

Factores que Determinan la Adopción de la Certificación “Agave Responsable Ambiental” (ARA) en Productores de Agave en Guanajuato

Factors that Determine the Adoption of the “Environmentally Responsible Agave” (ARA) Certification among Agave Producers in Guanajuato

García Quiroz Sofía Monserrat¹, Frías Loza Roberto¹, Pérez Zavala Ma. de Lourdes^{2*}

¹ Estudiantes de Licenciatura en Agronegocios, División Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca.
sm.garciaquiroz@ugto.mx, r.friasloza@ugto.mx

² Departamento de Agronomía, Licenciatura en Agronegocios, División Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca.
mlperez@ugto.mx

*Autor de correspondencia

Resumen

El crecimiento del cultivo del agave en México acarrea consecuencias ambientales que han incrementado la preocupación entre los productores de la industria del tequila y del mezcal, ya que estos problemas, como la deforestación y la degradación del suelo, requieren implementar prácticas sostenibles. La Certificación Agave Responsable Ambiental (ARA) es una estrategia clave implementada para reducir estos impactos generados por el gran auge en el cultivo de esta planta, promoviendo la producción de agave libre de deforestación y que este ubicado dentro de la Denominación de Origen del Tequila (DOT), como el estado de Jalisco y Guanajuato, cuya producción de agave tiene los más altos registros a nivel nacional. En este trabajo, el objetivo es investigar cuáles son los factores que pueden influir para que los productores de agave en Guanajuato adopten o no la certificación ARA. La revisión de literatura especializada y el análisis de datos obtenidos por las encuestas, indica que la falta de información sobre apoyos técnicos, económicos e institucionales pueden influir de manera negativa para el trámite u obtención de la certificación ARA.

Palabras Clave: Agave, Certificación Ambiental, Agave Responsable Ambiental (ARA), Guanajuato.

Introducción

El agave o maguey es una planta emblemática de México, que durante siglos le ha pertenecido ser un gran símbolo cultural, así mismo su cultivo representa un recurso económico para un gran número de personas (Pérez-Zavala, Barboza-Pérez, & Barboza-Corona, 2024). En el contexto nacional, se cultiva en regiones que cuentan con denominación de origen respaldando que sus bebidas espirituosas derivadas son de calidad y autenticidad, como el Tequila, el Mezcal y la Bacanora (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, s.f.). La trascendencia del agave más allá de su uso tradicional como materia prima para elaborar bebidas, actualmente es un pilar estratégico en la agroindustria promoviendo el crecimiento económico rural y la sostenibilidad en distintas zonas del país. El agave es una planta que se crece en climas secos y la gran demanda existente en mercados internacionales han convertido al cultivo del agave en un gran generador de empleo (Sembrando México, 2025). En el 2023 a nivel nacional la cosecha de esta planta perenne fue de 32,669.92 ha. aumentando a 32,702.11 superficie de ha. cosechadas al 2024, lo que representa que este aumento se debe principalmente a la necesidad de materia prima para elaborar bebidas y otros productos (INEGI 2024) (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2025).

El estado de Guanajuato como productor de agave cuenta con la Denominación de Origen del Tequila y del mezcal, teniendo gran relevancia en los últimos años, debido a su participación dentro de la cadena productiva del Tequila, mezcal y otros derivados. El agave en Guanajuato tiene sus orígenes en el norte del estado, donde se cultivaban variedades silvestres para la elaboración de mezcal esto, hasta las primeras décadas del siglo XX teniendo un gran crecimiento del cultivo gracias al incremento económico generado por la alta demanda de agave como insumo para la producción de tequila, mezcal y sus derivados (Congreso del Estado de Guanajuato, 2025). Actualmente, Guanajuato se posiciona en el segundo lugar de productores de agave en el país, con una participación del 13.62 % en la producción nacional y una aportación del 20 % al valor económico total del cultivo. Más de 43,000 hectáreas están destinadas a este cultivo en siete municipios que cuentan con denominación de origen de agave para tequila y mezcal: Abasolo, Cuerámara, Huanímara, Manuel Doblado, Pénjamo, Purísima del Rincón y Romita, San Felipe y San Luis de la Paz (Milenio, 2024).

