

# Escenarios de prospectiva territorial para la sustentabilidad ambiental del sector agroindustrial de bebidas espirituosas en el estado de Guanajuato

Claudia Padilla Gutiérrez<sup>1</sup>

Ciltlalli Pérez Gayosso<sup>2</sup>

## Resumen

El estado de Guanajuato, es el único estado de la República Mexicana en el que se siembran cebada, uva, agave, y maguey de manera simultánea. Todos estos cultivos se utilizan como producto principal en la elaboración de bebidas espirituosas de la cebanida o cerveza, vino, tequila, mezcal así como otros destilados de agave y el pulque. La producción de bebidas espirituosas constituye un motor de crecimiento económico y desarrollo regional asociados principalmente a la denominaciones de origen que poseen, al mismo tiempo existe una competencia entre el mercado de bebidas espirituosas por las preferencias de consumo, donde distintas instituciones, organismos y empresas invierten en incentivos de la producción, ligandolos al fomento de la cultura nacional y el posicionamiento en el mercado global.

Sin embargo, la derrama económica de esta actividad deja de lado el análisis de cuáles son los costos y los riesgos socioambientales que puede llegar a enfrentarse el sector agroindustrial de bebidas espirituosas. Este texto presenta un ejercicio práctico que, desde la perspectiva territorial, se acerca a los escenarios posibles que sucederán si el sistema agroindustrial continúa operando con las circunstancias en que actualmente permanece el medio físico, la dirección que han tomado las políticas públicas, así como el comportamiento de las variables socioeconómicas.

Cómo resultado final se elaboraron tres escenarios posibles, influenciados por el cambio territorial que pueden tener las variables que forman parte del sistema, en que se formuló el escenario tendencial como el planteamiento del cual si no hay intervenciones generaría un retroceso en la productividad de cultivos, así como el desarrollo económico y social dentro del territorio, el segundo escenario es el ideal que se resume en lograr un sistema agroindustrial de bebidas espirituosas que pueda ofrecer un desarrollo económico y social sin llegar a un deterioro ambiental y finalmente se concluye con un escenario estratégico, que sería evitar la sobreproducción de las bebidas espirituosas más allá de las capacidades territoriales que ofrece el estado de Guanajuato.

**Conceptos clave:** bebidas espirituosas, desarrollo territorial, prospectiva territorial, Guanajuato

---

<sup>1</sup> Estudiante de la licenciatura en Desarrollo Territorial, de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, de la Universidad Nacional Autónoma de México claudia.pad.gut@gmail.com

<sup>2</sup> Estudiante de la licenciatura en Desarrollo Territorial, de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, de la Universidad Nacional Autónoma de México ciithprz2@gmail.com

## Introducción

Existen diversas bebidas alcohólicas que se producen a partir de productos cultivados en el campo, ejemplo de ello es la cerveza, el vino y en el caso particular de México el tequila, el mezcal y el pulque. La industria de las bebidas alcohólicas tiene gran relevancia tanto en la economía como en la cultura de los países. La contribución económica va desde los agricultores que cultivan los ingredientes, hasta los fabricantes, distribuidores, minoristas y empleados en la industria. Aunado a esto, muchas regiones productoras de bebidas alcohólicas, como las zonas vinícolas o destilerías, atraen a turistas interesados en aprender sobre la producción de estas bebidas.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la industria de la cerveza es una de las diecinueve actividades más importantes de México. De acuerdo con los datos publicados en el Censo Económico 2019, en orden jerárquico de mayor a menor producción, la industria de la cerveza reporta 65% de producción bruta, con 49% de personal ocupado y 9.6 % de unidades económicas dedicadas al sector. En secuencia, la elaboración de bebidas destiladas de agave reporta una producción bruta de 31.7% con el 39.3% de personal ocupado y 58.5% de unidades económicas.

Si bien la producción de cerveza y el tequila acaparan el sector, la elaboración de ron y otras bebidas destiladas de caña y las bebidas elaboradas con base de uva únicamente reportan la producción bruta de 1.50% y 1.10% respectivamente, siendo las de base de uva las que concentran el 3.8% de personal ocupado en 5.1% unidades económicas en comparación con las de base de caña que reportan el 2.7% de personal ocupado en 3.25 unidades económicas.

En el 2018 durante la Rueda de Negocios de Bebidas y Destilados, informó que México se posicionó como el líder en la exportación de las bebidas alcohólicas superando los 20 millones de dólares en ventas. La trascendencia de este evento llevado a cabo en colaboración y coordinación entre instituciones mexicanas como lo son la Secretaría de Economía, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA) es testimonio de la importancia que tiene el sector agroindustrial para la economía mexicana.

La industria de bebidas alcohólicas en México se localiza en diversos estados dependiendo de la bebida que se trate, en el caso de la cerveza la lista de los estados con mayor producción la encabezan el estado de Zacatecas, mientras que, para el tequila es el estado de Jalisco, del mezcal el estado de Oaxaca, de vino es el estado Baja California con al menos el 75% de producción y, finalmente, en el caso del pulque es el estado de Hidalgo.

Pero ¿qué pasa en los otros estados de la República?. Si nos enfocamos en los lugares de origen de la principal materia prima para la elaboración de las bebidas espirituosas, podemos observar que el inicio de la cadena productiva o de la traza del producto se localiza en una ubicación distinta, a la de la producción. Por ejemplo, Guanajuato es el principal estado de cultivo de cebada para cerveza aunque no se posiciona dentro del ranking de los mayores productores de esta bebida. En el caso del tequila al menos cinco estados poseen la denominación de origen (Jalisco, Guanajuato, Nayarit, Michoacán y Tamaulipas). En el caso del mezcal son ocho entidades federativas que cuentan con la denominación (Guerrero,

Durango, San Luis Potosí, Zacatecas, Oaxaca, Tamaulipas, Michoacán y Guanajuato). Para el vino, la lista es larga pero coincidentemente Guanajuato se encuentra dentro de ella, solo después de Coahuila, Querétaro y Chihuahua. Por último, en el caso del pulque, pese a que la producción es mínima, los estados productores son: el estado de Guanajuato en conjunto con Ciudad de México, el Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y Michoacán.

Guanajuato es la única entidad federativa que coincide en la generación de materia prima para la producción de bebidas. Algunas de las razones que hacen a Guanajuato una entidad relevante para el desarrollo de la agroindustria son su ubicación estratégica, ya que se encuentra en el centro de México, lo que le proporciona acceso a importantes corredores de transporte y redes logísticas, además de que posee una gran diversidad de condiciones climáticas así como suelos fértiles y aptos para la agricultura. También cuenta con una sólida infraestructura de parques industriales, centros de investigación, redes de proveedores y servicios relacionados con la producción agrícola y el procesamiento de alimentos.

El sector primario representa el 3.7% del PIB del estado de Guanajuato; dentro del *ranking* nacional ocupa el séptimo lugar con el 4.7% del valor de producción agrícola y aporta el 3.8% del volumen de la producción agrícola nacional. Los productos que destacan por su volumen de toneladas producidas en el *ranking* a nivel nacional son la cebada en grano en primer lugar y el agave en segundo lugar (Gobierno del estado de Guanajuato, s.f.).

