



THE ECONOMICS OF
LAND DEGRADATION



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Resumen Ejecutivo para Política Pública

La Economía de la Producción de Mezcal en Oaxaca, México

Introducción

El mezcal, bebida alcohólica tradicional de México, ha tenido un desarrollo significativo en el mercado nacional e internacional. Entre 2005 y 2010, las exportaciones de mezcal incrementaron en un 140%¹, y entre 2013 y 2016, el incremento acumulado fue estimado en un 266%². El impulso y posicionamiento del mezcal dentro del segmento de bebidas espirituosas (“craft spirits”) ha sido el resultado de una estrategia orientada a la valoración de productos a través de la Denominación de Origen Mezcal (DOM), la cual comprende ocho estados de la República Mexicana. Particularmente para el caso de Oaxaca, la denominada “**Región del Mezcal**” está con-

formada por los municipios de Tlacolula, Yautepec, Miahuatlán, Sola de Vega, Ocotlán, Ejutla, Zimatlán y Santiago Matatlán; no obstante, dicha Denominación de Origen no restringe su uso a otros municipios dentro del mismo estado³. La riqueza cultural de Oaxaca converge con la riqueza de especies de agaves que se encuentran en su territorio para crear una cadena de valor muy compleja; las actividades que realizan los productores de agave son diversas y pueden variar según el origen étnico de la comunidad o las condiciones físico-geográficas, habiendo aprovechamiento de especies silvestres o cultivadas, y sistemas de producción de mezcal que van desde el ancestral con molienda manual y cocción en ollas de barro, hasta el totalmente industrializado.



El reciente auge en el consumo de mezcal a nivel mundial ha generado un aumento en el cultivo de agaves cambiando el paisaje de Oaxaca. Principalmente en los distritos de mayor producción de esta planta, este paisaje se ha convertido en una amplia superficie de monocultivos con un impacto en la biodiversidad que será difícil de revertir en el corto plazo sin la restauración funcional del mismo. Oaxaca presenta altas tasas de deforestación, erosión, pérdida de fertilidad de suelos y falta de sistemas de riego adecuados⁴. Durante los últimos 5 años, la región mezcalera de los Distritos de **Tlacolula, Yautepec y Miahuatlán** ha incrementado la superficie de tie-

¹ Plan Rector Sistema Nacional Maguey Mezcal - 2011

² Planeación Agrícola Nacional 2017-2030.

³ López Cruz, J. Y., Martínez Gutiérrez, G. A., & Caballero García, A. (2016). *Diagnóstico de la situación del agave-mezcal y opciones de desarrollo local en comunidades indígenas de Oaxaca*. 21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México

⁴ Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Oaxaca (ECUSBEO)

rra para el cultivo de agave, trayendo la pérdida de cobertura forestal y cambios en el uso del suelo, visibles en la región. Esta problemática es considerada de alta prioridad para el gobierno del estado, por lo que el estudio se centra en estos tres distritos.

Mediante este estudio, siguiendo la metodología desarrollada por la Iniciativa “*The Economics of Land Degradation*” (ELD)⁵, se realizó una **valoración económica de los servicios ecosistémicos relacionados con la producción de agave para mezcal**, evaluándose el potencial económico de una estrategia de sustentabilidad para esta producción, a fin de que los tomadores de decisión generen las condiciones para traducir este potencial económico en riqueza real para el bien de los productores y actores de la cadena de valor, la seguridad alimentaria y la mitigación de los efectos del cambio climático. Se trabajó de manera conjunta entre la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) y la Iniciativa ELD, en coordinación con el Gobierno del Estado de Oaxaca, en específico con la Secretaría de Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable (SEMAEDES), la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Pesca y Acuicultura (SEDAPA) y el resto de los miembros de la Mesa Interinstitucional para la Restauración Productiva del Paisaje (MIRPP). Asimismo, se contó con apoyo de actores claves de diferentes instituciones de investigación, organismos de la sociedad civil y líderes en el conocimiento del sistema producto agave-mezcal del Estado, los cuales aportaron y validaron la información y las recomendaciones presentadas, retroalimentando el proceso metodológico.