Sin embargo, este crecimiento acelerado en la superficie cultivada de agave tiene consecuencias graves, dentro de las cuales se pueden mencionar la deforestación, erosión de suelos, sobreexplotación de recursos hídricos y la pérdida de biodiversidad, así como la contaminación del aire por la quema de los residuos después de la jima, etc. Ante esta situación el Consejo Regulador del Tequila (CRT) implementó en el 2016 una estrategia de sustentabilidad para la cadena Agave–Tequila, la cual está orientada a desarrollar e implementar estrategias para reducir la huella de carbono, así como una disminución en el consumo de agua y asegurar que todo el agave proceda de parcelas libres de deforestación y cumplir con los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la ONU a través de la certificación ARA (Consejo Regulador del Tequila, 2024) (Kuali, 2024).

Una agricultura sostenible es necesaria para la protección del medio ambiente, los efectos del cambio climático cada vez tienen más estragos, amenazando la producción agrícola y los ecosistemas, por ello es necesario implementar certificaciones especializadas que ayuden a los productores a ser más sostenibles, que mejoren sus cosechas y aumenten su productividad, estas certificaciones deben cumplir con estándares desde su origen en el campo hasta llegar al consumidor (Rainforest Alliance, 2025).

La certificación Agave Responsable Ambiental (ARA) es un distintivo que surge ante la necesidad de evitar problemas ocasionados por el exceso de producción de agave, este sello se puede encontrar en las botellas de las bebidas espirituosas como el tequila, lo que ofrece a los consumidores la seguridad de que la bebida que adquieren y que consumirán ha sido elaborada con agaves que se cultivaron y cosecharon en terrenos que no contribuyeron a la deforestación. Esta estrategia para disminuir la problemática ambiental fue propuesta por el Consejo Regulador del Tequila (CRT) en conjunto con la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet) del estado de Jalisco, y el proceso se fundamenta principalmente en un mapa de compatibilidad geoespacial, que identifica las áreas aptas o no aptas para el cultivo de agave, basándose en datos de uso de suelo que se desarrollaron en el 2016 (Aguilar Ramírez *et al.*, 2023) (Agaves.pro, 2025).

Para que un productor de agave obtenga la certificación ARA, debe someter su terreno de siembra de agave a un análisis de compatibilidad en la plataforma de Semadet, posteriormente el sistema después de realizar la verificación genera un reporte que indica si el terreno cumple con los criterios de “no deforestación”, o si el predio está ubicado en una zona no permitida para siembra, los agaves deben ser retirados y evitar siembras en esos lugares. La certificación no es obligatoria, sin embargo, el obtenerla permite a los agaveros cumplir con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como fortalecer su imagen corporativa como compañías comprometidas con la responsabilidad ambiental. En Guanajuato, los siete municipios con Denominación de Origen del Tequila están considerados aptos para el cultivo de agave y cumplen con la certificación ARA, esto está sustentado por el mapa de compatibilidad que se elaboró a partir de la cartografía de uso de suelo y vegetación del 2014 que identifica los suelos que son compatibles para el cultivo de agave, incluyen áreas de agricultura de riego, agricultura de temporal, de humedad y pastizal inducido, el cual se encuentra públicamente en el sitio web de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) de Guanajuato (SMAOT, 2022) (Aguilar Ramírez *et al.*, 2023).

Diversas publicaciones de estudios realizados han reportado que los factores que tienen más incidencia para considerar la adopción de certificaciones voluntarias en el sistema agropecuario, como en este caso el de la certificación ARA estos factores que pueden influir son: Factores Individuales y sociodemográficos: que se refieren a las características específicas del productor como es la edad, el género, nivel educativo, lugar de residencia, años como productor de agave, tamaño de su predio, etc. ya que se ha mostrado que los productores más jóvenes tienen más apertura a la innovación; a la implementación de nuevas tecnologías y prácticas sostenibles (Dong, Zulfiqar, & Muh, 2024).

Los factores institucionales que están relacionados con la disposición de asesoramiento técnico por parte de instituciones especializadas, y el otorgamiento de apoyos en diferentes rubros ya sea económicos o en especie, como insumos o maquinaria por parte de programas de gobierno, así como las relaciones con instituciones educativas y centros de investigación para apoyar en investigaciones y solución de problemáticas son factores claves para que los productores decidan por obtener certificaciones (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2024) (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA], 2025).

