

Innovación en la industria del tequila: historia y tendencias

*Erika Patricia Cárdenas**

Recepción: 18 de junio de 2021 / Aceptación: 7 de septiembre de 2021

Resumen En este artículo se presenta una aproximación al estudio de la innovación en la industria del tequila desde dos ámbitos: uno general, donde se señalan los cambios tecnológicos, y otro en que se exponen las tendencias en este ramo, donde las empresas de todos los tamaños, los consumidores y las tecnologías desempeñan un papel importante. El artículo es de carácter descriptivo y forma parte de un trabajo más amplio. En esta primera fase se emplearon los métodos retrospectivo y empírico. Se realizó una revisión bibliográfica y se hicieron entrevistas semiestructuradas a varios actores, el aporte de este artículo es que se actualizó la información y se recogió la opinión de varios empresarios micro y pequeños. Los resultados de esta investigación indican que se han incorporado avances tecnológicos en las cuatro etapas de elaboración del tequila: cocimiento, molienda, fermentación y destilación. Además, se da cuenta de la importancia que tienen los tequilas artesanales premium y superpremium, y se reconoce que son varios los desafíos que enfrenta esta industria, entre ellos lograr el equilibrio entre oferta y demanda de agave y alcanzar la sustentabilidad en las tierras donde se produce.

PALABRAS CLAVE: tequila, innovación, pequeña empresa, clúster, sustentabilidad.

.....

* Profesora-investigadora titular de El Colegio de Jalisco, México.

Correo: cardenasepg@yahoo.com.mx O R-CID: <https://orcid.org/0000-0003-2293-2784>

doi: doi.org/10.32870/cer.v0i129.7830 / Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

Innovation in the tequila industry: history and trends

Abstract This paper presents an approach to the study of innovation in the tequila industry from two areas: a general one, where technological changes are pointed out, and another in which trends in this branch are exposed, where companies of all sizes, consumers and technologies play an important role. The article is descriptive in nature and is part of a larger work. In this first phase, the retrospective and empirical methods were used. A bibliographic review was carried out and semi-structured interviews were carried out with several actors, the contribution of this article is that the information was updated and the opinion of several micro and small entrepreneurs was collected. The results of this research indicate that technological advances have been incorporated into the four stages of tequila production: cooking, grinding, fermentation and distillation. In addition, it realizes the importance of premium and super premium artisanal tequilas, and it is recognized that there are several challenges facing this industry, including achieving a balance between supply and demand of agave and achieving sustainability in the lands where it is produced.

KEYWORDS: tequila, innovation, small business, cluster, sustainability.

Introducción

Actualmente uno de los sectores económicos más dinámicos en México es el de la elaboración de bebidas,¹ en particular el de licores tradicionales que utilizan productos endémicos de la región como, por ejemplo, el agave. En el país se dividen en dos grupos las bebidas que se obtienen del agave: «1) las que se producen a partir de la extracción de azúcares, luego del raspado del tallo (aguamiel y pulque), y 2) aquellas que provienen del cocimiento de cabezas, tallos y hojas para obtener destilados denominados genéricamente como mezcal» (Salazar, Moreno y Casas, 2015: 219).²

En la anterior clasificación, el tequila se ubica en el segundo grupo. Cuenta con cuatrocientos años de existencia, si se toma en consideración lo expuesto por Domingo Lá-
.....

¹ Por ejemplo, el valor de las exportaciones de la industria de las bebidas y el tabaco de Jalisco en el primer trimestre de 2020 fue de 448 millones de dólares. Se ubica en el cuarto lugar de los subsectores exportadores (IEG, 2020: 17).

² Aunque cabe aclarar que también existen diferencias entre los agaves que se emplean en la elaboración de bebidas.

zaro de Arregui de que en Guaynamota se hacen «sementeras de maíz en las rriveras de los rriós, rrecojen miel, y de los mescales hacen lazos y rreatas como de cáñamo, y tamvién se haze allí buen bino de mescalí» (De Arregui, 1946: 83). En estos cuatro siglos de historia de la bebida han variado su nombre, su proceso de producción y la industria que lo produce. De ahí, la pertinencia de realizar este estudio, pues señala dichos cambios.

