pensado que esta es una buena forma de proteger el derecho de propiedad intelectual sobre las bebidas alcohólicas, y de hecho en México ya hay un camino andado en este

sentido, las denominaciones de origen del tequila, mezcal y recientemente la del bacanora. Estas se hicieron

Para protegerse de que en otros países se produjeran y comercializaran productos con los nombres de tequila y mezcal. No se pensaba en los derechos de los campesinos, legítimos dueños y custodios de los magueyes y de los procesos de elaboración de los mezcales.

Puede servir la denominación de origen a las comunidades campesinas para garantizar su participación en los beneficios de la industria del mezcal, que ahora está creciendo?

¿Qué es una denominación de origen?

El Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), instancia responsable de otorgar y regular la denominación de origen para los bienes alimenticios en nuestro país, la define como "el nombre de una región geográfica del país que sirve para designar el producto originario de la misma y cuya calidad y características se deben exclusivamente al medio natural y humano".

Revisemos la situación de la denominación de origen.

En el año de 1994 se declaró la denominación de origen del mezcal, aprobada en Ginebra. Esta protege a los productores de

mezcal que habitan en los estados de Oaxaca, Guerrero, San Luis Potosí, Zacatecas, Durango y más recientemente de Guanajuato y que producen bebidas a partir de la destilación de las mismas cinco especies de agave mencionadas en la NOM-Mezcal (*A angustifolia*, *A esperrima*, *weberi*, *potatorum*, *salmiana* y *crassispina* y otras). Esto quiere decir que sólo los productores de estos estados pueden comercializar con el nombre de mezcal.

Denominaciones de origen en México

En México, hasta finales del 2002, estaban declaradas las denominaciones de origen para: el Tequila, el Mezcal, el Bacanora de Sonora, las lacas de Olinalá, la cerámica Talavera, el café Veracruz y el Ambar de Chiapas. Existen inquietudes por registrar otras, por ejemplo el Sotol de Chihuahua y el queso de Cotija.

La DO del tequila es la más antigua, ya que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 1977. Indica, entre otras cosas, que el tequila debe ser elaborado única y exclusivamente con Agave Tequilana weber, variedad azul, procedentes de los estados y municipios que menciona dicha declaración. En 1992 se creó el

Consejo Regulador del Tequila, con tres objetivos: 1) asegurar a través de la verificación el cumplimiento de la NOM-Tequila, 2) garantizar al consumidor que el producto es auténtico; y, 3) certificar el cumplimiento de la NOM-Tequila, salvaguardando la denominación de origen en México y en el extranjero.

La denominación de origen del Mezcal fue un avance, pero es evidente que no partió de un diagnóstico de la situación y dejó fuera a más regiones y especies de agave productoras de mezcal que las que incluyó. La consecuencia ha sido que se han dado numerosas peticiones de regiones por anexarse, cosa que logró Guanajuato, y que Puebla, Sinaloa, Michoacán, y todos los demás estados mezcaleros del país no han logrado, a pesar de que varios lo han solicitado insistentemente.

Los mezcaleros de Sonora, que producen mezcal bacanora, se organizaron y registraron su propia denominación de origen, llamando a su bebida Bacanora, así solito, sin usar la palabra mezcal, para salvar el problema. Lo mismo están tratando de hacer los productores de Sotol, de Chihuahua y los de Raicilla de Jalisco.

La declaratoria de la denominación de origen ciertamente fue un paso importante, pero hace falta hacerle una revisión de fondo para darle precisión a partir de un proceso de diferenciación geográfica.

La palabra mezcal es un genérico que abarca a muchos productos diferentes; dentro de este hay regiones y especies, así como procesos de elaboración específicos que ameritan ser diferenciados. Se tiene que empezar por un estudio serio, que ponga en un mapa a todas las especies de magueyes mezcaleros.

Después se pueden distinguir las comunidades que hacen mezcal en esas regiones y sus formas particulares de hacerlo.

Así se podrían reconocer claramente muchos mezcales, y el consumidor podría saber bien que es lo que compra, en lugar de la situación confusa actual en la que la persona que toma un mezcal no sabe con certeza lo que tiene en las manos, ni de que especie ni de que región.