Por otro lado, los factores económicos se consideran que tienen más influencia en la adopción de certificaciones, ya que representan una oportunidad para tener acceso a los mercados nacionales e internacionales, esto debido a que actualmente el enfoque productivo se debe alinear al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una de las barreras que se tiene es la percepción de los altos costos para obtener certificaciones, sin embargo, hay quienes ponen en balanza los beneficios que se obtienen a largo plazo y dejan de lado el costo de estas (Piñeiro *et al.*, 2021) (Hernández Restrepo & Aguilar Galeano, 2025).

La presión del mercado y responsabilidad corporativa como factor, genera un ambiente competitivo y ejerce presión directa e indirecta en los productores y sus formas de producir. En el caso del sector de las bebidas espirituosas, las empresas tequileras, supermercados y consumidores han incrementado sus demandas de productos los cuáles tengan implementadas prácticas sostenibles ya que ahora las personas están siendo mas conscientes de la problemática ambiental, (Lozano Ramírez, 2024) en las empresas tequileras es donde la adopción de ARA se tiene como un requisito, y que es generador de competencia entre los productores de agave, es por ello que organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha desarrollado guías para apoyar a las empresas a identificar y gestionar riesgos que estén relacionados con su actividad productiva, y que puedan afectar a las personas, el medio ambiente y la sociedad como por ejemplo la Guía OCDE-FAO para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola. Las políticas de responsabilidad social empresarial (RSE) también están migrando hacia cadenas de suministro más sostenibles (OCDE, 2022).

Dentro de las barreras y las limitantes que aún existen en el sector productivo del agave a pesar de que ya existe un marco institucional y técnico para la adopción de la certificación ARA aún existen situaciones que frenan su obtención, entre estas están: i) Ser productor de agave y tener denominación de origen; ii) Estar registrado en el CRT y demostrar el reporte de compatibilidad ARA; iii) Cumplir con sus obligaciones fiscales y estar registrado ante el sistema de administración tributaria (SAT) de la secretaría de hacienda y crédito público (SHCP); iv) Escasa difusión entre pequeños productores que no están inscritos en el CRT o CRA; v) creencia de que la certificación solo aplica para productores de gran volumen y que proveen a las tequileras; vi) complejidad en el proceso ya que hay productores de edad avanzada que desconocen las nuevas tecnologías para apoyarse y se tiene distancia con Jalisco que es quien tiene más apoyo en asesorías. En Guanajuato la inseguridad ha limitado la visita de técnicos para implementar la certificación y aún no existen los apoyos suficientes para obtenerse (CIATEJ, s. f.) (CRT, 2024).

Con base en lo anterior, en este trabajo, nuestra meta fue investigar si existen factores que pueden influir para que los productores de agave en Guanajuato adopten o no la certificación ARA. Los datos obtenidos sugieren que falta de información sobre apoyos técnicos, económicos e institucionales pueden influir de manera negativa para el trámite u obtención de la certificación ARA.

Metodología

Para realizar esta investigación primero se hizo una revisión bibliográfica del tema de Certificación de ARA en las páginas oficiales de Consejo Regulador del Tequila, Consejo Regulador del Agave, así mismo se buscó información en artículos publicados en revistas científicas y páginas de internet buscando información del tema. Posteriormente, se realizó una encuesta para recabar información del productor de agave, este instrumento se conformó de 19 preguntas las cuales se dividieron en 3 secciones, la primera fue para recabar información sociodemográfica del productor, la segunda sección se estructuró para conocer la percepción del productor sobre el tema ambiental, conocimiento y capacitación, incentivos económicos, apoyo institucional recibido y mercado, la tercera sección para conocer la opinión y disposición del productor para obtener la certificación y las barreras que considera que existen. Debido a la inseguridad en la cuál estamos inmersos, el cuestionario fue enviado a través de WhatsApp, utilizando la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, se tuvo el acercamiento personal con dirigentes de productores de agave y nos proporcionaron teléfonos de productores a los cuales se envió mensaje y se les explicó el objetivo del trabajo y posteriormente se les compartió la encuesta en el periodo del 4 al 21 de julio obteniendo solo 14 respuestas, la información recabada de las encuestas fue exportada y organizada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para realizar un análisis descriptivo de las variables, incluyendo la tabulación de frecuencias y la obtención de porcentajes. Lo que permitió identificar los factores y barreras en las respuestas de los productores, proporcionando una base cuantitativa para su interpretación. Así mismo, la investigación se complementó con las entrevistas realizadas a los dirigentes de los grupos de agaveros con el objetivo de conocer a más detalle la percepción, motivación, experiencia y desafíos que enfrentan en relación con la certificación ARA.