Estado del arte y marco teórico

A lo largo del tiempo se han incrementado los estudios que analizan la cadena agave-tequila. En el cuadro 1 se pueden observar los temas y las ideas principales de algunos de los realizados. Fueron abordados desde distintas disciplinas o ciencias, como historia, sociología, administración, urbanismo y geografía. De igual manera, se hicieron empleando diversos métodos de investigación. Llama la atención que la mayoría de los trabajos se centran en explicar uno o varios de los procesos químicos, organizativos y productivos que se requieren para elaborar tequila.

Para identificar las transformaciones que se han hecho en la industria tequilera, se adopta la palabra innovación. Uno de los principales exponentes del término es Schumpeter, quien identificó en 1934 cinco tipos de innovación: 1) la introducción de un nuevo bien o una nueva calidad de un bien; 2) la introducción de un nuevo método de producción; 3) la apertura de un nuevo mercado; 4) la conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o bienes semimanufacturados, haya o no existido anteriormente, como en los demás casos, y 5) la creación de una nueva organización de cualquier industria (Schumpeter, 1976: 77).

Así pues, la innovación puede presentarse en varios ámbitos. El *Manual de Oslo* concuerda con ello al señalar que para que haya innovación hace falta cuando menos que el producto, el proceso o el método de comercialización o de organización sean nuevos o hayan sido significativamente mejorados para la empresa (2006: 56). Esto es retomado por varios autores que han analizado el concepto en estudio, como Cilleruelo, Sánchez y Etxeberria (2008).

También se debe subrayar que para que exista innovación entran en juego varias situaciones. Por un lado, se enuncian cuestiones generales como el surgimiento de detonadores tecnológicos como el uso de energía eléctrica, el cambio de algunos transportes o la aparición de nueva maquinaria, entre otros. Sobre este punto cabe destacar la capacidad económica que tenga la empresa para incorporar los elementos tecnológicos que se van presentando. Por ejemplo, la situación de las micro y pequeñas empresas en que

Cuadro 1. Clasificación de los estudios sobre la cadena agave-tequila Temáticas e ideas principales	Autores
1. El cultivo de agave: tipificación, desafíos y estrategias.	Herrera (2018), Herrera, Juárez y Ramírez (2013), Sánchez (2016), Sánchez y Gil (2017), Valenzuela (1995), Zizumbo, Colunga, Vargas, Rosales y Nieto (2009).
2. Historia del tequila.	Gutiérrez (2001), Luna (2002), Muriá (2016).
3. Procesos químicos, organizativos, administrativos y productivos en la elaboración del tequila.	Acosta, Pérez y Miranda (2007); Bautista, García, Barboza y Parra (2001), De León (2017), Díaz (2007), Gutiérrez y Montañez (2018), Luna (2016), Martínez (2011), Montejano (2019), Neri, González, González, González y González (2017), Valenzuela (1985), Velázquez, García y Cuevas (2017), Villarreal y Sánchez (s.f).
4. La industria del tequila: organización, productividad y exportación.	Coelho (2007), Macías (1997, 2001), Massieu (2000), Núñez y Madrigal (2014), Orozco (2011), Ramírez (2014), Ríos (2011).
5. El tequila y su relación con la globalización.	Bowen (2012), Bowen y Gaytán (2012), Hernández (2010), Macías y Valenzuela (2009), Reyes (2016).
6. El tequila y la denominación de origen	Hernández (2019), Rodríguez (2007).
7. La relación entre el tequila y el patrimonio.	Cabrales y González (2008), Gómez (2006), González (2008), Meza, Ávila y Vizcarra (2015).
8. El tequila y las indicaciones geográficas.	Bowen (2012), Bowen y Valenzuela (2009).
9. El tequila y el <i>marketing</i> .	Castillo, Coelho y Ayala (2005).
10. La industria del tequila y la expansión de ciudades.	Fonseca (2010).
11. La relación entre el tequila y el tema de género.	Gutiérrez y Montañez (2018), Valenzuela y Gaytán (2009).
12. Estudios comparativos entre el tequila y otras bebidas.	Hernández (2013), Salazar, Moreno y Casas (2014).
13. Casos de estudio.	Camberos (2017).

Fuente: Elaboración propia.

«la escasez de recursos financieros y humanos» (Gutiérrez y Montañez, 2011: 6) es una constante.