Se podría elegir quizá entre un mezcal Bacanora de Sonora, un Tosalá de la Mixteca, un Papalote del Chilapan, un Tuch del Nayar, una

Raicilla de la Sierra, sabiendo que cada uno tiene las características específicas que le proporciona la especie, el clima y el proceso de producción. Se podría quizá llegar a poco más de una decena de denominaciones de origen distribuidas en el país.

Ahora bien, hay que recalcar que la denominación de origen no implica sólo la garantía de origen, sino también de la autenticidad del proceso de elaboración. Para ello tiene asociado un reglamento y un consejo regulador. Volviendo a la cuestión del mezcal, es ilusorio pensar en tener un solo reglamento para todos los diferentes procesos de elaboración de mezcales y aún más de un consejo regulador para todo el país. Se corre el riesgo de crear un consejo regulador con poca capacidad real de controlar y de un reglamento que por abarcar a todos sea tan general que no sea adecuado o que orille a la homologación de procesos que justamente pueden encontrar un valor agregado en sus diferencias.

Tener regiones y procesos más acotados, con consejos reguladores y reglamentos también acotados a cada condición permitiría un mejor desarrollo de cada producto. Los legítimos dueños del maguey y del

mezcal también estarían protegidos para que en ninguna otra parte se use su nombre.

Las marcas colectivas: un primer paso hacia la denominación de origen

El proceso para declarar una indicación geográfica es largo y en México no es tan fácil por la confusión que ya se ha creado con la denominaciones de origen existentes.

Por ello es que una marca colectiva puede ser un buen inicio, un primer paso en esa dirección, aunque habría que empujar para corregir las denominaciones de origen, puesto que se tiene la razón de la ley a favor.

Los acuerdos internacionales que ha firmado México lo obligan a proteger los derechos de propiedad intelectual resultantes del conocimiento tradicional, por ello el estado debe apoyar a las comunidades que deseen hacer la protección, buen manejo y comercialización de sus magueyes y mezcales.

En México ya se ha demostrado que con un poco de apoyo, los grupos d campesinos organizados pueden entrar al mercado nacional e

internacional, con buenos precios. Están los casos del café certificado como un ejemplo. Existen también las redes de comercio justo que organizan a consumidores dispuestos a comprar de manera preferencia productos directos de los campesinos.

Los mezcales podrían ayudar a mejorar las condiciones de vida de muchas familias de las zonas marginadas de México. Estos conocimientos, que han sobrevivido en algunos lugares a muchos años de persecución, pueden ser el inicio de un cambio de forma de desarrollo del campo. Las marcas colectivas, bien aplicadas, pueden iniciar este proceso.

Una marca, según el IMPI es:

Art. 88 (Ley de Propiedad Industrial): Se entiende por marca todo signo visible que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado.

Una marca colectiva:

Art. 96 (LPI): Las asociaciones o sociedades de productores, fabricantes, comerciantes o prestadores de servicios legalmente constituidas, podrán solicitar el registro de una marca colectiva para distinguir en el mercado, los productos o servicios sus miembros respecto de los productos o servicios de terceros.

Por lo tanto, podemos definir en base a la ley (y ya que ésta no define de manera específica) que la Marca Colectiva es todo signo visible que distingue productos o servicios de asociaciones o sociedades de productores, fabricantes, comerciantes o prestadores de servicios legalmente constituidas de otros de su misma especie o clase en el mercado y realizados por terceros.

De acuerdo al art. 97 de la misma ley, para el registro de una marca colectiva se requiere de un reglamento interno, lo que puede ser un avance para la autorregulación.

Experiencia de construcción de una asociación para la administración de una marca colectiva en Guerrero: la AMMCHI

Recogemos aquí el proceso que ha seguido la construcción de una marca colectiva del Mezcal Papalote del Chilapan, en la región Centro y Montaña de Guerrero, pues es posible que la experiencia sea de interés y aprendizaje para otros.

La región y la especie

El mezcal papalote se elabora en el área de distribución del *Agave cupreata*, conocido localmente como maguey papalote o maguey ancho, que crece exclusivamente en la Cuenca del Río Balsas, que abarca sobre todo partes del Centro y la Montaña de Guerrero y la Tierra Caliente de Guerrero y Michoacán.