Enfoque Metodológico del Estudio

Para el estudio se compiló la información existente en publicaciones o literatura gris, para realizar una descripción de las condiciones de la cadena de valor y los factores que inciden en ella; esta información se puede encontrar en el Estudio de Contexto (*Scoping Study*) y en el informe en extenso del estudio. Asimismo, se recabó información de campo, aplicándose 423 encuestas a productores y palenqueros en los distritos de Miahuatlán, Tlacolula y Yauatepec.

Se identificaron los servicios ecosistémicos relacionados con la cadena de valor agave-mezcal, cuáles son sus principales amenazas y el estado actual de

los servicios que proporcionan los ecosistemas para la producción de agave y mezcal. Se procedió a la elaboración de los escenarios con los que se estimaron los impactos que se generarían, de continuar las acciones productivas según la tendencia actual, y cuáles serían los efectos de implementar acciones de sostenibilidad o mejores prácticas productivas. Estos escenarios son:

- **Escenario “business as usual”** (tendencial o costo de la inacción - BAU): que evalúa la degradación de los servicios ecosistémicos si las actividades productivas se siguen desarrollando de la misma manera, y sus efectos sobre la economía de la región de estudio. Se realizó una proyección a 20 años, a partir de datos obtenidos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) del gobierno federal.
- **Escenario de sostenibilidad máxima (SUSMAX)**: este modelo permite evaluar los cambios positivos en los servicios ecosistémicos con la implementación de acciones de restauración y de una gestión sustentable de las actividades productivas (reconversión e intensificación productivas con buenas prácticas agrícolas, restauración ecológica y conservación). Se considera un escenario óptimo donde el costo por degradación de los servicios ecosistémicos es cercano a cero.

Los criterios de sustentabilidad que se consideraron en este estudio fueron:

- Proporción de 20% de plantas de agave que no se colectan y que se dejan llegar a maduración.
- 0% de agroquímicos.
- diversificación de cultivos (sistemas en policultivo con productos de la milpa o forestales).
- trabajo de protección de suelos.
- colecta al cabo de 7 años de maduración.
- Gestión sustentable del territorio considerando la vocación de la tierra.

Con estos escenarios se realizó un análisis de costo-beneficio y se plantearon recomendaciones.

Es importante destacar que entre el escenario BAU y el escenario SUSMAX puede existir una amplia gama de estrategias de manejo, considerando diversas prácticas sustentables. Este estudio evaluó los extremos de esta gama, sin embargo, la decisión de implementar solo algunos de los criterios de sustentabilidad considerados, puede tener un impacto positivo en la condición de los servicios ecosistémicos.

⁵ <https://www.eld-initiative.org/>

Problemática detectada en el Sector del agave-mezcal

A partir de la revisión documental y los resultados de las encuestas en campo, se identificaron los siguientes problemas que impactan de manera negativa al sistema producto agave-mezcal:

- La **falta de planeación del cultivo de agave** ha llevado en el pasado a periodos de escasez de la materia prima para la producción de mezcal, en un contexto de incremento de la demanda. La mala planeación agrícola en la siembra y cosecha de agave puede causar rupturas en la cadena de suministro del agave para el mezcal.
- Los **bajos rendimientos en la industria de agave-mezcal** por falta de inversión en el manejo del sistema producto, que a su vez penalizan tanto al productor de agaves por una baja remuneración de la materia prima, como al palenquero, quien no logra adaptar la producción para mantener o aumentar sus márgenes de beneficios.
- **Falta de organización de la industria a lo largo de la cadena de valor.** Se observa tanto un fenómeno de atomización de las funciones operativas y de soporte de la cadena de valor, como una integración parcial en los eslabones de esta, donde los productores de maguey se posicionan en diferentes funciones de la cadena de valor según las oportunidades que se presentan y sus necesidades económicas.
- **Falta de información y conocimiento técnico** sobre los procesos de producción. En particular sobre el manejo productivo del agave, la planificación del cultivo, innovaciones agronómicas y las condiciones de mercado (volúmenes y precios).

- El **desconocimiento de la normatividad.** El interés de los pequeños productores de agave y mezcal de certificarse es poco o nulo, principalmente por los altos costos que implica obtener una certificación, además de que se carece de una estructura de acompañamiento que les permita valorar las ventajas que implica obtener dicha certificación y facilitar el proceso administrativo. Por otro lado, se tiene la opinión de que, pese a la certificación, sus productos (agave o mezcal) no podrían competir fácilmente en el mercado contra los grandes productores, no incrementaría su ganancia considerablemente, y la inversión no sería recuperada con facilidad.