A pesar de la relevancia del sector, la actividad enfrenta distintos problemas de carácter ambiental que podrían poner en riesgo el desarrollo sostenido, sobresalen alteraciones climáticas que han favorecido la aparición y proliferación de plagas y enfermedades emergentes, la sobreexplotación de los acuíferos, así como la falta de una cultura de cuidado y aprovechamiento eficiente del agua. A esto se suma una falta de acceso al crédito, inestabilidad en el precio de los productos, limitaciones en el proceso de comercialización, la falta de organización, la baja capacitación, poca incorporación de innovación y nuevas tecnologías (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

Por lo cual, el objetivo de este ensayo es realizar un ejercicio prospectivo de sustentabilidad ambiental desde una perspectiva territorial, en el cual se contemplen indicadores del subsistema biofísico, subsistema económico y del subsistema social para hacer un recuento de los cambios motivados por las políticas públicas implementadas en el estado de Guanajuato para orientar el desarrollo en la entidad. Las preguntas detonantes son: ¿cuál es el escenario territorial derivado de la producción de estos productos?, ¿existe algún incremento en la producción? y si es así, ¿este incremento puede asegurar el comercio de recursos naturales y cognitivos un desarrollo sustentable y solidario en los municipios de Guanajuato?.

Este ensayo se compone de tres grandes apartados; el primero corresponde a la breve explicación sobre lo que implica el desarrollo regional y las políticas de desarrollo territorial impulsadas por el gobierno del estado de Guanajuato. En el segundo se hace la descripción de la metodología utilizada para la creación de escenarios prospectivos y por último, los resultados obtenidos del desarrollo del ejercicio.

## **El desarrollo regional en la agroindustria**

Las ventajas comparativas desempeñan un papel fundamental en la economía de México, ya que permiten a la nación enfocarse en la producción y exportación de bienes y servicios en los que tiene una mayor eficiencia relativa en comparación con otros países. Estas ventajas están determinadas por una combinación de factores, como recursos naturales, mano de obra especializada, infraestructura, ubicación geográfica y conocimientos técnicos.

En el caso específico del estado de Guanajuato la consolidación de la agroindustria se ha debido a la diversificación de cultivos, al desarrollo de parques agroindustriales, el impulso a la innovación y a la tecnología, así como la promoción y mercadotecnia de los productos, en conjunto con las alianzas, pactos y la colaboración con diversas instituciones académicas, gubernamentales y privadas que buscan fortalecer la capacitación de este sector.

Un ejemplo de esto son las denominaciones de origen del tequila y el mezcal, la cual constituye una ventaja comparativa respecto al desarrollo de la economía regional y local de los municipios que la conforman. La presión de abastecer a un mercado internacional, en el año 2020 los envíos del tequila al mercado internacional alcanzaron un valor de 2 mil 355 millones de dólares, ubicándose como el segundo producto agroindustrial en importancia, sólo detrás de la cerveza (Carrington, 2023).

En este punto conviene hacer una revisión histórica de lo que ha sucedido con los modelos económicos centrados en la *Denominación de Origen*, el cual se ha convertido, en palabras de Quintero (2004):

Uno de los modelos de desarrollo regional que más ha cobrado relevancia en los últimos años es el que se basa en las Denominaciones de Origen, las cuales llevan implícita la función de contribuir al desarrollo económico, social y ambiental de las regiones, la conservación de su patrimonio cultural y a un aumento del bienestar general de la población en esa zona geográfica (Quintero, 2004: pp. 1-3).

Los esquemas para el desarrollo regional definidos por Sergio Boisier (1996) hacen referencia a “un proceso localizado de cambio social sostenido que tiene como finalidad el progreso permanente de la región, la comunidad regional y de cada individuo residente en ella”. Desde esta perspectiva, podemos preguntarnos, ¿cuál es realmente el progreso que se ha tenido más allá de las aportaciones económicas? y a ¿qué sector social o empresas van dirigidos?. La pertinencia de estos cuestionamientos cabe si pensamos en las capacidades que tienen los cultivos y en consecuencia, la producción de las bebidas espirituosas dentro de un sistema que procure el desarrollo sostenible y en el cual -la mejora económica depende, considerando o no- del estado de los elementos sociales y biofísicos del sistema territorial.

Partiendo de los anterior, retomamos la definición de Desarrollo Regional propuesta por Gazca (2019):

El desarrollo regional es un proceso de cambio progresivo que se constituye con la participación de los actores de una región. Tiene la finalidad de orientar estrategias e instrumentar acciones acordes a los problemas, necesidades, intereses y aspiraciones de una sociedad regional. Promueve procesos de crecimiento económico sostenido, con el objeto de elevar la calidad de vida y las capacidades de la población. Genera espacios

de participación social y toma de decisiones en favor del conjunto de la sociedad regional, reconoce y respeta la diversidad socio-cultural y considera acciones de uso racional de recursos naturales orientados hacia la sostenibilidad ambiental. (Gazca Zamora, 2019: 21).

El estado de Guanajuato va más allá de enfocarse en las políticas desarrollo fuera del corredor industrial del bajío, tomando la iniciativa de fomentar el desarrollo local aprovechando las características del medio físico, al igual que la actividad agroindustrial en el estado, así como los saberes y tradiciones en los actores locales, enfocándose también en la competitividad territorial de todo el estado.

Los dos municipios del Estado de Guanajuato que poseen la Denominación de Origen del Mezcal son San Felipe y San Luis de la Paz en los cuales durante el año 2023, se ha impulsado la creación de una ruta del mezcal, al igual que una del tequila. La primera consiste en un corredor turístico que acerca a las personas con la elaboración del mezcal así como los productores (Secretaría de Turismo del Estado de Guanajuato, 2023). En suma, el gobierno del estado de Guanajuato abrió la consulta pública en los meses de mayo y julio del mismo año, para el proyecto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Sector Vitivinícola con el objetivo de orientar el desarrollo territorial en zonas determinadas por su aptitud para el cultivo de la vid (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2021).

En este sentido, el gobierno de Guanajuato ha impulsado políticas económicas y de sustentabilidad ambiental para la producción de las bebidas espirituosas. Por lo tanto, se necesita hacer un análisis sobre la fortaleza del sistema para asegurar un crecimiento sostenido que garantice la mejora de la calidad de vida de las personas que intervienen en la traza o cadena productiva de las bebidas espirituosas.

Además, la popularidad de estas bebidas ha presionado el mercado global para satisfacer la demanda de productos y con ello, la incorporación de empresarios y de políticas que buscan la competitividad territorial. Por eso, es indispensable cuestionar si el actual modelo de producción garantiza la misma actividad a largo plazo. En palabras de Cevallos Uve *et al.* (2016: 3)

“la necesidad de valorar la dimensión ambiental en la actividad humana sobre la naturaleza ha previsto que la economía y el medio ambiente se consideren elementos recíprocamente dependientes. La economía surge de los procesos naturales que proveen los ecosistemas para el sostén de la vida; a su vez, las condiciones del entorno y del uso de los recursos naturales dependen del desarrollo económico”.

Si bien, cada territorio puede tener ventajas comparativas basadas en su medio físico, ignorar que “todo por servir se acaba” puede resultar en la pérdida de oportunidades para aprovechar recursos locales, desarrollar productos diferenciados o acceder a mercados específicos. Esto podría afectar la competitividad de los productores y limitar su capacidad de crecimiento y expansión. Este efecto fue reconocido por Leff (2004: 12), quién señaló que

“La condición existencial del hombre se hace más compleja cuando la temporalidad de la vida enfrenta la erosión de sus condiciones ecológicas y termodinámicas de sustentabilidad, pero también cuando se abre al futuro por la potencia del deseo, la voluntad de poder, la creatividad de la diversidad, el encuentro con la otredad, y la fertilidad de la diferencia”.