Un grupo de mezcaleros de los municipios cercanos a Chilapa, región que en tiempos antiguos se conocía como el Chilapan, se empezaron a reunir para buscar la forma de comercializar su mezcal de manera organizada. Después de buscar varias maneras decidieron registrar una marca colectiva y avanzar en el modelo de las denominaciones de origen, previendo que eventualmente esta podría abarcar toda el área de distribución de este agave.

El proceso de producción de mezcal

En la región de Chilapa existen registros de producción de mezcal desde el SXVII. Los maestros mezcaleros usan técnicas y procesos artesanales que le confieren un sabor y olor distintivo a su producto.

Los más tradicionales hacen su destilado en cuescomite, un destilador de origen colonial, mientras que la mayoría usa ollas de cobre.

La organización regional: formación de la AMMCHI

A la par de una empresa social envasadora, los mezcaleros organizados han realizado varias acciones encaminadas hacia el registro y la administración de su marca colectiva del Mezcal Papalote del Chilapan.

Lo primero fue formar la Asociación de Magueyeros y Mezcaleros del Chilapan, una Asociación Civil que será la encargada de administrar la marca colectiva. En esta asociación están representados todos los sectores involucrados en el proceso, desde la recolecta de la semilla hasta la comercialización. Hay viveristas, Comités de Reforestación, dueños de maguey (particulares y comunidades), labradores, maestros mezcaleros dueños de fábricas y rentistas, envasadores y comercializadores.

A través de un proceso que duró casi dos años, en talleres participativos se discutieron y definieron los objetivos, estatutos y órganos de gobierno de la Asociación. También se definió el reglamento de sustentabilidad y calidad, que abarca no sólo la producción del maguey y del mezcal sino algo muy importante, que es el abasto de la leña para los hornos y la destilación de la bebida. Este reglamento se fue haciendo con sumo cuidado, discutiendo cada aspecto, para establecer reglas viables, que tengan impacto en la sustentabilidad y en la máxima calidad. En algunos casos se vio que era necesario empezar con cierta flexibilidad en ciertas reglas, pero la idea es de revisarlas en determinado tiempo e ir apretando.

La función principal de la AMMCHI será certificar y garantizar el origen, autenticidad y calidad del maguey y del mezcal, que se expresará a través de una contraetiqueta, que se otorga solamente a quienes cumplen con el reglamento interno.

Se nombró a un Comité Ejecutivo y un Comité de Vigilancia, con representantes de los diferentes sectores. El Comité de Vigilancia está dividido en

- Vigilancia del Maguey y la Leña y
- Vigilancia del Mezcal.

Los primeros visitan y revisan el funcionamiento y desempeño de los viveros, las plantaciones de maguey y leña, la procedencia y estado del maguey en las fábricas (es regla que las fábricas sólo comprarán maguey a personas o comunidades que hagan reforestación, cuiden sus recursos y labren sólo maguey maduro).

Los segundos visitan las fábricas y constatan las condiciones de higiene y observancia de las reglas en cada paso de la elaboración del mezcal, así como la no adición de otros azúcares u sustancias ajenas al agave, el material de las tinas y recipientes y el registro adecuado de los procesos. Son también encargados de vigilar el envasado, atendiendo que se cumpla también con la normatividad oficial.

La contraetiqueta se otorga a las personas que cumplen de manera adecuada con las reglas y es una garantía para el consumidor.

Una parte importante del control estará dada por los inventarios y registros. Se está haciendo un registro de los productores así como de los predios en donde hay maguey silvestre y reforestado, con información sobre el año en que se sembró y cuanto se sembró. Esta

información se mete en un SIG, un Sistema de Información Geográfica, que está en una computadora en las oficinas de Chilapa. Con este se van a hacer mapas y cálculos de existencias de materia prima, que serán la base, junto con los registros que se llevan en cada fábrica y las asambleas de planeación de temporada, que son anuales, para hacer una buena planeación de la producción así como un mejor control y distribución de los beneficios.

Formación de catadores locales

Para el control de calidad, la cata y los catadores se vuelven indispensables. Se inicio un proceso de formación de catadores. Esto implica desarrollar el lenguaje relacionado con el mezcal.