Resultados

Se obtuvieron las respuestas de 14 productores de agave, de los cuales 12 cuentan con Denominación de Origen del Tequila (DOT) y 11 ya cuentan con la Certificación Agave Responsable Ambiental (ARA), Figura 1. Es importante mencionar que debido al tamaño no probabilístico y limitado de la muestra, los resultados solo son exploratorios y no representativos de la totalidad de la población de productores de agave en Guanajuato. Los encuestados se localizan en los municipios de Pénjamo y Abasolo, con edades que van desde los 20 hasta más de 61 años Figura 2. La mayoría son hombres con estudios de licenciatura y preparatoria y cuentan con mas de 5 hectáreas de agave

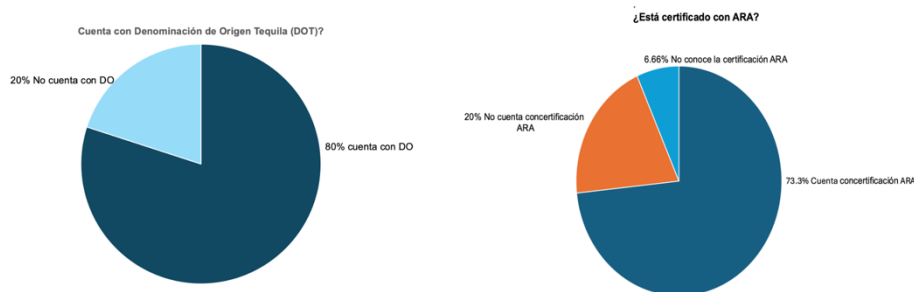


Figura 1. La figura muestra el porcentaje de productores que cuentan con la Denominación de Origen y la certificación ARA.

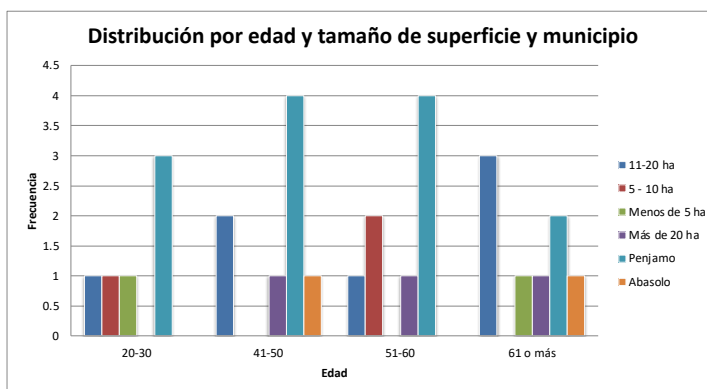


Figura 2. La figura muestra la relación de edad, tamaño de superficie y municipio de los productores de agave.

Así mismo se muestra que existe una alta preocupación por el cuidado del medio ambiente, ya que el 60% considera que el impacto ambiental del cultivo de agave depende de su manejo, así como un gran porcentaje está preocupado por el impacto de sus prácticas agrícolas y toma medidas al respecto. Figura 3.

El cultivo de agave puede generar impactos negativos en el medio ambiente.



Me preocupa el impacto ambiental de mis prácticas agrícolas.

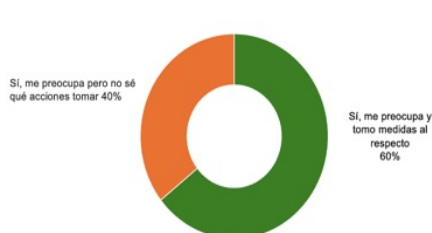


Figura 3. Impacto sobre el medio ambiente y acciones en las prácticas agrícolas.