Bajo esta percepción, es necesario cuestionar qué se ha hecho, cuáles son las decisiones que el Estado ha tomado para generar una mayor competitividad territorial a partir del aprovechamiento del capital natural y humano a largo plazo.

### **Metodología para el desarrollo de prospectiva del sistema territorial**

El enfoque teórico del Desarrollo territorial analiza el territorio como un sistema que opera mediante interacciones dinámicas entre sus subsistemas integradores: el subsistema biofísico, el subsistema económico-social y el subsistema político-institucional. Esta perspectiva teórica también considera la importancia de reconocer tanto el entorno nacional e internacional como la estructura interna de la región. Asimismo, reconoce a los actores que configuran y se apropian del espacio, y destaca la gestión del territorio como un elemento clave para el desarrollo de las capacidades humanas.

Por este motivo, se ha elegido la metodología de *prospectiva territorial* ya que plantea que el territorio a pasado de ser el “sustento” del desarrollo a ser el actor del mismo, y la ordenación del territorio para regular usos; se convirtió en la ordenación para construir el desarrollo y crear posibilidades de cambio hacia una mejor calidad de vida (Salas-Bourgoin, M. A, 2013). Todo esto es a través de la aplicación de metodologías y técnicas, que desde una visión integral y estratégica, permiten conocer las posibilidades, las configuraciones territoriales posibles y seleccionar las aspiraciones colectivas y diseñar las acciones para lograrlas.

La prospectiva territorial como método, permite imaginar futuros posibles, deseados, pensados y escenificados desde el presente. No vislumbra “un” futuro como en la imagen objetivo de la planificación normativa, sino que da cabida a varios futuros que pueden materializarse a través de una secuencia particular de acciones ejecutadas desde el presente. Constituye el medio para explorar qué puede ocurrir frente a la conjunción de un número dado de acontecimientos, de gran utilidad para disminuir la incertidumbre al momento de tomar decisiones (Salas-Bourgoin, 2013).

El ejercicio prospectivo inicia con la selección de un área de estudio específica que permita focalizar los análisis y obtener resultados más precisos. Por ende, en este ejercicio se toma como muestra los municipios del estado de Guanajuato donde se cultiva el primer insumo para la elaboración de bebidas espirituosas. Para delimitar adecuadamente el sistema y el período temporal de estudio, se establece el lapso comprendido desde el año en el cual Guanajuato reporta la primera siembra de agave *tequiliana weber*, es decir, el 2014, hasta los últimos datos disponibles sobre los cultivos perennes de riego y temporal, el año 2022.

En el contexto del sistema agroindustrial de bebidas espirituosas, se identifican variables clave que desempeñan un papel fundamental en el diagnóstico estratégico del sistema agrícola. Las variables que se consideran dentro de este ejercicio incluyen la disponibilidad de agua, los municipios que poseen la denominación de origen del tequila y el mezcal, así como el incremento o decremento del cultivo de ciertas especies de cultivo (agave, cebada, uva y maguey pulquero).

Posteriormente, se elaboran matrices de impacto cruzado utilizando el software MICMAC que es una herramienta para analizar las interrelaciones entre las variables del subsistema biofísico, lo cual permite comprender la dependencia e influencia mutua entre ellas y evaluar la estabilidad o inestabilidad del sistema. A partir del diagnóstico realizado, se identifican las variables clave, los hechos portadores de futuro, las inercias y los actores clave, junto con sus respectivas estrategias. Esto implica considerar las fuerzas que contribuyen al cambio, como las políticas públicas -por ejemplo- la Ruta del vino impulsada por el gobierno de Guanajuato, Tequila libre de deforestación por el gobierno de Jalisco y Guanajuato en coordinación del Consejo Regulador del Tequila.

El siguiente paso es el diseño de los escenarios de cambio territorial que implica una cuidadosa integración de toda la información recopilada hasta el momento, considerando los planes y programas existentes para las bebidas espirituosas en Guanajuato. Se describen los escenarios tendenciales (lo que ocurriría si no se realizan acciones adicionales), el escenario ideal (de acuerdo a los planes y programas establecidos) y el escenario estratégico, que se compone de un conjunto de hipótesis sobre el posible comportamiento del sistema en el futuro.

## **Resultados del ejercicio de la prospectiva territorial**

### **Diagnóstico**

Los resultados de este ejercicio se exponen a través de un mapa temático, en el cual se pretende representar gráfica y territorialmente las variables clave consideradas. El mapa es un reflejo de los cambios pasados al presente en la temporalidad 2014 a 2022. El diagnóstico se explicará a continuación a través del desglose de los subsistemas.