Dado que se trata de una marca colectiva, puede hacer uso de ella cualquier dueño de maguey (particular, ejido o comunidad), labrador, mezcalero o envasador que habite en los municipios señalados. Es decir, que con el tiempo pueden ingresar más personas, comunidades y empresas a la Asociación, siempre y cuando cumplan con el reglamento.

La organización es la base para el buen desarrollo de esta industria que se basa en un recurso natural que ha sido usado desde hace cientos de años por los campesinos de la región. La producción y comercialización del mezcal, bien planeada y organizada puede ser eje para el desarrollo regional y seguir trayendo beneficios a las comunidades que han custodiado al maguey papalote por cientos de años, y que han desarrollado los conocimientos para su transformación, a pesar de prohibiciones y falta de apoyos oficiales.

Una organización fuertemente arraigada a su región, con visión integral, puede impulsar el desarrollo de una industria que no acabe con todos los demás recursos, en aras de la productividad. Puede incluir en su planeación el cuidado de todo el paisaje que va unido al maguey papalote y a cada paso de su elaboración. Puede además preocuparse por el reparto de beneficios a lo largo de la cadena, cuidando que no haya un divorcio entre los productores de maguey y los envasadores y comercializadores del mezcal.

Ahora bien, no se trata de copiar los modelos de denominación de origen europeos de una manera acrítica, sino de estudiarlos, entenderlos y adaptarlos a la compleja realidad del campo mexicano.

El proceso del Chilapan seguramente va a ofrecer enseñanzas importantes en ese sentido y tanto el reglamento como los sistemas de control y gobierno se tendrán que ir mejorando para adaptarse a las circunstancias particulares, económicas, sociales y culturales, de los ejidos, comunidades y pequeños propietarios de esa región.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, Jasmín, Catarina Illsley, Tonantzin Gómez. 2002. **Normas comunitarias campesina e indígenas para el aprovechamiento de los recursos naturales de acceso común.** GEA AC
- Anónimo.1988. **El Maguey: "árbol de las maravillas"**. Museo Nacional de Culturas Populares.
- Aguirre Rivera, Juan Rogelio, Hilario Charcas y José Luis Flores. 2001. **El maguey mezcalero potosino.** Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Instituto de Investigaciones de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Arizaga Pérez, José Santiago. **Biología reproductiva de Agave macroacantha Zucc. En Tehuacán, Puebla.** Tesis de doctorado en Ciencias. UNAM.154 p.
- Blomberg, Lennart, 2000. **Tequila, mezcal y pulque. Lo auténtico Mexicano.** Editorial Diana, México. 314 p.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 1998. "Límite nacional". Escala 1:250 000. Extraído del Modelo

Digital del Terreno. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). México (mapas de distribución de agaves mezcaleros)

- Diario Oficial de la Nación, 1978. **"Norma de Denominación de origen del tequila"**

- Diario Oficial de la Nación, 1992. **"Norma de Denominación de origen del mezcal"**

- Espinosa Paz, Horacio, Carlos Arredondo V., M.A. Cano G., A. M. Canseco L., F. Vásquez Q. 2002. **La materia prima para producir el mezcal Oaxaqueño. Catálogo de la diversidad de agaves.** INIFAP. Centro de Investigación Regional del Pacífico Sur. Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca. Oaxaca. 68 p.

- Eguiarte E. Luis y Arturo Silva M. 1998. **Biología evolutiva de la familia Agavaceae.** Segundo Simposio Internacional sobre las Agavaceas. Memorias. 7º Congreso Latinoamericano de Botánica México, DF. México.