Impactos ambientales del Sector

Desde el punto de vista de la sustentabilidad del sector del agave-mezcal, son los **factores ambientales los que representan los riesgos mayores.** El desarrollo económico observado en fechas recientes se ha hecho a expensas de la conservación del medio ambiente. Los impactos identificados durante el estudio son:

- El **monocultivo** se vuelve la referencia para mantener la rentabilidad de la actividad, a pesar del riesgo de agudizar el problema de deforestación y de pérdida de la seguridad alimentaria de los hogares agrícolas.
- A largo plazo, el **no uso de las prácticas agrícolas tradicionales de conservación del suelo** provoca procesos como desertificación y erosión de los suelos, reduciendo la productividad en la zona.
- **Pérdida del patrimonio genético del agave silvestre** por sobreexplotación y fragmentación de los ecosistemas naturales boscosos, así como por falta de

FIGURA 1

A) Escenario tendencial de producción de agave proyectado a 2030, con base en datos 2003-2019 del SIAP.
B) Simulaciones del valor de la producción usando Yautepec como ejemplo, según tres escenarios de degradación: bajo (3.49%), mediano (8.8%) y alto (12.8%). Los detalles se encuentran en el informe final (ELD, 2022).

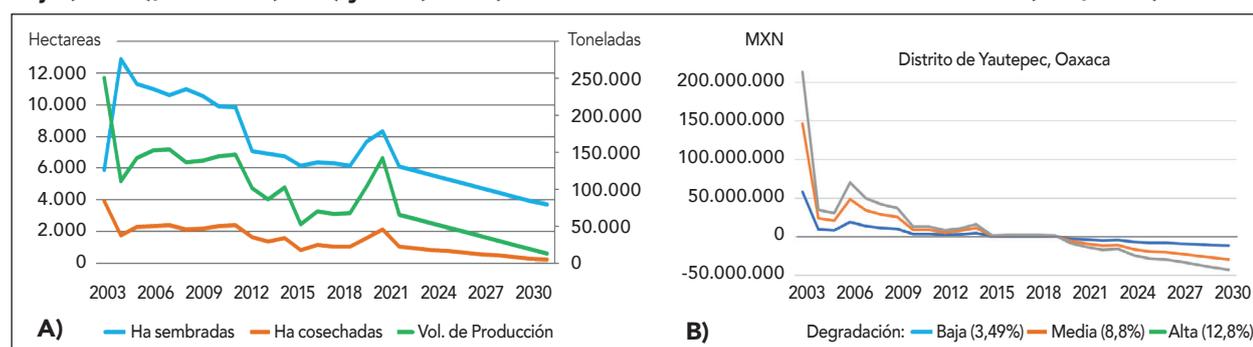
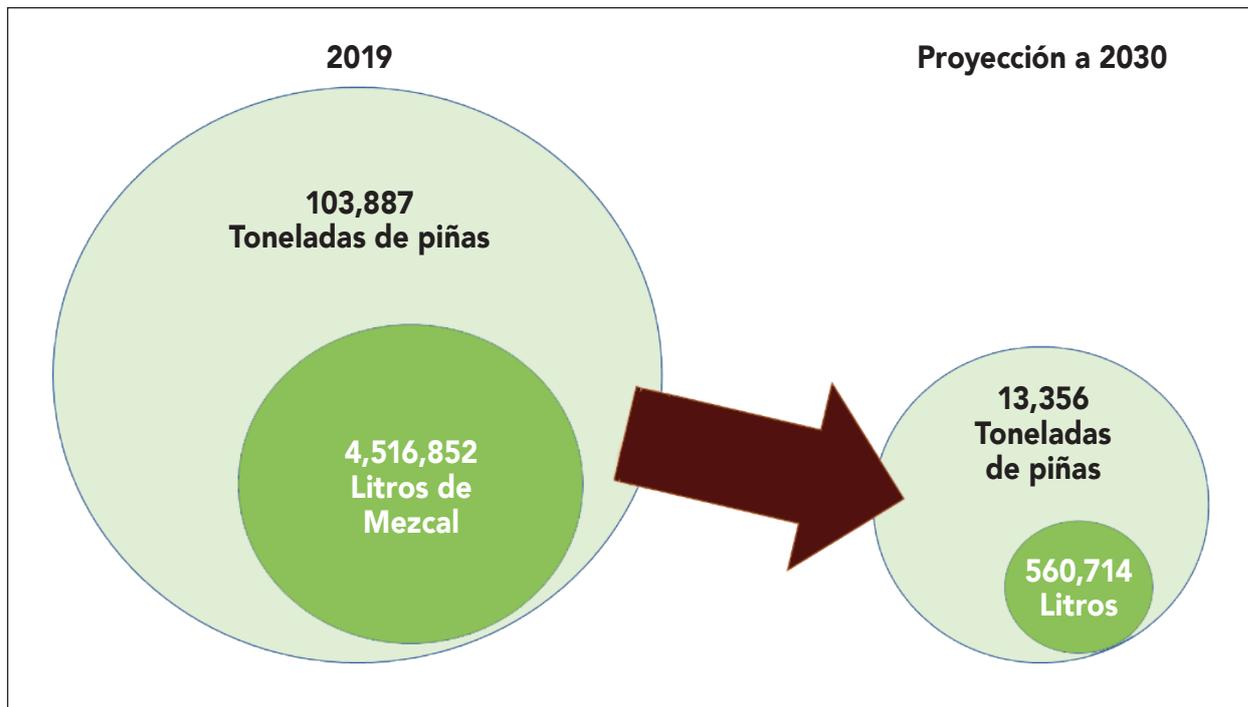