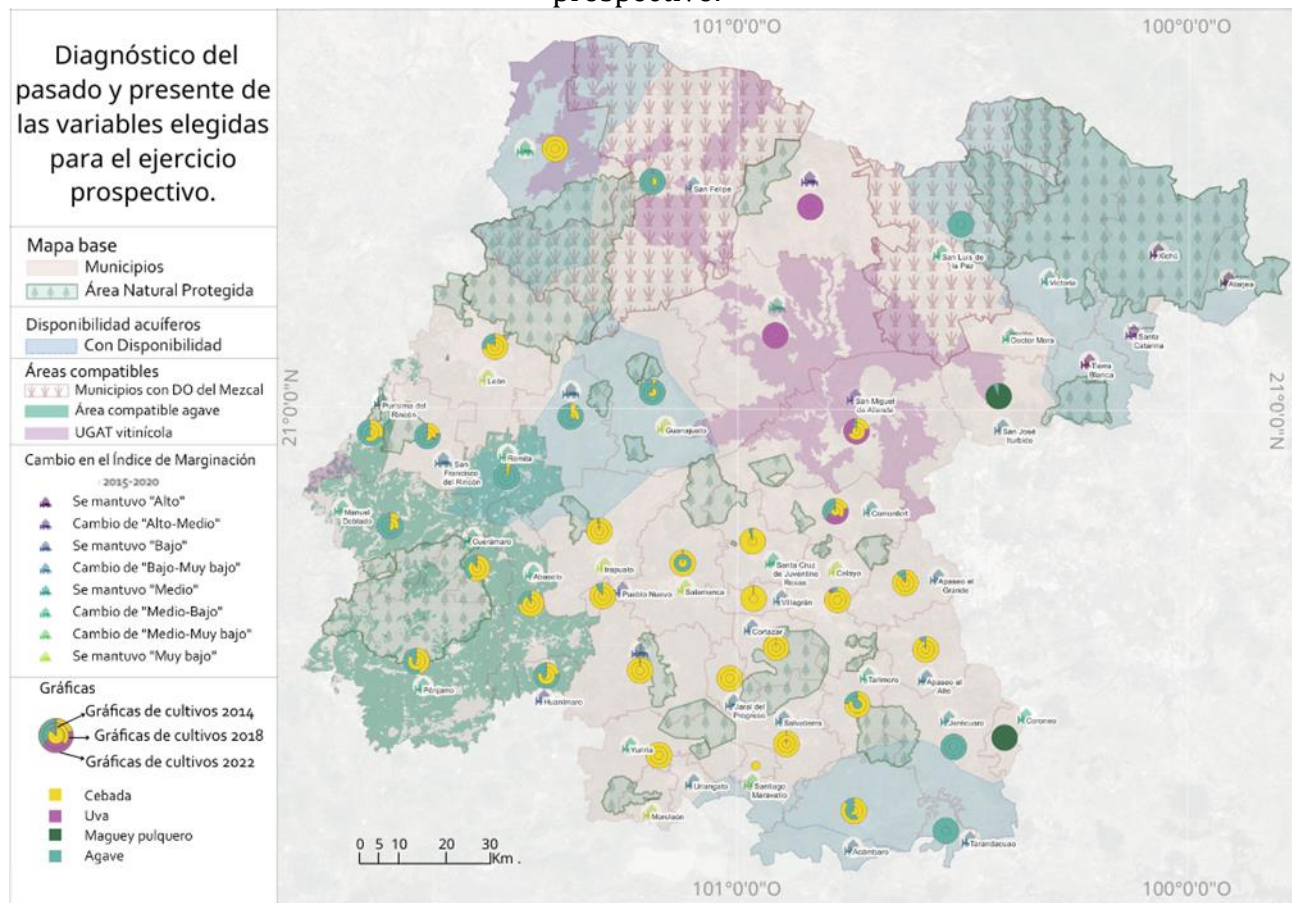
### **Subsistema Ambiental**

En el Informe Ambiental del Estado de Guanajuato 2020 se expone que aunque la entidad cuenta con condiciones privilegiadas que ostentan de gran diversidad biológica, la expansión antrópica, las actividades económicas y los efectos derivados del cambio climático han contribuido a la pérdida y la degradación de la biodiversidad. Al mismo tiempo este informe reconoce que alterar los ecosistemas a través del cambio de uso de suelo, la sobreexplotación de especies, la contaminación o la introducción de especies exóticas invasoras, la tala y la cacería furtiva comprometen el funcionamiento y la capacidad de provisión de los servicios ambientales.

Los problemas graves identificados para el estado de Guanajuato son la sobreexplotación de los mantos acuíferos, la contaminación de los cuerpos de agua superficial, la erosión de los suelos y la degradación del 66% de la cubierta vegetal original.

Para el desarrollo de este ejercicio y con la limitación de no tener acceso a información suficiente sobre el estado de los acuíferos, el cambio de uso de suelo, la degradación y erosión, anexamos el material gráfico correspondiente a dos variables: los polígonos de erosión y la degradación del suelo en el estado de Guanajuato, que por falta de la actualización de los datos no pueden ser considerados para este ejercicio. Sino únicamente, como elementos de presión que son causa de la interrelación humano-ambiente reflejada en el sistema (véase Mapa 2).

Mapa 1. Diagnóstico del pasado y presente de las variables elegidas para el ejercicio prospectivo.



Fuente: Elaboración propia con información del SEDESHU(2015-2020), SIAP(2014,2018,2022) y CONAGUA(2020).

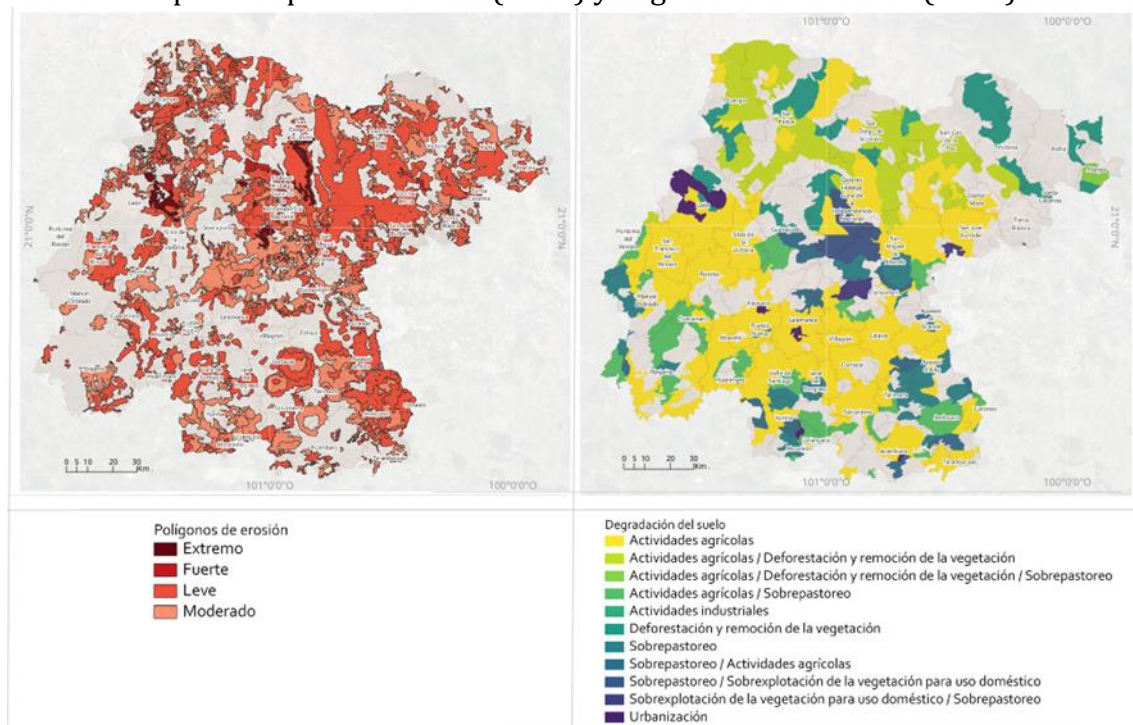
Por eso, en el mapa de diagnóstico únicamente se contempla la disponibilidad de agua de los acuíferos. La disponibilidad promedio anual de los acuíferos en Guanajuato durante el año 2020 fue determinada mediante el empleo del Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA), una herramienta desarrollada por la Comisión Nacional del



Agua (CONAGUA) que alberga información y cálculos relativos a los acuíferos a nivel nacional. En síntesis, es el balance del agua que se captura y que se extrae.

Como podemos observar en el Mapa 1, únicamente los acuíferos con disponibilidad de agua se encuentran al noroeste, en los municipios de Ocampo y San Felipe; al noreste en los municipios de San Luis de la Paz, Victoria, Tierra Blanca, Santa Catarina, Xichú y Atarjea; al centro del estado, en los municipios de Silao y Guanajuato y al sur, en los municipios de Uriangato, Santiago Maravatío, Acámbaro y Tarandacua.

Mapa 2. Mapas de erosión (2014) y degradación del suelo (2004).



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2014) y CONABIO (2004).

### Subsistema Económico-Social

La variable clave del análisis social fue el índice de marginación, que es el resultado de una estimación por componentes principales de cuatro dimensiones y nueve indicadores: educación (analfabetismo y población sin primaria completa); viviendas (ocupantes en viviendas sin agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario, con piso de tierra, sin energía eléctrica y hacinamiento); ingresos (población ocupada que gana hasta dos salarios mínimos); y distribución de la población (población en localidades con menos de 5 mil habitantes).