Sin embargo, entre los encuestados aún existe desconocimiento sobre la contribución de la certificación ARA en el medio ambiente y otros no conocen en su totalidad cuál es el beneficio de contar con ella. Figura 4

Considero que la certificación ARA contribuye al cuidado del medio ambiente

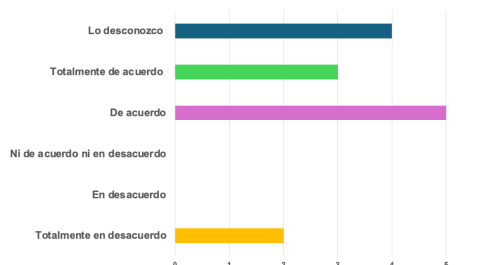


Figura 4. Aceptación de los productores sobre la certificación ARA sobre su contribución al medio ambiente.

En los beneficios económicos, más del 60% de los productores cree que la certificación mejoraría o definitivamente mejoraría el precio de venta de su agave. Figura 5

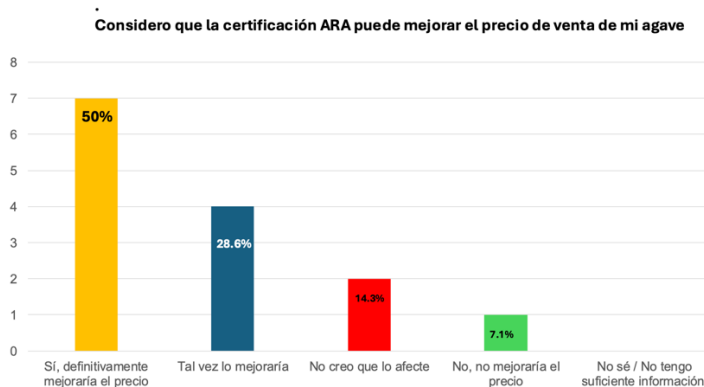


Figura 5. Porcentaje de productores que consideran que la certificación ARA puede mejorar el precio de venta del agave.

En cuanto a la apertura de nuevos mercados, el 60% ve oportunidades en mercados internacionales y nacionales, lo que nos indica que si se obtiene la certificación es una ventaja competitiva ya que un 80% considera que sí, o posiblemente tendrán participación en estos mercados si se certifican y con ello mayor ventaja competitiva. Figura 6.

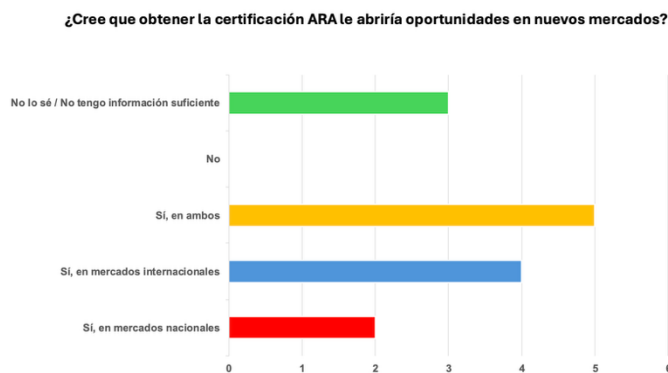


Figura 6. Oportunidad de participación en los mercados nacional e internacional obteniendo la certificación ARA.

Dentro de las preguntas sobre las barreras que se tiene para la certificación, la principal barrera identificada es la falta de información (53.3%), seguida de los costos elevados (40%) y los trámites complejos (33.3%), Figura 7.

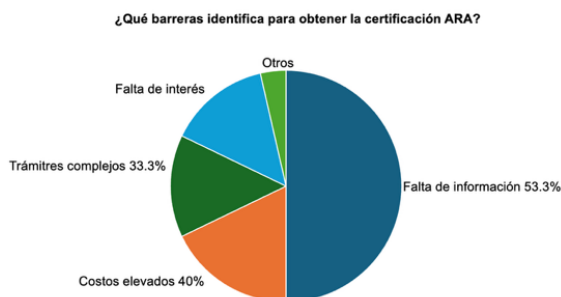


Figura 7. Barreras identificadas en los productores de agave para obtener la certificación ARA.

Sin embargo, los costos y la falta de información sobre la certificación son las barreras más significativas, lo cual también se muestra en las respuestas que hacen referencia a la decisión de certificarse, los productores muestran que existe deficiencia en la comunicación para acceder a los apoyos institucionales, representando una gran oportunidad para revertir toda la problemática ocasionada por el exceso en la plantación de agave, las principales acciones que facilitarían la decisión de certificarse son la información clara (39%) y los apoyos económicos (29%), Figura 8.