FIGURA 2

Proyección de la tendencia en la producción de piñas de agave y de litros de mezcal al 2030, en el escenario BAU.



estrategias de preservación o reproducción de las numerosas especies de agave.

- **Pérdida de biodiversidad** y de los ecosistemas forestales incidiendo en las posibilidades de reproducción del agave.
- La vulnerabilidad de los cultivos a las **plagas y sequías**.
- La **producción de residuos y desechos** que contribuyen a la degradación de los recursos hídricos por lixiviación o por escorrentía.
- Vulnerabilidad en condiciones de **fuerte erosión de suelos**.

Resultados del análisis

Para el escenario BAU, los datos obtenidos del SIAP muestran que entre 2003 y 2019 se tuvo una tendencia general a la pérdida del valor de la producción agave-mezcal, que se traduce en una pérdida de rentabilidad, asociada a su vez a una disminución de la producción (Fig. 1A). El **costo de la degradación de los servicios ecosistémicos entre 2003-2019 fue estimado en \$19 millones de USD en promedio sobre los tres distritos**. Esto corresponde al valor que los distritos del área de estudio han dejado de percibir debido a la degradación de tierras durante este periodo (Fig. 1B).

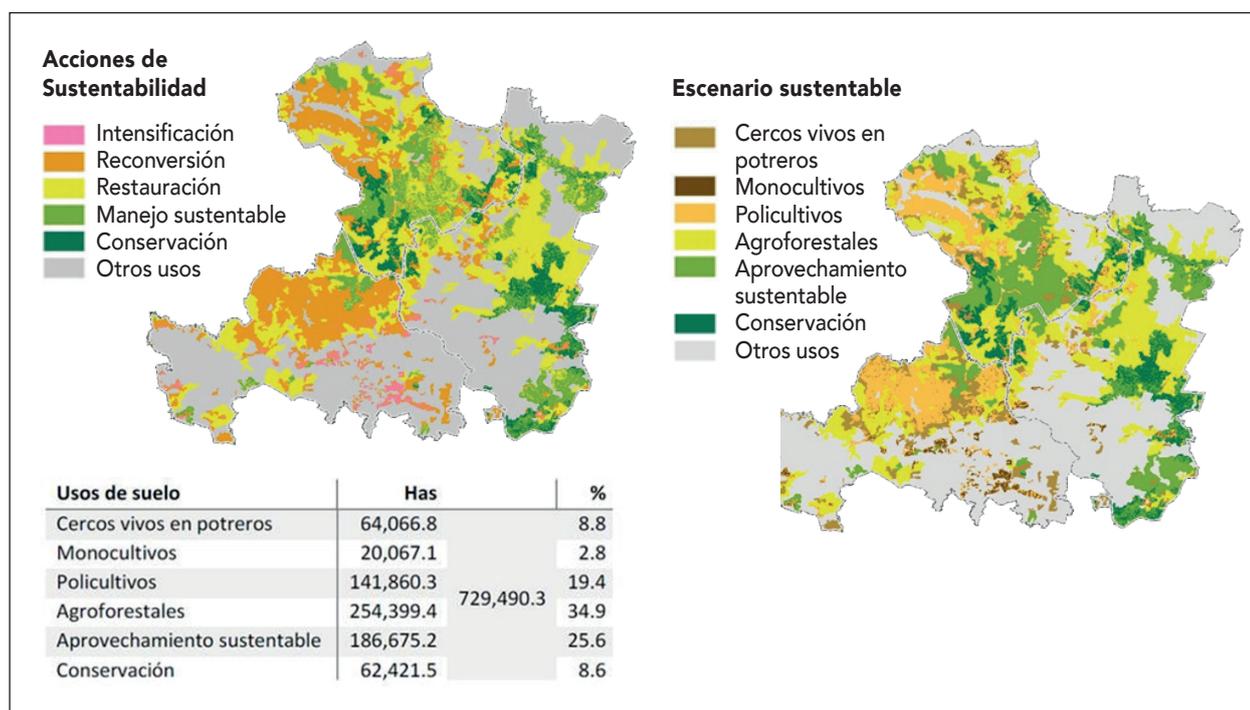
Yautepec presenta mayor vulnerabilidad ya que representa el 44% de esta pérdida contra 29% y 27% para Tlacolula y Miahuatlán respectivamente. Asimismo, el análisis mostró que las pérdidas acumuladas desde 2019 y proyectadas a 2030 pueden llegar hasta \$163 millones de dólares (USD), con un promedio anual de \$14 millones de USD. Esto representa el costo de la inacción si las prácticas de producción siguen la tendencia actual.

Nuestros resultados sugieren una posible caída de 124% en la producción de piñas y de 114% en la producción de mezcal al 2030, si se mantiene el escenario actual (Fig. 2). Yautepec es el distrito que presenta los más altos costos de la inacción comparativamente a los dos otros distritos.