El índice de marginación se utiliza como medida para evaluar las condiciones socioeconómicas de una región, considerando variables como el nivel educativo, acceso a servicios básicos, vivienda, entre otros. Durante el periodo analizado de 2015 a 2020, se observa que algunos municipios no experimentaron cambios significativos en sus índices de marginación. Estos municipios son: Atarjea, Tierra Blanca y Xichú, los cuales mantuvieron un índice alto de marginación. Comonfort, Jerécuaro, San Felipe y Victoria se ubicaron en el rango medio. Valle de Santiago, San Miguel de Allende, Huanímaro y Pueblo Nuevo mostraron

un índice bajo. Por último, Celaya, Guanajuato, Irapuato, León, Moroleón y Salamanca presentaron un índice muy bajo de marginalidad.

Se identificó que algunos municipios mejoraron sus índices de marginación. Estos municipios son: San Diego de la Unión y Santa Catarina, que pasaron de tener un índice alto en 2015 a uno medio en 2020; lo cual indica una mejora en sus condiciones socioeconómicas. Asimismo, Abasolo, Manuel Doblado, Coroneo, Cuerámara, Doctor Mora, Dolores Hidalgo, Ocampo, Pénjamo, Romita, San Luis de la Paz, Santa Cruz de Juventino Rosas, Tarimoro y Yuriria pasaron de tener un índice medio de marginación a uno bajo. Por último, los municipios Acámbaro, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Cortázar, Jaral del Progreso, Purísima del Rincón, Salvatierra, San Francisco del Rincón, San José Iturbide, Silao de la Victoria, Tarandacua, Uriangato y Villagrán pasaron de un índice bajo a uno muy bajo durante el periodo analizado.

Finalmente, el municipio que mostró el mayor avance en su índice de marginación fue Santiago Maravatío, al pasar del rango medio en 2015 al rango muy bajo en 2020. Este progreso evidencia una reducción en las condiciones de marginación y mejora de la calidad de vida de sus habitantes, que puede estar relacionado con los esfuerzos y políticas implementadas en dicho municipio.

El análisis de la evolución del índice de marginación en los municipios de Guanajuato durante el periodo 2015 – 2020 revela tanto avances como persistencia de alta marginación en algunos municipios, y, por lo tanto, en las condiciones socioeconómicas de la región. Aunque algunos municipios lograron mejorar sus índices y reducir su marginación, es necesario continuar implementando políticas sociales y económicas adecuadas en aquellos municipios que aún presentan altos niveles de marginación, con el objetivo de fomentar un desarrollo equitativo y sostenible en todo el estado.

Las variables elegidas en el subsistema económico son las relativas a la actividad agrícola, las cuales se traducen en la comparación de tres años de siembra de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), los cultivos correspondientes a cada municipio para los años 2014, 2018 y 2022.

Cabe resaltar que, en 31 municipios de un total de 46 municipios que conforman al estado de Guanajuato se produce cebada, que corresponde a que Guanajuato es la entidad con mayor producción de cebada, con un porcentaje de 32.5% de la producción nacional.

Al analizar esta serie histórica en los municipios con denominación de origen del tequila es evidente que en el transcurso de 8 años, desde que se tienen registros de las primeras hectáreas sembradas de agave en el SIAP, en la mayoría de los municipios parte de la DOT ha ocurrido un aumento en el número de hectáreas sembradas de agave, reduciendo al mismo tiempo el número de hectáreas sembradas de cebada. Un ejemplo claro de esto es el municipio de Huanímaro, en 2014 la proporción de cebada y agave correspondía a 450 y 332 ha sembradas, para el año 2018 la proporción fue de 685 de cebada y 160 hectáreas de agave, sin embargo para el 2022, se redujo drásticamente el número de ha de cebada en comparación con las de agave, reportando un total de 500 ha de cebada y 1705 ha de agave.

Así como en el municipio de Huanímaro, otros municipios como Purísima del Rincón, Manuel Doblado y Pénjamo presentan variaciones similares en los cultivos. Mientras que en Abasolo y Cuerámara el cultivo de cebada prevalece sobre el cultivo de agave. Por otro lado,

el municipio de Romita desde el 2014 reporta 3070 ha sembradas de agave y 428 ha sembradas de cebada; en el 2018, 3050 ha sembradas de agave y 225 ha de cebada y por último, en el 2022 reporta 5144 ha de agave y solo 288 ha de cebada.

Las regulaciones de la NOM-006-SCFI-2012 establecen que el agave para la producción del tequila únicamente debe de ser sembrado en las zonas donde se posee la denominación de origen. No obstante, en los municipios próximos a los que poseen la denominación como lo son San Francisco del Rincón, León , Silao, Guanajuato presentan un aumento en la siembra de agave que si bien, no es en la misma cantidad que en los municipios que poseen la DOT el cambio paisajístico es evidente.

Por otro lado, en los municipios donde se posee la denominación de origen del mezcal, San Felipe y San Luis de la Paz, el cultivo que prevalece es del agave. El municipio de San Luis de la Paz únicamente reportó siembra de agave en el año 2022, con un total de 900 hectáreas de agave cultivadas. En el caso de San Felipe en el 2014 se reportó un total de 6900 ha de cebada y 7200 ha de agave; en el 2018, únicamente se reportaron 5250 ha de agave y por último, en el año 2022 un total de 3460 ha de agave y 21.5 ha sembradas de uva.

Cabe mencionar que ambos municipios (San Felipe y San Luis de la Paz) también están considerados como parte del Proyecto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Sector Vitivinícola del Estado de Guanajuato en conjunto con los municipios de Ocampo, Dolores Hidalgo, San Miguel de Allende, San José Iturbide, Purísima del Rincón y una pequeña parte del municipio de Guanajuato. En el Mapa 1 se replicaron las Unidades de Gestión Ambiental Territorial Estatales donde se considera que se puede orientar el desarrollo territorial por su aptitud para el cultivo de la uva. Sin embargo, únicamente tres municipios reportan la siembra de uvas.

Por ejemplo, el municipio de Dolores Hidalgo reporta la siembra de uva en los años 2014, 2018 y 2022 con 41, 45 y 81 ha respectivamente. Uno de los municipios con mayor variación de cultivos es San Miguel de Allende, ya que en el 2014 reportó 925 ha de cebada y solo 6 de hectáreas de uva, mientras que en el 2018 la cebada se redujo a 80 ha, se reportaron 25 ha de uva y 10 ha de agave. Finalmente, para el año 2022 se reportan 90 ha de cebada, 312 ha de uva y 10 ha de agave.

Pese a que la delimitación del programa sectorial no contempla al municipio San Diego de la Unión, reporta una hectárea sembrada de uva para el 2014 y cuatro ha de uva para el 2022. Otro municipio que tampoco está contemplado es Comonfort, que si bien, para el 2014 únicamente reportaba 140 ha de cebada y de agave 20, para el 2018 la variación de cultivos fue evidente ya que reportó 75 ha de cebada, 60 ha de uva y 66 ha de agave. Para el año 2022 se reportó un total de 30 ha de cebada, 62 ha de uva y 51 ha de agave.

En el caso del cultivo de maguey pulquero solo dos municipios lo producen, Coroneo y San José de Iturbide que corresponden a 3.5 ha en el 2014, 4 ha en el 2018 y en el 2022 un total de 7 ha sembradas. Mientras que San José de Iturbide sólo reporta producción tanto de maguey pulquero y agave en el 2022, con 320 ha sembradas de maguey y 25 ha sembradas de agave. El pulque sigue siendo una bebida que se produce de manera muy local, no posee una denominación de origen y la tecnificación para su elaboración es muy baja, pero existe el aumento en la demanda de esta bebida.