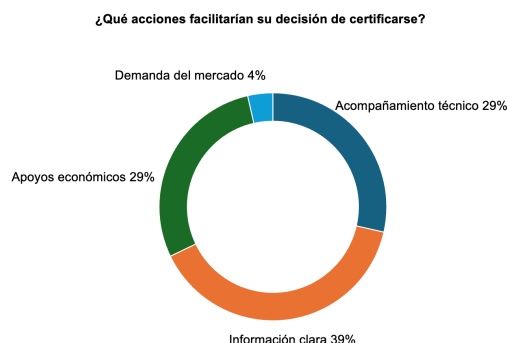


Figura 8. Acciones que facilitarían a los productores de agave para obtener la certificación ARA.

Conclusiones

Debido a las limitaciones por la situación de inseguridad, el número de encuestas y entrevistas en persona que pudimos realizar fue restringido (14 encuestas con 2 entrevistas), lo cual limitó el alcance de nuestra investigación, sin embargo, los resultados obtenidos y presentados deben ser considerados como un acercamiento de la realidad de un pequeño grupo de productores de agave y no como el resultado de toda la población de estos. A pesar de la limitación en las respuestas la investigación se encontró información esencial para futuras investigaciones, dentro de los hallazgos que consideramos importantes es que entre los productores de agave la adopción de la certificación ARA aun presenta varias barreras, y a pesar de que existe un marco institucional y leyes ambientales que favorecen la adopción de certificaciones ambientales, una de los factores manifestados entre los productores del sector de agave participantes, es la falta de difusión en la información y la implementación de programas de apoyo efectivos. A pesar de que los encuestados en su mayoría ya certificados, demuestran una alta conciencia y una percepción positiva de los beneficios de ARA, la ausencia de una comunicación formal y difusión de los programas gubernamentales es algo que se debe considerar en el sector, para que así sea cada vez mayor el número de productores que obtengan la certificación ARA y con ello favorecer en la disminución del cambio climático.

Referencias

- Agaves Pro. (s.f.). Todo lo que debes saber sobre el certificado de agave responsable del tequila Agave Responsable Ambiental (ARA). <https://agaves.pro/todo-lo-que-debes-de-saber-sobre-el-certificado-de-agave-responsable-del-tequila-agave-responsable-ambiental-ara/>
- Aguilar Ramírez, A., Díaz Vázquez, J., Domínguez Morales, M. A., Hernández Cano, G., Hernández Valdez, N., Gómez Lozano, C., Graf Montero, S., & López de la Cruz, C. F. (2023). *Estrategia de sostenibilidad y la vulnerabilidad de la Denominación de Origen del Tequila ante el cambio climático*. Consejo Regulador del Tequila. https://www.crt.org.mx/images/documentos/CRT_Maqueta_V02-211123_cover.pdf
- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ). (s.f.). *Estrategias multidisciplinares para incrementar el valor agregado de las cadenas productivas del café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas en la Región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación* [Archivo PDF]. https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_64431162091a1.pdf
- Congreso del Estado de Guanajuato. (2025, 21 de febrero). *Estudio de la propuesta de punto de acuerdo respecto a exhortar al Gobierno del Estado de Guanajuato a contemplar acciones y programas de apoyo a los productores de agave en el Programa de Gobierno y el Plan Estatal de Desarrollo* [Oficio IIL-66*-LEG/017/2025; Estudio legislativo]. Instituto de Investigaciones Legislativas, H. Congreso del Estado de Guanajuato. <https://oficialiapartes.congresogto.gob.mx/Files/311606/Exp311606-OFC-IIL-017-CFA20250221170035.pdf>
- Consejo Regulador del Tequila (CRT). (2024). *Estrategia de Sustentabilidad Agave-Tequila y Certificación ARA*. www.crt.org.mx
- Consejo Regulador del Tequila. (2024, septiembre 26). *Conoce más de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los que se basa la Estrategia de Sustentabilidad Agave-Tequila*. <https://www.crt.org.mx/2024/09/26/conoce-mas-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-en-los-que-se-basa-la-estrategia-de-sustentabilidad-agave-tequila/>
- Consejo Regulador del Tequila (CRT). (2024, 23 de octubre). *Promueve la agroindustria tequilera acuerdos directos de comercialización con la certificación Agave Responsable Social* [Boletín]. CRT. <https://www.crt.org.mx/2024/10/23/promueve-la-agroindustria-tequilera-acuerdos-directos-de-comercializacion-con-la-certificacion-agave-responsable-social/>
- Dong, L., Zulfiqar, F., & Muh. (2024). Why are kiwifruit farmers reluctant to adopt eco-friendly green food certification? An investigation of attitude-behavior inconsistency. *Journal of Agriculture and Food Research*, 16, 101106. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.101106>
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). (2025). *Estrategia ESG: Ambiental, social y gobernanza*. Recuperado el 9 de julio de 2025. <https://fira.gob.mx/Nd/ESG.jsp>
- Hernández Restrepo, A. S., & Aguilar Galeano, E. (2025). La importancia de las certificaciones para el acceso a mercados nacionales e internacionales de productos agroecológicos. *RInCE*, 16(32). <https://doi.org/10.54789/rince.32.4>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). *Estadísticas de producción y comercio del Tequila y Mezcal 2023-2024*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Kuali. (2024, enero 28). *Produce Guanajuato agave libre de deforestación*. <https://kuali.com.mx/web/2024/01/28/produce-guanajuato-agave-libre-de-deforestacion/>
- Lozano Ramírez, M. C. (2024). Gestión del conocimiento basado en el consumo de productos verdes. *Vértice Universitario*, 26(95). <https://doi.org/10.36792/rvu.v26i95.109>
- Milenio. (2024, julio 23). *Guanajuato produce el 12 % del agave en México* [Noticia]. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/guanajuato-produce-el-12-del-agave-en-mexico>
- OCDE. (2022). Conducta empresarial responsable en el sector agrícola en América Latina y el Caribe. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2022/05/responsible-business-conduct-in-the-agriculture-sector-in-latin-america-and-the-caribbean_add9900a/00df276b-es.pdf