El escenario SUSMAX presenta beneficios netos donde las ganancias acumuladas proyectadas en el mismo periodo (2019-2030) pueden llegar a \$85 millones de USD y unos ingresos netos anuales de \$7 millones de USD. Este escenario de sustentabilidad ofrece una visión del potencial económico del agave, cuyo desarrollo se basa en la capacidad de regenerar el capital natural – representado en los servicios ecosistémicos de la tierra – y la capacidad de mejorar notoriamente las condiciones socioeconómicas de los productores artesanales y tradicionales del agave-mezcal.

FIGURA 3

Áreas para la transición agroecológica con vocación agroforestal o de restauración.



El análisis de la *relación beneficio/costo* (B/C) indica que, en el escenario BAU, por cada \$1 USD invertido, se perderían en el periodo proyectado \$10 USD, mientras que en el escenario SUSMAX, la inversión de cada \$1 USD genera un beneficio de \$3.12 USD.

Análisis de Manejo Territorial

El estudio determinó las áreas con mayor grado de degradación de la tierra y las áreas con fuerte potencial para reducir la deforestación y mantener los ecosistemas naturales (Fig. 3). En estas áreas se propone fomentar tanto modelos agroforestales con especies domésticas o silvestres para una restauración productiva y ecológica, como las acciones de restauración con vegetación secundaria a través de planes de manejo con agave, y otros manejos de recursos forestales.

- En zonas pecuarias (64,189.3 ha), se identificó el potencial de una reconversión productiva, aplicando cercos vivos de agave, que permiten recuperar la erosión del suelo.
- En las zonas agrícolas (162,271.4 ha) se identifican dos tipos de gestión sostenible, la primera es la intensificación por monocultivo de agave en zonas severamente erosionadas (ya que un agro-

forestal resultaría costoso y con bajos rendimientos), el agave permite que estos sitios se puedan recuperar, disminuyendo la erosión. La segunda gestión recomendada es la reconversión de las áreas agrícolas con moderada erosión a muy baja erosión, esto implica realizar policultivos (agroforestales), implementando buenas prácticas.