## **Subsistema político-institucional**

Dentro de las políticas que se han impulsado para los casos del vino y mezcal son acompañados de programas turísticos que fortalecen a ambas actividades económicas, para el caso del tequila también existe el caso de las rutas turísticas, pero algo que se le añade es el enfoque al fortalecimiento empresarial de los productores. Por ejemplo, la marca “Huanari” han recibido apoyo de asesorías por parte de la Coordinadora de Fomento al Comercio Exterior de Estado de Guanajuato (COFOCE), para que el producto pueda llegar al mercado internacional de Colombia, España y Reino Unido (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2023).

Uno de los grandes ejemplos de políticas públicas que buscan reducir los impactos de la industria es “Tequila libre de deforestación” impulsada por el gobierno de Jalisco que tiene como objetivo reducir la deforestación de bosques (cambio de uso de suelo) para cultivar agave. En 2019 el gobierno de Jalisco en coordinación con el Consejo Regulador del Tequila (CRT) y la Cámara Nacional de la Industria del Tequila (CNIT) dieron a conocer la certificación Agave Responsable Ambiental (ARA).

Esta certificación se amplió al estado de Guanajuato, en los municipios que cuentan con la denominación de origen, por este motivo en el mapa de diagnóstico se replicó el área disponible para el cultivo de agave sujeta a autorización (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019). Asimismo, en el portal Mapa de compatibilidad<sup>3</sup> se incluye el área no compatible.

Además, es importante señalar que en el caso de la producción de agave, con fundamento en los datos presentados por el CRT, en una línea temporal de 2018 a 2022 se duplicó la producción total de tequila (la suma de producción de tequila y tequila 100%), pasando de 309.1 millones de litros a 651.4 millones de litros. Si bien, el estado de Jalisco es el principal productor, el estado de Guanajuato cada vez se encuentra más inmerso en la competencia de producción, por lo cual políticas como la descrita en el párrafo anterior no solo atienden a demandas comerciales y de calidad, sino a la necesidad de regular -en la medida de lo posible- la producción y comercialización de insumos.

Por último, en el Proyecto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (PPDUOET) del Sector Vitivinícola del Estado de Guanajuato la densidad de servicios complementarios a la producción de vino se divide en 23 categorías que engloban la provisión de servicios como la preparación de bebidas y alimentos así como los servicios de alojamiento. Lo cual indica que si bien el proyecto incentiva la producción de vid y como tal de vino, también planea consolidar un clúster turístico entre los municipios donde se encuentran los viñedos y las UGATS destinadas a este (véase mapa 1). Es importante recordar que desde el año 2020 el gobierno de Guanajuato ha impulsado diversas estrategias referentes al sector turístico y a la sustentabilidad.

---

<sup>3</sup> El Mapa de compatibilidad es una herramienta digital generada por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del estado de Guanajuato en coordinación con el Consejo Regulador del Tequila, tiene como objetivo garantizar que la producción de agave no dañe al medio ambiente. URL: <https://smaot.guanajuato.gob.mx/agave/>

### Matrices de impacto cruzado

Las variables seleccionadas para la elaboración de la matriz de impactos cruzados para el subsistema ambiental son: diversidad biológica, cambio climático, servicios ambientales y disponibilidad de agua. La diversidad biológica además de ser una de las ventajas comparativas que posee el estado de Guanajuato también es importante en la producción agrícola, ya que proporciona beneficios como la resiliencia frente a enfermedades, la mejora genética de los cultivos, la polinización efectiva y la conservación de recursos genéticos. El cambio climático es un factor que está obligando a que cuestionemos y planteemos soluciones de adaptación y resiliencia ante las variaciones climáticas que se experimentan y experimentarían en un futuro. Los servicios ambientales son aquellos servicios derivados del funcionamiento de los ecosistemas que los humanos aprovechamos, estos servicios son de provisión, regulación, soporte y culturales. En consecuencia con la representación de las variables del Mapa 1, se retoma la variable de disponibilidad de agua del acuífero para entender su influencia y dependencia con las otras variables.

Tabla 1. Simbología de las variables de la matriz y del diagrama de influencia y dependencia.

Variable	Simbología
Diversidad biológica	Diversidad
Cambio climático	C.C
Servicios Ambientales	S.A
Disponibilidad de Agua	Disp. agua
Índice de Marginación	IM
Hectáreas sembradas de cebada	Cebada
Hectáreas sembradas de agave	Agave
Hectáreas sembradas de Uva	Uva
Hectáreas sembradas de maguey	Maguey
Políticas públicas	PP

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al subsistema económico-social, las variables elegidas son el Índice de Marginación ya que es un indicador que contempla una serie de variables como lo son la infraestructura, el acceso a servicios, el nivel de educación, la cantidad de personas que viven en una localidad, también se consideró las hectáreas sembradas de cebada, agave, uva y maguey pulquero como una comparación de aquellos alcances de productividad dentro del territorio

Por último, en el subsistema político-institucional se considera únicamente una variable que en síntesis es políticas públicas, ya que son fundamentales para abordar los desafíos sociales, económicos y ambientales, para promover el bienestar general. Su diseño e implementación efectiva requieren de un proceso riguroso, participación de múltiples actores y una consideración cuidadosa de los intereses, así como las necesidades de la sociedad.

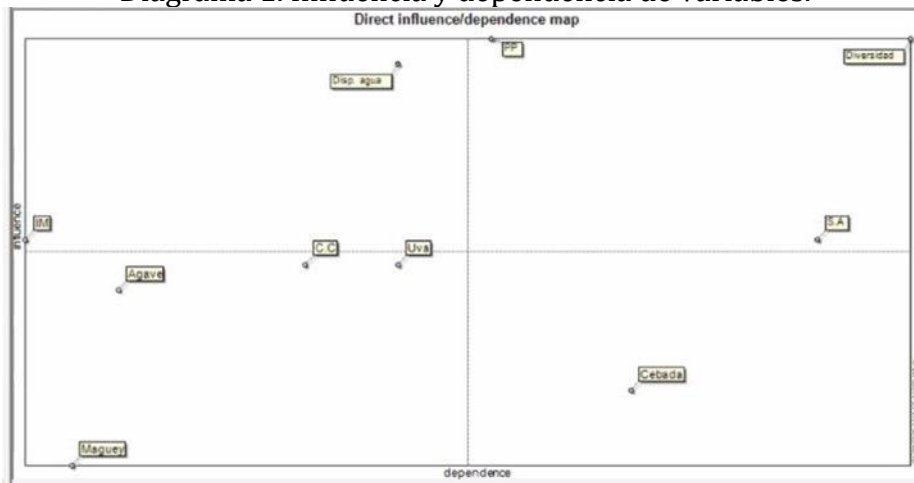
Gráfico 1. Matriz de impactos cruzados.

	1: Diversidad	2: C.C	3: SA	4: Disp. agua	5: IM	6: Cebada	7: Agave	8: Uva	9: Maguey	10: PP
1: Diversidad	0	3	3	3	2	3	2	3	3	2
2: C.C	3	0	3	0	P	3	1	3	2	P
3: SA	3	3	0	0	P	2	1	3	3	1
4: Disp. agua	3	3	3	0	3	3	1	3	1	3
5: IM	3	2	2	3	0	1	2	P	0	3
6: Cebada	3	P	2	2	P	0	0	0	0	3
7: Agave	3	P	3	1	P	3	0	1	0	3
8: Uva	3	P	3	3	P	3	0	0	0	3
9: Maguey	3	0	3	1	P	0	0	0	0	0
10: PP	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0

Fuente: Elaboración propia utilizando el software MICMAC.