- García Mendoza, Abisaí. 1992. **Con sabor a maguey. Guía de la colección nacional de agavaceas y nolináceas del Jardín Botánico del Instituto de Biología- UNAM.** Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- García M., A. J. (2002-2003). Proyecto V029 “Sistemática y distribución actual de los *Agave* spp. mezcaleros”. Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Informe final.
- Gentry, H.S. 1982. **Agaves of Continental North America**. University of Arizona Press. Tucson, Arizona.
- Hansen, Stepehn A. and Justin W. VanFleet. 2003. **Traditional Knowledge and Intellectual Property**. AAAS.85 p.
- Irish, Mary, Gary Irish. 2000. **Agaves and Yuccas and related plants. A gardeners guide**. Timber Press. Portland, Oregon. 312 p.
- Ley de Desarrollo Forestal Sustentable. 2003
- Lumholtz, Carl. **El México Desconocido. Tomo II**. INI México.
- Martínez A.,M. 1998. **Etnobotánica e historia de los agaves en México**. Segundo Simposio Internacional sobre las Agavaceas. Memorias. 7º Congreso Latinoamericano de Botánica México, DF. México.
- Núñez Noriega, Luis. 2001. **La producción de Mezcal Bacanora: una oportunidad económica para Sonora**. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC. Hermosillo, Sonora. 218 pp.

- Palma C., F. De J., 1991. **El género Agave L. y su distribución en el estado de Oaxaca.** Tesis profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM. México DF. 161 p.

- Parsons, Jeffrey, 1998. **El maguey pulquero en Mesoamérica: perspectivas etnogáficas, etnohistóricas y arqueológicas.** Segundo Simposio Internacional sobre las Agaváceas. Memorias. 7º Congreso Latinoamericano de Botánica México, DF. México.

- Semarnat, 1994. **Norma oficial mexicana de emergencia que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.** Diario oficial del 20 de mayo de 1994. pp.9-11.

- Semarnat, 1994. Norma oficial mexicana de emergencia que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico. Diario oficial del 13 de abril de 1994. pp.35.

- Torrentera, Ulises, 2000. **Mezcalaria.** Farolito Ediciones. Oaxaca. 210 p.

- Torres W., Bárbara. **Las plantas útiles en el México antiguo según las fuentes del siglo XVI** *In:* Rojas Rabiela, Teresa y William T. Sanders

.1985. Historia de la agricultura. Epoca prehispánica- siglo XVI. Colección Biblioteca del INAH . Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

•Valenzuela Z., A.G., 1997. **El Agave tequilero: su cultivo e industria** 2ª ed. Litteris. Guadalajara, Jalisco. México, 204 p.

•Valenzuela Z., A.G., 2000. **Tequila Cazadores: Manual para agaveros.** Edición de Tequila Cazadores . Guadalajara, Jalisco, 90 p.

•Valenzuela Z., A.G., 2003. **El Agave tequilero: cultivo e industria de México.** Ediciones Mundi-Prensa . México, 215 p.

ANEXO 1

El mapa del predio

Un mapa es muy necesario para poder hacer cualquier tipo de planeación. Entre más preciso sea es mejor. Hay algunos aparatos que ayudan a que los mapas queden muy exactos, como los geoposicionadores o GPS, que lanzan una señal a un satélite y este les regresa la información del punto donde está ubicado el aparato. Si nos fijamos en un plano de dotación oficial o de PROCEDE, podemos ver que tiene unos numeritos en donde están marcados los límites o mojoneras. Estos números indican qué tan lejos se encuentra ese punto del Ecuador y del meridiano de Greenwich. Son los datos que manda el satélite al GPS.

Un GPS se puede comprar en una tienda especializada en las grandes ciudades (México, Guadalajara, Monterrey) o se puede pedir prestado a los prestadores de servicios técnicos. Pero también se puede trabajar sin GPS.

Es difícil empezar un mapa, por eso es mejor buscar alguno que se haya hecho antes, por ejemplo el plano de dotación oficial o el de PROCEDE. Hay una oficina de gobierno que se dedica a hacer mapas y que se llama INEGI, pero sus mapas son de regiones muy grandes y el

predio de una comunidad va a aparecer en unos pocos centímetros y por eso no sirven demasiado para lo que aquí se quiere.

Entonces lo mejor es calcar el contorno del plano de la dotación oficial en un pedazo de plástico grande, utilizando marcadores de aceite, copiando también los límites o mojoneras, con sus números si los tiene, para usarlas como referencia.

Se puede usar el plano de PROCEDE, pero en muchos casos estos no abarcan las áreas de monte si no fueron estos parcelados, entonces tenemos un mapa incompleto.

Se puede completar ese mapa si se logra conseguir un GPS y se toman los puntos de los límites que hacen falta, o bien poniéndolos a ojo, a sabiendas que el mapa no va a ser muy preciso.