- En la vegetación secundaria arbustiva (254,630.9 ha), se identificó el potencial de realizar restauración productiva y ecológica, propiciando un sistema agrosilvícola, con una visión hacia la recuperación de la vegetación natural y su manejo sustentable.
- En áreas con vegetación arbórea (132,419.942 ha), se sugiere para las zonas con muy alta a mediana erosión la restauración (se podrían reintroducir especies nativas de agave y manejarlas, aplicar planes de manejo comunitario, etc.) y el aprovechamiento sustentable. En áreas donde la erosión es baja a muy baja, se recomienda el manejo sustentable.
- En las áreas en donde se conserva la vegetación primaria (114,760.1 ha), se debe procurar la conservación, evitando la deforestación por aperturas de áreas agrícolas para el cultivo de agave.

Recomendaciones

Los resultados del estudio muestran las ventajas de transitar hacia un escenario de sustentabilidad para el sistema producto agave-mezcal, con el fin de garantizar una relación B/C positiva, manteniendo los servicios ecosistémicos de los que depende la producción. Dentro del marco de este estudio se propone una fase de transición, caracterizada por un *programa de producción sostenible de agave para mezcal* dirigido a los productores de agave tradicional o de pequeña escala - que poseen hasta 6 hectáreas - lo cual tendría como efecto, mantener la actividad productiva en el campo viable económicamente y responsable ambientalmente.

Programa de producción sostenible de agave para mezcal dirigido a los productores de agave tradicional o de pequeña escala

El objetivo principal de este programa sería el mejoramiento de las condiciones ambientales de las parcelas de producción que a su vez tienen un efec-

to positivo en la producción de agave-mezcal y en el bienestar de los productores agrícolas. El programa tendría los siguientes componentes:

- 1) **Certificación.** Las condiciones ambientales solo pueden ser mejoradas con la inclusión de innovaciones agroecológicas en los sistemas de producción agave-mezcal, de tal manera que la parcela y la producción estarían certificadas ante el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (COMERCAM). Otro posible mecanismo de certificación sería el “biosello” o *Marca Amigable con la Biodiversidad*, promovido por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural junto con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La certificación cualificaría la producción de agave según ciertos criterios de sustentabilidad, que ayudarían a lograr mejores condiciones para la obtención de una materia prima de calidad, así como un mejor reconocimiento por parte del mercado de la cualidad ambiental de la producción de agave-mezcal. Como consecuencia, se puede esperar una incidencia positiva sobre la calidad del mezcal y un mejor posicionamiento en el mercado nacional e internacional.

T A B L A 1

Propuesta metodológica para el diseño del paisaje bajo un escenario de sustentabilidad en los territorios con viabilidad para la producción de agave.

*Condición del Suelo - MA: Muy alta erosión, A: Alta erosión, M: Moderada erosión, B: Baja erosión, MB: Muy baja erosión

USOS DE SUELO	OPCIONES DE ACCIONES DE GESTIÓN SOSTENIBLE		
Zonas Pecuarías	Cercos Vivos (Cualquier condición de suelo)		
Zonas agrícolas de Temporal	Monocultivos (MA, A)	Policultivos/ Sist. Agroforestales (M, B, MB)	
Vegetación secundaria arbustiva	Sist. Agroforestales (Cualquier condición de suelo)		
Vegetación secundaria arbórea	Aprovechamiento Sustentable (M, A, MA)	Aprovechamiento Sustentable (B, MB)	
Vegetación Natural	Aprovechamiento Sustentable (A, MA)	Aprovechamiento Sustentable (M)	Conservación (B, MB)
INTENSIFICACIÓN Y RECONVERSIÓN PRODUCTIVA	RESTAURACIÓN PRODUCTIVA ECOLÓGICA	RESTAURACIÓN DEL BOSQUE	
MANEJO DEL BOSQUE	CONSERVACIÓN		

2) **Paquete de incentivos compensatorios por los costos asociados a la transformación de los sistemas de producción de agave en producción agroecológica.** El paquete de incentivos incluye el pago de un precio *Premium* y un *mecanismo de compensación por los costos de transición agroecológica*. El precio *Premium* permitiría pasar progresivamente de una situación no-sustentable a una situación sustentable, y tendría que ser pagado por los eslabones superiores de la cadena de valor (palenqueros y productores de mezcal, envasadores, y comercializadores) ya que, en última instancia, este incremento del precio del mezcal sería pagado por el consumidor final del mercado nacional e internacional. Mediante un modelo de simulación de la mejor evolución de precios al 2030, aplicado a la estimación del incremento del volumen de producción gracias a las buenas prácticas agrícolas, se estima que el potencial económico máximo de un precio *Premium* en un ciclo de transición de 8 años sería de \$15,800,164 USD, valor que considera todas las externalidades estimadas en este estudio.