Los resultados obtenidos fueron interpretados a través de la motricidad-dependencia de las variables establecidos por Salas-Bourgoin 2012 a partir de Godet (1993), en donde las variables que se encuentran en los sectores cuatro y dos, corresponden a las variables que cuentan con una mayor inestabilidad dentro del sistema, para este sistema quienes lo presentan son las hectáreas sembradas de maguey, las hectáreas sembradas del agave, el cambio climático, las hectáreas sembradas de uva, las políticas públicas y la diversidad biológica, donde se modifican a través de cambios que estas mismas inducen y sus transformaciones son casi impredecibles. Las únicas variables que pueden generar estabilidad dentro de este sistema son el estado de la disponibilidad de agua, el índice de marginación y las hectáreas de cebada sembrada.

Diagrama 1. Influencia y dependencia de variables.



Fuente: Elaboración propia utilizando el software MICMAC.

### Escenarios

Los escenarios que a continuación aparecerán son el resultado de la combinación de hipótesis obtenidas del comportamiento de las variables, en donde el cambio territorial surge a través del análisis morfológico, los cambios que tomen las variables serán la clave para entender los enfrentamientos socio-territoriales y la dirección que puede tomar el sistema agroindustrial de bebidas espirituosas en el estado de Guanajuato.

Gráfico 2. Análisis morfológico

Dominio	Variable	Hipótesis 1	Hipótesis 2	Hipótesis 3
Subsistema Ambiental	1 - Diversidad Biológica	Disminución de la diversidad biológica	Recuperación de la diversidad biológica	Aumento de la diversidad biológica
	2 - Cambio Climático	Catástrofes ante el cambio climático	Afectaciones menores ante el cambio climático	Resiliencia ante el cambio climático
	3 - Servicios Ambientales	Provisión intermitente de servicios ambientales	Provisión irregular de servicios ambientales	Provisión regular de servicios ambientales
	4 - Disponibilidad de agua	Baja disponibilidad de agua	Resarsimiento de cuencas con disponibilidad de agua	Aumento de la disponibilidad de agua
Subsistema Económico-Social	5 - Índice de Marginación	Disminución del índice de marginación	Aumento del índice de marginación	Constancia en el índice de marginación
	6 - Hectáreas sembradas de Cebada	Aumento de las ha sembradas	Reconversión de cultivos	Disminución de las ha sembradas
	7 - Hectáreas sembradas de Agave	Expansión de la frontera agrícola del agave	Disminución de las ha sembradas	Reconversión de cultivos
	8 - Hectáreas sembradas de Uva	Expansión de la frontera agrícola de la uva	Aumento de las ha sembradas	Disminución de las ha sembradas
	9 - Hectáreas sembradas de maguey pulquero	Aumento de las ha sembradas	Extracción de especies silvestres	Disminución de las ha sembradas
Subsistema Político-Institucional	10 - Políticas Públicas	Fondos e incentivos orientadas al crecimiento económico	Fondos e incentivos orientadas al desarrollo social	Fondos e incentivos orientadas a la protección del ambiente

Fuente: Elaboración propia con el software MORPHOL

El análisis morfológico contiene el dominio que corresponde al subsistema del cual se desprenden las variables clave y su vez, la descripción del comportamiento de las variables en cada una de las hipótesis planteadas.

### Escenario tendencial

Las variables que se mantienen en una constancia son la disponibilidad de agua donde solamente el 25% de las cuencas dentro del estado tiene agua disponible y ninguna de estas cuencas están dentro de los municipios que se está llevando a cabo la agroindustria de bebidas espirituosas, por lo que un estrés hídrico aparezca dentro del sistema es altamente probable, el índice de marginación ha tenido mejoras favorables dentro del estado, lo cual genera mayores oportunidades y una mayor participación de la sociedad en proyectos de desarrollo, mientras que el mercado orientado a la producción de la cebada sigue con altas expectativas de permanencia dentro del estado.

Sin embargo, las variables que son altamente susceptibles al cambio, como son la diversidad biológica, una variable con alta influencia y dependencia dentro del sistema, que para este caso, pone en riesgo las principales fuentes de materia prima (granos y plantas), considerando que la pérdida genética que permite la productividad y calidad dentro de los cultivos pueda significar pérdidas económicas debido a que las condiciones del medio físico, a lo cual se añaden daños difíciles de pronosticar, como lo son el cambio climático que propicia las sequías, el aumento de plagas e interrupciones en la funcionalidad de los servicios ecosistémicos. En suma con lo anterior, la presión por abastecer los mercados puede recurrir a la extracción de especies silvestres, como en el caso del mezcal y el maguey pulquero, además de la expansión de la frontera agrícola como en el caso del agave.

Por ello, la tendencia es que si el dominio ambiental del cual parte la provisión de recursos y servicios está en una posición de romper su punto de equilibrio, generaría un retroceso en la productividad de cultivos, así como el desarrollo económico y social que se ha obtenido por el agotamiento de las provisiones del sistema ambiental.



### **Escenario ideal**

Debido a que también las políticas públicas es una variable con alta influencia dentro del sistema y estas favorecen proyectos relacionados con la producción de bebidas,, además de la aparición de políticas inclinadas al fomento en el mercado internacional. Aprovechar los usos de suelo indicados por las unidades de gestión ambiental territorial, para nuevas actividades dentro de los municipios como el sector vitivinícola y la promoción del cuidado de los servicios ambientales abre el panorama para fomentar la producción de bebidas adaptándose a las condiciones existentes con el cuidado de los recursos naturales.

Un primer paso es poner en marcha estrategias para el aumento de la disponibilidad de agua dentro de las cuencas, ya que condiciona la estabilidad de todo el sistema añadiendo de recuperar la diversidad biológica que se ha perdido por actividades agrícolas como se muestra en el mapa 2, y en otro punto es obtener una resiliencia ante los cambios climáticos. Mientras que se ha tenido una mejora en bajar el índice de marginación que condiciona el acceso a los servicios e infraestructura para que las personas no solamente pueden desarrollarse bajo una calidad de vida sino también involucrarse en otras actividades económicas con herramientas que el mismo territorio proporciona. Teniendo todo esto en cuenta es idóneo llegar a que el sistema agroindustrial de las bebidas espirituosas pueda ofrecer desarrollo económico y social dentro del territorio, pero sin llegar a un deterioro ambiental.

### **Escenario estratégico**

Un factor que es importante de considerar son políticas públicas involucradas dentro del sistema que por el momento están en una fase de planeación y ejecución, sobre todo aquellas encaminadas a proteger el ambiente por la actividad industrial. Una de las acciones clave sería una evaluación periódica y con indicadores flexibles a los cambios en el sistema, para añadir mejoras o resolver los conflictos realizados en la ejecución de estas mismas. Además de la participación y difusión de los programas y proyectos entre los productores de bebidas con los actores clave, donde puedan obtener una productividad óptima del mercado, así como evitar la devaluación de los productos por la alta competitividad mediante una transición temporal de la reconversión de cultivos, mismas que permite la recuperación del suelo y generan condicionantes para la expansión de la frontera agrícola al no tener la misma capacidad de fertilidad y adaptación que los agaves.