Por el otro lado, se encuentran las interacciones entre los agentes. Al respecto, el *Manual de Oslo* recalca que:

Las actividades innovadoras de una empresa dependen en parte de la variedad y estructura de sus vínculos con las fuentes de información, del conocimiento de las tecnologías, de las buenas prácticas, y de los recursos humanos y financieros. Cada vínculo conecta la empresa innovadora con otros agentes del sistema de innovación: laboratorios oficiales, universidades, departamentos ministeriales, autoridades reguladoras, competidores, suministradores y clientes (2006: 27).

Así pues, en este trabajo se considera la innovación como un sistema regional, en el que entran en juego varios aspectos. En particular, se «acentúa la importancia de la transferencia y de la difusión de ideas, de la experiencia, del conocimiento, de la información y de otros muchos elementos. Esta información circula a través de canales y redes que se imbrican en un marco social, político y cultural que guía y delimita las actividades y la capacidad de innovación» (*Manual de Oslo*, 2006: 42).³ De esta cita se desprenden varias cuestiones trascendentes, y una de ellas es la importancia de la cultura empresarial, que se basa en valores como «calidad, confianza, unidad, solidaridad y visión de largo plazo» (Gutiérrez y Montañez, 2011: 5).

Algunos de los elementos antes mencionados se abordarán en esta investigación. Pero saldrá a relucir que los valores empleados en las distintas relaciones que se establecen en el mundo de la producción de tequila, como solidaridad, confianza y reciprocidad, no son tan fuertes. Otra problemática que estará presente en este estudio es el papel monopolístico que tiene la industria tequilera, que impide la innovación en las micro y pequeñas empresas.

Ahora bien, es importante enfatizar que en el municipio de Tequila convergen actores y una serie de empresas dedicadas a la destilación de la bebida que se estudia. Algún autor podría denominar el territorio de Tequila como un distrito industrial y definirlo como «una entidad socioterritorial que se caracteriza por la presencia activa tanto de una

.....

³ Se proponen otros términos para establecer la importancia de tejer alianzas. Por ejemplo, *networking*, que «permite generar capacidades para obtener sinergias ventajosas en los entornos financieros, logísticos y en la penetración de mercados competitivos» (Fernández y Martínez, 2018: 3).

comunidad de personas como de un conjunto de empresas en una zona natural e históricamente determinada» (Hualde, 2010: 16). Mientras que otros lo considerarían un clúster, entendido como «un conjunto de empresas próximas geográficamente, en términos de relaciones verticales y horizontales, lo que implica simultáneamente las instituciones de soporte que comparten la misma visión del desarrollo de las actividades, por medio de la utilización simultánea de formas de competencia y de cooperación en una zona específica del mercado» (Cook y Huggins, citados en Coelho, 2007: 171).

Para los fines de este trabajo se utilizará el segundo concepto porque es el que mejor explica la situación del municipio jalisciense, pero enfatizando que no existe solo un clúster sino que son varios desagregados, en virtud de que hay varios lugares productores de tequila, así como de comercialización.

Además, se debe recalcar que en este clúster existen grandes diferencias entre las empresas del ramo tequilero, por lo que es difícil la participación de las más pequeñas, como bien lo señala Orozco (2011: 12). Aspecto en el que concuerda Luna, quien agrega el factor de «la alta dependencia del exterior de la región para algunas fases productivas» (2019: 111). Y son de gran peso dichos elementos, por lo que no considera a Tequila como un clúster.

Metodología

En esta investigación se emplean los métodos retrospectivo y empírico, para lo cual se hizo una revisión exhaustiva de la bibliografía que ha analizado los temas del tequila y la innovación. En el apartado de entrevistas, tuvo dos fases. En la primera se pudo conversar con miembros del Consejo Regulador del Tequila (CRT), la Cámara Nacional de la Industria del Tequila (CNIT) y un empresario. Además, utilizando datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), se invitó a todos los empresarios, sin obtener una respuesta positiva. En la segunda fase se hicieron once entrevistas grupales en marzo de 2020 al asistir a una clase del Consejo Internacional de Técnicos y Maestros Tequileros, espacio donde se capacita a varios empresarios y trabajadores de la industria del tequila. También se hizo un registro de observaciones en lugar de una muestra representativa (King, Keohane y Verba, 2000: 145). Pese a lo anterior, se consideran válidas las inferencias obtenidas, pues la información se contrastó con el trabajo de campo realizado en varias empresas tequileras que ofrecen *tours* en la localidad de estudio (en diciembre de 2018 y enero, febrero y abril de 2019). Asimismo, se hizo observación participante cuando se acudió al curso mencionado de octubre de 2018 a febrero de 2019.