- Pérez-Zavala, M. de L., Barboza-Pérez, U. E., & Barboza-Corona, J. E. (2024). *Collection and silage of agave leaves in two communities of Guanajuato, México, as a business alternative*. *CIENCIA ergo-sum*, 32. <https://doi.org/10.30878/ces.v32n0a3>
- Piñeiro, V., Arias, J., Dürr, J., Elverdin, P., Ibáñez, A. M., Kinengyere, A., Morales Opazo, C., Owoo, N., Page, J. R., Prager, S. D., & Torero, M. (2020). A scoping review on incentives for adoption of sustainable agricultural practices and their outcomes. *Nature Sustainability*, 3(10), 809–820. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00617-y>
- Rainforest Alliance. (2025, Abril 4). *Estándar de agricultura sostenible: Requisitos para fincas*. <https://www.rainforest-alliance.org/es/documents/estandar-de-agricultura-sostenible-requisitos-para-fincas/>
- Sánchez, R., & López, F. (2025). La denominación de origen en bebidas espirituosas mexicanas: Un análisis comparativo entre Tequila y Mezcal. *Estudios Sociales y Culturales*, 22(2), 102-119.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2024, 9 de julio). *Firman convenio de colaboración para creación del Centro de Excelencia para Ciencia e Innovación Agrícola en Guanajuato*. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/firman-convenio-de-colaboracion-para-creacion-del-centro-de-excelencia-para-ciencia-e-innovacion-agricola-en-guanajuato>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). Denominaciones de origen: reconocimiento al campo mexicano. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/denominaciones-de-origen-reconocimiento-al-campo-mexicano>
- Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato (SMAOT). (2022). *Mapa de compatibilidad de áreas de cultivo de Agave tequilana Weber var. azul en el Estado de Guanajuato* [Mapa interactivo en línea]. Gobierno del Estado de Guanajuato. <https://smaot.guanajuato.gob.mx/agave/>
- SEMADET Jalisco. (2024). *Avanza la certificación Agave Responsable Ambiental (ARA) en Jalisco* [Comunicado de prensa]. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco. <https://semadet.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/1614>
- Sembrando México. (2025, enero 19). *Agave en México: Cultivo resiliente y motor de desarrollo rural*. <https://sembrandomexico.com.mx/agave-cultivo-resiliente-mexico/>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2025). *Avance de siembras y cosechas* (Sitio web). https://nube.agricultura.gob.mx/avance_agricola/