Sobre ese contorno se pueden ubicar las principales zonas de la comunidad: la zona poblada, las áreas agrícolas, las de pastoreo, las fuentes de agua y por supuesto, las áreas donde hay maguey. Estas se pueden diferenciar en zonas de maguey: *muy abundante, abundante,*

regular, escaso y muy escaso; así como el área de distribución de las diferentes especies.

En este mapa, también se puede indicar el tipo o los tipos de tenencia de cada zona del predio o de cada magueyera, las partes en conflicto o cualquier otra información que sea importante.

Anexo 2

Estructura de tamaños

Cuál es el estado de las poblaciones?
¿Se está acabando nuestro maguey?

¿

Algo muy importante es saber si las poblaciones tienen buena regeneración o si se están acabando. Una forma de medir el estado de las poblaciones es la conocida como "estructura de tamaños". Es un poco laborioso pero relativamente fácil.

Las poblaciones de plantas son parecidas a las humanas: en algunos países, cómo en México, hay muchos más niños y jóvenes que ancianos. Pensemos en nuestra comunidad o en nuestro barrio.

- ¿Cuántos niños hay menores de 5 años?
- ¿Cuántos entre 6 y 12 años?
- ¿Cuántos entre 13 y 25 años (contando también a los que están trabajando en otro lado)?
- ¿Cuántos entre 26 y 40 años?
- ¿Cuántos entre 41 y 60?
- ¿Cuántos mayores de 60 años?
- Seguramente habrá muchos más niños menores de 5 años así como de 6 a 12 e irá disminuyendo en cada categoría, hasta llegar a muy pocas personas mayores de 60 años.

Esto nos dice que hay mucho renuevo de la población, que no se va a acabar pronto, al contrario, que va a ir en aumento, que la población va a ir creciendo. Es lo que ha pasado en México. Siempre escuchamos decir que las ciudades han crecido mucho, que cada vez somos más.

Esta técnica se utiliza también para las plantas. En el caso del maguey podemos ir al campo, por ejemplo a los sitios que nuestro mapa señala como de mayor y de menor densidad o abundancia de maguey y marcar un círculo al azar, de 100 metros cuadrados. Dentro de ese círculo contar los magueyes que hay, según su tamaño. Es difícil saber cuántos años tiene un maguey, pero podemos estimarlo según el tamaño, es decir la altura desde la base hasta la punta y por el número de las hojas.

Por ejemplo, podemos hacer una clasificación con categorías como sigue

- Plántula cuando tiene cinco hojas o menos
- Juvenil 1 de seis a 15 hojas
- Adulto tierno cuando es adulto pero aún no se acerca a la formación de la velilla

- Maduro 1 cuando se nota que está adelgazando el cogoyo, es decir cuando ya va a ser o ya es velilla
- Maduro 2 cuando tiene quiote o calehual o cuando es capón, que ha sido capado
- En reproducción desde que tiene flor hasta cuando ya tiró su semilla y está por morir.

Contamos el número de plantas en cada categoría, después repetimos el círculo varias veces en el terreno, porque puede ser que el primer sitio sea muy diferente al resto, y la información sea equivocada. Lo mejor es poner suficientes círculos para que se haya cubierto el 1% del área.

Con los resultados sacamos promedios y hacemos la gráfica.

Esto quiere decir que aquí casi no hay renuevo, que si no se ayuda para que se produzca suficiente semilla y esta germine y se desarrolle, puede ser que en los próximos años se acabe el maguey de este lugar, como ha pasado ya en otros sitios de esta región.

Este es un primer paso en un plan de manejo. Se puede hacer pruebas en varios sitios para tener gráficas como esta, que es como

una fotografía del estado de la población. Ya con esta información una comunidad puede tomar decisiones sobre qué hacer en cada sitio. Si la población está muy débil se puede tomar uno o varios de los siguientes acuerdos:

a) cercar el sitio para que no entre el ganado y no cosechar maguey en tres o cuatro años, ayudando a que la semilla se riegue sobre el terreno y no se disperse, para así ayudar al repoblamiento natural.

b) cercar el sitio y traer semilla de otra parte para regarla.

c) cercar el sitio y traer plántulas de otras partes donde haya en abundancia o bien de un vivero para sembrarlas.