MAPA 1. Ubicación del municipio de Tequila



Fuente: Elaborado por Sagrario Paredes Vargas con base en el Marco Geoestadístico 2018 del INEGI.

Discusión y resultados

El municipio de Tequila y las peculiaridades de la bebida espirituosa

La investigación se centra principalmente en el municipio de Tequila, lugar que le dio nombre a la bebida. Esto de acuerdo con González, quien opina que «la gente no podrá conocer su territorio, pero el nombre de la bebida ya ha ganado su lugar en el imaginario mundial» (2008: 328). Ahora bien, no se debe soslayar que la producción de tequila se ha extendido a otros municipios de la región Valles y de Los Altos de Jalisco, así como de otras regiones e incluso otros estados. De hecho en 2019 en el municipio estudiado se

produjeron 64 millones de litros de tequila, que representan 18 % del total (CRT, 2020b), y la empresa José Cuervo produce más tequila en la localidad de La Laja, municipio de Zapotlanejo, que en Tequila.⁴

Al vocablo tequila se le han dado varios significados. Un autor lo define como «lugar de hierba salvaje» (Muriá, 2016: 11), mientras que para otro es «donde se corta» (Sandoval, 1990: 105). El municipio de Tequila se localiza 60 kilómetros al poniente de Guadalajara, capital del estado de Jalisco y una de las ciudades más importantes de México. Tiene una superficie de 1 233 kilómetros cuadrados y se encuentra a 1 189 metros sobre el nivel del mar. Su clima es semicálido-semihúmedo (IEEG, 2020). Sus condiciones físicas favorecen el cultivo de agave.

El nombre de la bebida espirituosa pasó por el de vino mezcal y el de aguardiente, hasta que finalmente en el siglo XIX tomó el nombre de uno de los municipios donde se producía. En cuanto al proceso de elaboración de tequila han estado presentes tres peculiaridades: el mestizaje, la clandestinidad; y el desconocimiento por parte de los consumidores. Características que también tienen otras bebidas mexicanas con denominación de origen, como el mezcal y el bacanora, como algunos autores lo han recalado (Puga, González y Negrete, 2012; Salazar, Moreno y Casas, 2015).

Respecto al mestizaje, el tequila es una bebida que incorpora elementos prehispánicos (el cocido, el tatemado y la fermentación de los jugos del mezcal) (Gómez, 2006: 111) y además utiliza las técnicas y los procesos traídos por los españoles (González, 2008: 329), cuyo principal aporte fueron los alambiques para la destilación, que provienen de la cultura árabe (Puga, González y Negrete, 2012). Así pues, se presentó la innovación mediante la destilación, pero los colonizadores se apropiaron de la elaboración del tequila porque contaban con el conocimiento técnico, el poder simbólico y los recursos económicos para ello.

En cuanto a la clandestinidad, en un principio el tequila se produjo en lugares ocultos, llamados «tabernas, que se caracterizaban por tener: 1) una limitada capacidad de producción; 2) sencillez en sus instalaciones, y 3) facilidad de montaje y desmontaje (Gutiérrez, 2001: 95). Esto se debió a que en tiempos de la Colonia estaba prohibido el consumo de bebidas embriagantes elaboradas en estas tierras. No obstante, hubo periodos en que este mandato no se acató en Guadalajara y las ganancias obtenidas mostraron

.....

⁴ Entrevista con Martín Muñoz Sánchez, coordinador general del Centro de Referencia Agave-Tequila, 25 de febrero de 1920.

su importancia al financiar con el pago de alcabalas la construcción de edificios tan notables como el Palacio de Gobierno de Jalisco.⁵

Para la elaboración de tequila se requería agua en abundancia. Por eso muchas de sus primeras instalaciones estuvieron en los fondos de las barrancas (Luna, 2002: 40; Gómez, 2006). Sin duda esto cambió con el paso del tiempo, pues las tabernas pasaron de ser destilerías,⁶ industrias o fábricas familiares a formar parte de grandes conglomerados internacionales.⁷ Su importancia ha sido tal que las antiguas instalaciones, junto con el paisaje agavero, se han hecho merecedoras del nombramiento de patrimonio cultural de la humanidad por parte de la UNESCO desde 2006. Honor que, de no seguir cumpliendo una serie de requisitos, está en riesgo de perder.