El mecanismo de compensación por los costos de transición agroecológica permitiría reducir los

costos de producción durante el periodo de transformación de los sistemas de producción de agave-mezcal de los productores tradicionales y de pequeña escala. Por tal motivo, se generó un costo de base, estimado a \$29 Pesos Mexicanos (MXN) por piña, a partir del cual se compensaría el costo por encima de este umbral hasta \$49 MXN por piña. Por encima de \$49 MXN por piña se considera que la producción no tiene vocación a ser rentable. Este mecanismo de compensación – que puede asimilarse a un subsidio - fue estimado en \$3,626,865 USD entre 2022 y 2030 (un ciclo de 7-8 años).

Los dos incentivos son necesarios y se complementan mutuamente en dos momentos diferentes del periodo de transición. El precio *Premium* interviene únicamente en el momento de la venta de piñas y es dependiente del mercado, mientras que el costo compensatorio interviene en los primeros años de cultivo, donde se requiere la mayor inversión. La relación B/C es de 6.15, es decir que por cada \$1 USD invertido se esperarían \$6.15 USD de beneficios.

3) **Propuesta de gestión sustentable de la cadena de valor agave-mezcal.** El escenario del paisaje sostenible se construyó a partir del diseño de una





propuesta de gestión territorial sobre los usos de suelo y tipos de vegetación actual donde se produce agave y mezcal (Tabla 1). Las acciones de buenas prácticas consideradas son: cero labranza para la conservación de suelos, diversificación productiva (cultivos anuales, perennes, frutales y maderables) para el control de plagas, incorporación de coberteras y manejo de residuos del deshierbe para el control de malezas y reducción de herbicidas, cercos vivos, nutrición a partir de caldos y compostas para reducción de fertilizantes químicos y control de enfermedades y plagas, siembra adecuada a la topografía.

4) **Estrategia de fortalecimiento de capacidades en el estado para la implementación del programa de producción sostenible.** Es necesario fortalecer las capacidades a lo largo de toda la cadena de valor para implementar las recomendaciones señaladas arriba, así como el establecimiento de un mecanismo de seguimiento a los avances del programa. Esta estrategia debería contar con los siguientes elementos:

a. **Acciones para fortalecer la capacitación técnica y agronómica de los productores de agave-mezcal con criterios de sustentabili-**

dad. La asistencia técnica es una de las prioridades y una expectativa de los productores de agave-mezcal que participaron en el estudio. Esto requiere una orientación de la capacitación a formadores en agroecología con el fin de acompañar a los productores artesanales y tradicionales en la transición agroecológica y en la obtención de la certificación que acompaña esta propuesta de política general de producción sustentable del agave-mezcal.

b. **Establecimiento de un sistema de información y de indicadores para el seguimiento del sistema producto de agave-mezcal.** Se propone consolidar un sistema de información con indicadores y herramientas de monitoreo, que permita la evaluación periódica de los programas y acciones destinadas a la cadena de valor y a los ecosistemas que la conforman.

c. **Fortalecimiento de la comunicación y capacitación asociada a la normatividad.** Se propone capacitar los productores sobre la normatividad vigente vía un programa de formación de formadores donde participarían las asociaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y gubernamentales.

Publicado por:

Economics of Land Degradation (ELD) Initiative
c/o Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Friedrich-Ebert-Allee 36, 53113 Bonn, Germany
www.eld-initiative.org
Contacto: Nina Bisom
T +49 228 4460 1520
E info@eld-initiative.org

Autores y Colaboradores:

Sara Hernandez, Amandine Gnonlonfin,
Martina Bialostosky, Gerardo García Contreras

Resumen Ejecutivo: Ana R. Barragán

Fotos: © GIZ (p. 1, p. 8),
Unsplash/Analuisa Gamboa (p.7)