Pero para un plan de manejo completo también necesitamos hacer inventarios.(ver anexo y /o capítulo de inventarios)

ANEXO 3

Inventarios de maguey

¿Cuánto maguey tenemos?

Una vez ubicadas las áreas donde hay maguey *en el mapa*, se puede calcular, con cierta exactitud, cuántos magueyes hay. Sería muy difícil contar uno por uno todos los magueyes que existen en el predio, por eso es que se hacen *muestras*, que como su nombre lo indica son muestras de cada área de maguey. Se cuentan los magueyes que hay dentro de un área de, por ejemplo, un círculo de 100 metros cuadrados y luego se aplica a una hectárea. El tamaño del círculo depende de cuántos magueyes hay. Si se encuentran muy pocos el área se puede ampliar.

Sabemos que el maguey silvestre no se encuentra distribuido de manera pareja, sino que hay manchones, por eso es necesario hacer varias muestras y luego sacar un promedio. Se toma el primer sitio al azar y después, con un lazo de 100 o de 150 metros se camina esa distancia en una dirección, que puede ser al norte, sur, este o al oeste, pero siempre debe ser la misma. El punto a donde llegue el lazo marcará el centro del siguiente punto y así sucesivamente. Esto es para que no vayamos a elegir los sitios donde hay más o donde hay menos maguey, sino que sea al azar, y al final tengamos algo muy representativo de toda el área.

Dado que se quiere también saber cuántas plantas maduras hay, es decir cuántas se pueden cosechar este año, así como estimar cuántas habrá para dentro de unos dos o tres años y cuántas para más adelante, entonces hay que anotar la categoría a la que pertenece cada maguey que se cuenta (si es plántula, juvenil, maduro joven, velilla, capón o en flor).

Para muestrear se necesita del mapa con las áreas de maguey, un lazo largo, para medir la distancia entre un círculo y otro y un lazo más corto para marcar el círculo, cinta métrica, lápices con goma, papel (o formatos como se muestran en el anexo) y una tabla o libreta dura para facilitar la toma de datos. Es deseable también ubicar cada sitio con un GPS.

Lo primero que se tiene que hacer es decidir cuántos sitios se van a colocar. Es necesario que se cubra por lo menos el 1% del área. Una vez listo el inventario podemos saber aproximadamente cuántas cabezas podemos sacar de cada zona de nuestro mapa en el año presente y en los siguientes.

No hay forma de saber con exactitud cuando madurará cada maguey, porque no depende de los años que tenga ni de su tamaño, y sólo podemos hacer una estimación de cuantas cabezas madurarán cada año. Por ello será necesario hacer un monitoreo cada año, recorriendo el campo antes de que empiece la temporada de cosecha, para contar los magueyes que han madurado y marcar los que deben dejarse para semilla.

La comunidad que quiera adoptar un plan de manejo de este tipo tendrá que organizarse para hacer todos estos trabajos. Puede por ejemplo formar una Comisión de Inventarios, encargada de contar los magueyes que maduran cada año y de indicar cuáles se pueden sacar y cuáles se tienen que dejar para semilla.

¿Cuántos quiotes o calehuales hay que dejar para que semillen?

La Norma Oficial Mexicana indica que se tiene que dejar una quinta parte de las plantas maduras para que echen semillas cada año. Si esto se cumpliera seguramente se alcanzarían a reponer bastante bien las poblaciones, además de que se estaría cumpliendo con la ley.

La Comisión que salga a contar los magueyes maduros cada año, podría entonces marcar las plantas que serán respetadas. Puede ser que se marque una sí y cuatro no, según se vayan encontrando, para así asegurarse que queden distribuidas por todo el territorio, o puede ser que se dejen casi todas en un sitio porque está cercado y bien protegido del ganado o porque se puede vigilar bien. Hay que pensar en una marca que no se pierda si se cosecha la cabeza del maguey para poder verificar que sólo se cosecharon los no marcados.