El desconocimiento ha sido otra de las características que rodean al proceso de producción del tequila, porque durante mucho tiempo fue una bebida poco valorada. Pocos saben que para su fabricación se requiere agave, específicamente el *Agave tequilana Weber* variedad azul, oriundo de la región Centro-Occidente de México. Además, hay que puntualizar que el tequila se debe producir con agave cosechado en la región protegida por la denominación de origen.⁸

Para que se pueda cosechar el agave es necesario esperar de seis a ocho años luego de plantarlo. Así pues, su paisaje «no cambia, es atemporal; luce igual los 365 días al año, por lo que tiene una nula estacionalidad y un aprovechamiento anual» (González, 2008: 330). Pero ello también implica una fuerte y constante inversión por parte de los dueños de los campos de agave.

.....

⁵ Menéndez opina que «El auxilio de mezcales rinde anualmente 810 pesos destinados por especial concesión de S.M. para la obra del palacio e introducción de agua en Guadalajara» (1980: 88-89).

⁶ Rogelio Luna menciona que «el señor Sánchez Tagle haya sido el primero en montar una destilería moderna en la región de Tequila y que haya iniciado, lo que de manera más formal se conoce como plantación, la siembra y explotación del agave cultivado con fines de explotación intensiva» (2002: 40).

⁷ Actualmente algunas se denominan «casa», denominación seguida del nombre de la empresa tequilera.

⁸ La Denominación de Origen Tequila, creada en 1974, establece que el agave para producir la bebida se puede cultivar en 181 municipios de cinco estados del país: los 125 de Jalisco, ocho de Nayarit, siete de Guanajuato, 11 de Tamaulipas y 30 de Michoacán (CRT, Declaratoria 2020). Actualmente la norma que rige la elaboración del tequila es la NOM-006-SCFI-2012.

Ahora bien, el municipio de Tequila, a lo largo de estos siglos, se ha posicionado como un lugar importante en la producción de la bebida y se ha caracterizado por el cultivo de agave. Una peculiaridad es que esta actividad económica ha estado presente en el municipio; por ejemplo, Manuel López Cotilla destacó en 1843: «Tequila, villa y primera población del Distrito por su comercio en vino en mezcal que extraen por destilación de esta planta que, como hemos dicho, es una variedad del maguey o agave americana. Entre las muchas fábricas de vino que tiene, se hace muy notable la de D. Vicente Rojas, cuyos productos llegan a 400 barriles semanarios» (1983: 107).

Por su parte, Federico de la Torre apunta que en 1870 se cambiaron las tabernas por «los principios científicos y técnicas modernas: a veces por la compra que se hizo de equipos en el extranjero, pero en varios casos también gracias al aporte de los inventores locales que paulatinamente se mostraban interesados en esta industria» (2015: 111).

Así pues, con el paso del tiempo la industria tequilera fue incorporando los avances tecnológicos que se iban presentando. Además, a esta dinámica se sumó el capital extranjero. Aunque se debe advertir que:

... las tradicionales familias tequileras no han desaparecido del todo de la industria. Algunos son accionistas minoritarios de sus empresas. Otros quedaron como asesores. Mientras que otros tantos quedaron como proveedores de materia prima, y algunos más han iniciado nuevas compañías. Con esto, los grupos empresariales pueden aprovechar el capital cultural (*know how*) y el capital social generado por estos industriales, tanto en la fabricación como en la promoción y distribución del tequila (Macías y Valenzuela, 2009: 467).

En este contexto, un autor considera que «desgraciadamente, la mayoría de los beneficios asociados al impresionante crecimiento del mercado de tequila en los 20 años recientes se han quedado en manos de las grandes transnacionales de licores» (Bowen, 2012).