El índice de marginación se deberá de mantener estable o en disminución, al permitir la participación de la población dentro de la cadena productiva, tomando en consideración que para la realización de cada bebida requiere una tecnificación y proceso de elaboración diferente desde la siembra, cosecha, producción, hasta el consumo que va desde uno masivo hasta otro más ocasional en donde habrá diferentes tipos de adaptación y exclusión de las bebidas, como lo es en caso de que el pulque continúe bajo un régimen cultural y una producción local para el consumo de sus habitantes.

Mientras que la producción de uva y el establecimiento del sector vitivinícola se iniciará levemente, dependiendo de la movilización y demanda del mercado local. La mejor estrategia es evitar la sobreproducción de las bebidas espirituosas más allá de las capacidades territoriales que ofrece el estado de Guanajuato.



## **Conclusiones del ejercicio**

Las proyecciones que se realizan en este ejercicio poseen un porcentaje de asertividad con el propósito de alcanzar la sostenibilidad del sistema, partiendo de planteamientos prácticos que, con el paso del tiempo pueden ser perfectibles como lo fue la prospectiva de los tres escenarios. Actualmente, el sector agroindustrial de bebidas espirituosas depende de la fuerte relación que tiene con el medio físico para seguir operando y el interés de los actores que se han visto involucrados. El cambio de las variables y el rumbo que estas mismas tomen son de especial atención, por lo cual se requiere el diseño particular de los indicadores, recordando que el territorio es un sistema holístico. Dichos escenarios son planteamientos generales, en los que se resumen -en grandes rasgos- los cambios territoriales. El escenario tendencial es aquel en donde si no hay más intervenciones generaría un retroceso en la productividad de cultivos, así como el desarrollo económico y social que se ha obtenido por el agotamiento de las provisiones del sistema ambiental. El segundo, el escenario ideal en donde las aspiraciones que tenemos para este sistema como lo es llegar a que el sistema agroindustrial de las bebidas espirituosas pueda ofrecer desarrollo económico y social dentro del territorio, pero sin llegar a un deterioro ambiental. Finalmente, en el estratégico donde se toman en cuenta la intervención de lo que nos muestra el escenario tendencial para llegar lo más próximo al idóneo que sería evitar la sobreproducción de las bebidas espirituosas sin agotar las capacidades territoriales que ofrece el estado de Guanajuato.

Este ejercicio es el producto de la utilidad de los escenarios para comprender el impacto que genera la toma de decisiones en un múltiple número de posibilidades de desarrollo del territorio, como a través de los elementos propios de un territorio se condiciona la estabilidad de un sistema, por lo cual es importante recalcar que el diagnóstico, la planeación, el monitoreo y la evaluación son clave para la prevención y mitigación de futuros desastres, en especial, aquellos que están teniendo un crecimiento económico exponencial o lineal (dependiendo del producto), así como fuertes inversiones de actores particulares como el gobierno. El poder plantear los objetivos y trabajar en ellos es una constante que alienta el éxito del sistema agroindustrial, en donde los números reflejan la prevalencia de una bebida sobre otra, y por lo tanto, la construcción y prevalencia de ciertos ecosistemas sobre otros.

## **Reflexiones finales**

La relación entre prospectiva territorial y desarrollo regional es que ambas se enfocan en el análisis para la planificación del territorio con el objetivo de mejorar las condiciones de vida y el desarrollo de una determinada región. Ambos conceptos comparten el objetivo de mejorar el desarrollo de una región, pero la prospectiva territorial se enfoca en el análisis del territorio como un sistema complejo en el cambio de sus variables, mientras que el desarrollo regional se centra en el proceso de cambio progresivo y participativo para promover el crecimiento económico. Estos enfoques son valiosos para comprender y abordar los desafíos y oportunidades que enfrenta una determinada área geográfica, como lo es en este ensayo es el Estado de Guanajuato. Por este motivo, la elaboración de escenarios prospectivos es una herramienta para tomar decisiones informadas, identificar riesgos y oportunidades a largo plazo, para ser más flexibles y resilientes en la toma de decisiones al considerar múltiples escenarios.

## Referencias

- Carrington, L.** (2023, Marzo 19). *El tequila ha generado una industria económicamente muy activa*. Gobierno de México. URL:<https://www.gob.mx/siap/articulos/el-tequila-ha-generado-una-industria-economicamente-muy-activa?idiom=es>
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA).** (2019). *La Producción y el comercio de Cerveza, Tequila y Mezcal en México*. Palacio Legislativo de San Lázaro.
- Cevallos Uve, G. E., Campos Tufiño, M., & Nevares García, J. B.** (2016, Febrero). Relación Gestión Ambiental – Competitividad territorial bajo el enfoque de la prospectiva estratégica. *DELOS - Desarrollo Local Sostenible*, 9(25), 3.
- Gazca Zamora, J.** (José). *Desarrollo regional en México. Actores, miradas y relatos*. Bonilla Distribución y Edición, S.A. de C.V.
- Gobierno del estado de Guanajuato.** (s.f.). *Agroindustrial*. Invierte. Retrieved Junio 28, 2023, from <https://invierte.guanajuato.gob.mx/agroindustrial/>
- Gobierno del Estado de Guanajuato.** (2021, Mayo 15). *Estado de Guanajuato impulsa desarrollo de Clúster Vitivinícola*. Noticias. <https://boletines.guanajuato.gob.mx/2021/05/15/estado-de-guanajuato-impulsa-desarrollo-de-cluster-vitivinicola/>
- Gobierno del Estado de Guanajuato.** (2023, Junio 10). *Tequila Huani de Huanímaro para el Mundo | COFOCE*. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1F0ZyXvSsU0>
- Gobierno del Estado de Jalisco.** (2019). *Tequila libre de deforestación; acciones ante el cambio climático*. Gobierno del Estado de Jalisco. URL: <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/comunicados/tequila-libre-de-deforestacion-acciones-ante-el-cambio-climatico>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.** (2012). *Agave*. (Agave tequilana Weber Azul) Condición: Temporal Ciclo: Perenne clima y suelo. Las mejores condiciones de temperatura. URL: <http://www.inifapcirne.gob.mx/Biblioteca/Paquetes2012/14.pdf>
- Leff, E.** (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI editores.
- México ya tiene 16 Denominaciones de Origen | Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial | Gobierno** (2018, Marzo 19). Gobierno de México. URL: <https://www.gob.mx/imp/ articulos/mexico-ya-tiene-16-denominaciones-de-origen?idiom=es>
- Quintero, A.** (2004). Visión de las Denominaciones de Origen en Colombia. *Mercatoria*, 1(3).
- Salas-Bourgoin, M. A.** (2013). *Prospectiva territorial: aproximación a una base conceptual y metodológica*. Universidad de Los Andes, Venezuela, Vicerrectorado de Administración.

**Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.** (2019). *Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas, Compendio de indicadores.*

**Secretaría de Economía.** (2015, Septiembre 14). *Denominaciones de Origen #OrgulloDeMéxico, Secretaría de Economía, Gobierno, gob.mx.* Gobierno de México.  
URL: <https://www.gob.mx/se/articulos/denominaciones-de-origen-orgullodemexico>

**Secretaria de Turismo del Estado de Guanajuato.** (2023). *Ruta del Mezcal.* Guanajuato Vive Grandes Historias. URL: <https://guanajuato.mx/ruta-del-mezcal/>