También hay que poner atención, pues si es un sitio donde hay mucho viento o ganado que tire los quiotes o calehuales tal vez sea necesario dejar más en pie, tal vez uno de cada cinco no sea suficiente. También si hay mucha gente que le gusta comer las flores, habría que decidir cuáles y cuántos se dejan para que ellos cosechen. Habría que contar cuántas plantitas crecen al año siguiente para ver si se tienen que dejar más plantas semilleras o si con esas está bien.

Ahora que si entra el ganado cuando la plantita está brotando, de nada servirá el trabajo de contar y de respetar las plantas semilleras. Es necesario cercar bien las áreas si se quiere tener maguey.

¿Cuántos magueyes se deben plantar por cada uno que se extrae?

Si se tiene vivero o forma de conseguir planta de maguey es recomendable que también se haga la reforestación, siempre y cuando se pueda excluir al ganado. Para cambiar la gráfica de estructura de tamaños y garantizar la producción, ya que no todos van a vivir, es recomendable que por cada maguey que se saca se planten por lo menos veinte.

Es necesario llevar control de los sitios de reforestación y las cantidades plantadas, para integrarlas al inventario y si se puede a nuestro mapa.

La planeación de la producción.

Una vez que se conoce la cantidad de maguey que se tiene en cada zona, se puede llevar un control de la extracción anual. Se puede saber

cuánto se va a sacar de cada zona y así también saber cuánto se va a comercializar.

Calculando la productividad ¿cuánto rinde el maguey?

Para hacer un cálculo de la productividad se pueden pesar algunos magueyes y después seguir la producción para saber cuántos litros salen por kilo de materia prima.

ANEXO IV

USO DEL ALCOHOLIMETRO

Este aparato sirve para medir el grado de alcohol con precisión. Aquí vamos a explicar como se usa.

Lo que se necesita:

- Un alcoholímetro con escala Gay-Lussac, calibrado a 20°C
- Una probeta de 500 ml
- Un termómetro de -10 a 50°C

Como se hace la medición:

- 1.- Agitar muy bien el recipiente donde está el mezcal
- 2.- Llenar una botella de 750 ml (tres cuartos) con el mezcal que se quiere medir, tapar perfectamente y llevar a un refrigerador o bien a un baño de hielo
- 3.- Enfriar hasta menos de 20°C . Se toma la temperatura con el termómetro, introduciéndolo en la botella por unos minutos y después leyendo la barra de mercurio
- 4.- Colocar la probeta sobre una mesa firme y completamente horizontal

5.- Vaciar el mezcal frío en la probeta y tomar la temperatura. Cuando llegue a 20°C, introducir el alcoholímetro, dejando que se estabilice sin tocarlo. Tomar inmediatamente la lectura, cuando el mezcal esté a 20°C. Si ya se pasó, habrá que volver a enfriar el mezcal y volver a medir.

6.- Tomar la medida de la manera que se indica en el dibujo:

7.- Anotar las lecturas tomadas en la libreta de registro.

ANEXO V
USO DEL BRIXOMETRO
para medir concentración de azúcares
presentes en el mosto.

Se necesita:

- Un pesa jarabes o brixometro (escala en grados brix, °Bx)
- Una probeta de 250 ml
- Papel filtro de poro grueso (papel filtro para cafeteras)
- Un embudo de plástico de 10 cm de diámetro
- Un tubo muestreador de PVC o un carrizo

El pesa jarabes se usa para calcular la concentración, o sea el porcentaje, de azúcares que hay en el mosto.

Para hacer la medición hay que tomar muestras de mostos, del fondo, la parte media y de la parte superior de la tina.

1.-Para tomar las muestras primero se hace un hueco en el centro de la tina, metiendo hasta el fondo un palo de madera de 2 pulgadas de grueso, procurando separar las fibras.

2.- Introducir el muestreador de PVC o carrizo y tomar la muestra deseada, ya sea en el fondo, en la parte media o en la parte superior de la tina.

3.- Colocar el papel filtro sobre la probeta, colocada en una mesa firme y horizontal

- 4.- Pasar la muestra por el filtro y a la probeta, hasta que se tengan 200ml de muestra bien filtrada, sin nada de fibras ni basuras.
- 5.- Introducir el pesa jarabes y tomar la medida como se indica en le dibujo
- 6.- Anotar el dato en la libreta de registros
- 7.- Repetir los pasos para cada muestra que se quiera tomar.