Asimismo, otro hecho significativo en la industria del tequila sucedió el 12 de marzo de 1964, cuando se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* la Norma Oficial de Calidad para Tequila DGN-R-9-1964. Entre las reformas que se establecieron, llama la atención que se autoriza «el uso de azúcares ajenos al agave para la elaboración de la bebida y que le siga llamando tequila a este nuevo producto» (Gutiérrez, 2001: 116-117). Por esta razón existe la distinción entre el tequila a secas y el tequila 100 % agave, pero que muy pocas personas saben lo que implica.

Así pues, queda confirmado el desconocimiento que rodea a esta industria. En tal contexto, se trae a colación la frase «pocos saben, bien a bien, qué es lo que bebe cuando le sirven un tequila» (Meza, Ávila y Vizcarra, 2015: 138-139).

La fama del tequila. Datos de producción y exportación

Si bien es cierto que el tequila goza de gran fama nacional e internacional, también lo es que pocas personas conocen las peculiaridades de su materia prima, forma de producción, etcétera.

Fue en la década de 1990 cuando se popularizó y extendió su consumo, por varias razones. Una de ellas es la participación del Estado en la elaboración de la normatividad para su producción, y otra que se le otorgó la protección que implica una denominación de origen (Rodríguez, 2007). Otra más fue la creación del CRT, una «organización dedicada a verificar y certificar el cumplimiento con la Norma Oficial del Tequila, así como a promover la calidad, la cultura y el prestigio de la bebida nacional por excelencia» (CRT, 2020a).⁹ Lo anterior ha permitido combatir la adulteración de la bebida, que ha sido un problema constante a lo largo de su historia (Muriá, 2016), y no se ha podido erradicar por completo.¹⁰

Con estas medidas, además de que se ha tratado de proteger a la industria del tequila, se ha posicionado como una bebida que cuida su calidad y utiliza «tecnología de punta en lo que se refiere a los procesos administrativos y productivos» (Hernández, 2010: 155), si se compara su proceso de elaboración con el de bebidas como el mezcal y el bacanora (Puga, González y Negrete, 2012; Salazar, Moreno y Casas, 2015). Con lo anterior, el incremento en su venta en México desde 1986 y la firma de varios tratados comerciales bilaterales, ha aumentado la producción y exportación de tequila.¹¹ En la gráfica 1 se observa que en 1995 la producción de tequila fue de 104.3 millones de litros, y que se produjo más de este tequila que de tequila 100 %. En 2019 la producción alcanzó los 351.7 millones de litros, pero fue mayor la producción de tequila 100 %. En 24 años la industria tuvo un crecimiento de 237 %.

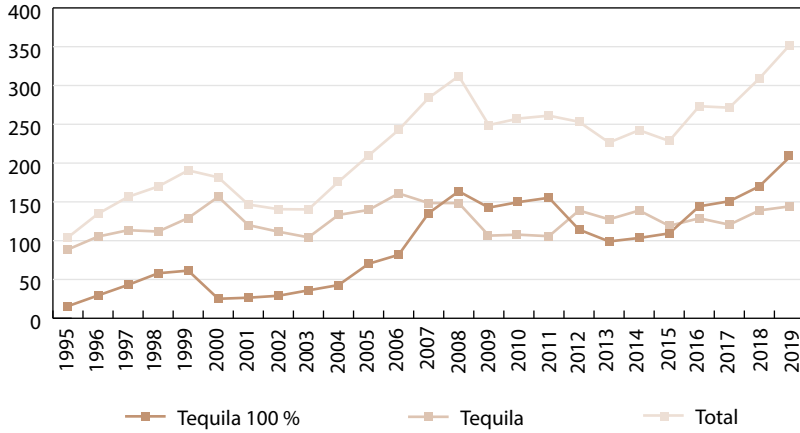
.....

⁹ La industria del tequila es un sector organizado, pues desde 1949 quedó formalmente establecida la CNIT).

¹⁰ Entrevista con Martín Muñoz Sánchez, coordinador general del Centro de Referencia Agave-Tequila, 25 de febrero de 1920.

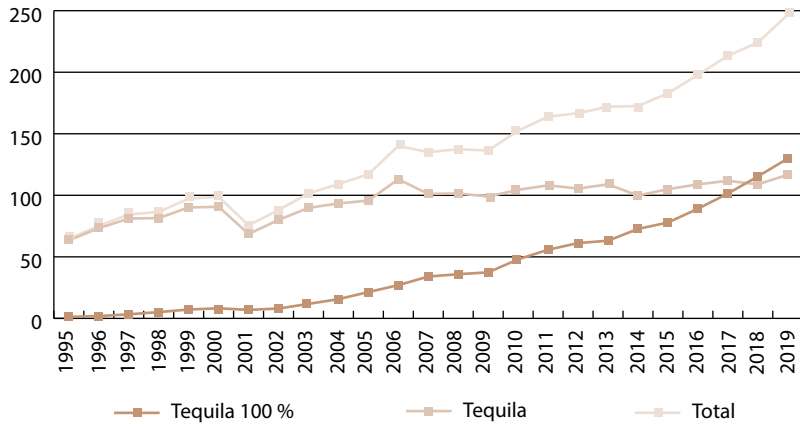
¹¹ Entrevista con J. Rosales (seudónimo), asesor y productor de licores de tequila, 7 de marzo de 2020.

GRÁFICA 1. Producción de tequila 100 % y tequila*



* Volumen expresado a 40 % de alcohol en millones de litros.
Fuente: Elaboración propia con base en información del CRT (2020a).

GRÁFICA 2. Exportaciones por categoría: tequila 100 % y tequila*



* Volumen expresado a 40 % de alcohol en millones de litros.
Fuente: Elaboración propia con base en información del CRT (2020a).

En la gráfica 2 se observa que también aumentaron los millones de litros de la bebida espirituosa exportados: en 1995 fueron en total 64.6 millones, y lo que más se exportó fue

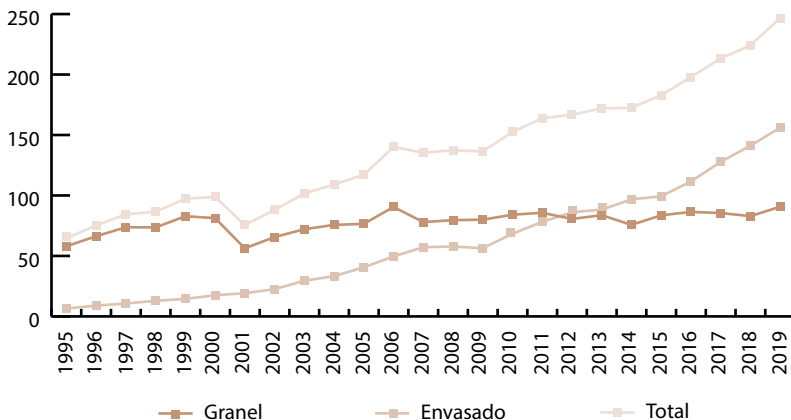
tequila, con 63.4 millones; en 2019 se exportó un total de 246.7 millones, y lo que más se exportó fue tequila 100 %, con 129.9 millones. Esto significa que el mercado prefiere un tequila que no contenga otros azúcares. En futuras investigaciones se podría profundizar en las causas a las que obedece este cambio. En 24 años la industria tequilera, en conjunto, tuvo un crecimiento del 281 %.

En la gráfica 3 se observa el dato interesante de que también ha aumentado la exportación de tequila envasado, pues en 2019 se exportaron 156 millones de litros de la bebida en esa forma, mientras que solo se exportaron 90.7 millones de litros a granel. Este era uno de los principales reclamos que se hacían a la industria, pues se corría el riesgo de que lo que se envasaba en el exterior pudiera ser adulterado, con las consecuencias que ello implica, como lo señalan Castillo, Coelho y Ayala (2005: 27).

Proceso de elaboración de tequila e innovación

Es importante destacar que en el proceso de producción de tequila es necesario llevar a cabo varios pasos, en los cuales con el transcurso del tiempo se han aprovechado los avances tecnológicos que se han presentado; estos pasos son el cocimiento del agave, la molienda del mismo, la fermentación de los jugos obtenidos y una doble destilación. Cada uno se va a describir a continuación con el objetivo de conocerlos; pero sobre todo

GRÁFICA 3. Exportaciones por forma de tequila: 100 % y tequila*



* Volumen expresado a 40 % de alcohol en millones de litros.
Fuente: Elaboración propia con base en información del CRT (2020a).

para determinar, en términos generales, cuáles han sido las principales innovaciones que se han venido incorporando a la elaboración de la bebida a lo largo de su historia. Este es el objetivo del presente artículo.

Cocimiento

El primer paso para la elaboración de tequila es el cocimiento de las cabezas o piñas de mezcal. Antiguamente este se llevaba a cabo en pozos u hornos cónicos de piedra y se empleaba leña como combustible (Gómez, 2006: 108); después se utilizaron hornos de mampostería, que acortaron el tiempo de cocido. Estos fueron inventados por los ingenieros Gabriel Castaños y Guadalupe López de Lara (Diguet, 1992: 227). Otra novedad fue cuando en los nuevos hornos «se introdujo la electricidad para generar el vapor» (Muriá, 2016: 30).

Sobre el uso de calderas en la industria del tequila, algunos autores recalcan que «el vapor generado por las calderas confirió características muy especiales al producto y le dio ahorro en tiempos de producción permitiendo con ello, ser más competitivo» (Martínez, 2011: 49). Así, por ejemplo, en 1892 había 13 destilerías en Tequila que operaban con vapor. En el caso de La Perseverancia, de Cenobio Sauza, contaba con varias máquinas movidas por vapor de 24 caballos de fuerza; su costo fue de 20 000 pesos. Ello permitió aumentar su producción, pues pasó de 250 barriles al año a más de 10 000 (Muriá, 2016: 90). Ahora bien, «algunas empresas al ser pioneras en el uso de recursos tecnológicos de la industria mundial establecieron estructuras hegemónicas, lo que les ha permitido asegurar un liderazgo» (Ramírez, 2014: 165).

Además, se debe traer a colación el contexto histórico de aquella época: «en la segunda mitad del siglo XIX, con el influjo de la Revolución Industrial, la naciente burguesía regional, la construcción de carreteras y vía férreas y paz porfiriana, nace y se afianza la industria mexicana del tequila, dejando atrás su etapa artesanal de las tabernas» (Gutiérrez, 2001: 207).

Otro invento que revolucionó la industria del tequila fue el autoclave (que apareció en 1960), el cual se parece a una olla de presión, pero es de tamaño mucho más grande. La ventaja que ofrece es que disminuye el tiempo de cocción y, por ende, se ahorra combustible (Martínez, 2011: 49).

El difusor es un invento que llegó de España y es aprovechado por la industria tequilera, pues algunas empresas han sustituido con él sus hornos de mampostería y autoclaves. En este proceso, el agave crudo pasa por una desgarradora de cuchillas y luego tran-

sita por una cinta de paletas o cadenas transportadoras. Las fibras y los pedazos delgados de agave, posteriormente, son sometidos a baños de agua caliente (Martínez, 2011: 80). Cabe advertir que solo las grandes industrias han podido contar con este invento, pues son las que tienen suficientes recursos económicos para adquirirlo y alta demanda de producción, lo cual hace viable su uso.¹²

Molienda

Después del cocimiento sigue la molienda. Esta parte del proceso de elaboración de tequila, como su nombre lo indica, consiste en moler las cabezas cocidas de agave. Para ello «se incorporó la tahona o molino chileno cuya piedra era movida por tracción animal» (Gómez, 2006: 108), aunque se tuvieron que hacer adecuaciones para recolectar los jugos de agave (Martínez, 2011). Cabe señalar que Gabriel Castaños y Guadalupe López de Lara también inventaron una trituradora-amasador para la industria del tequila (Di-guet, 1992: 228).

En 1950 se incorporaron a la industria tequilera los trenes de molienda, los cuales provenían de la industria azucarera. Ello permitió la sustitución de las tahonas en la mayoría de las empresas. Además, es importante señalar que en este proceso algunas empresas utilizan el *strudder*, que es el equipo para la molienda de agave más económico que se fabrica hoy en día (Martínez, 2011: 41-78). Pero no todas las empresas lo han adquirido.¹³

Fermentación

El tercer paso de la elaboración de tequila es la fermentación, que consiste en colocar el mosto o jugo de agave en depósitos o tinas con la intención de producir alcohol. Cabe señalar que «desde el siglo XVI hasta el siglo XIX, solo se implementó la fermentación natural, sin inóculo alguno. Después se utilizó «pie de cría» para fermentar. A partir de la segunda mitad del siglo pasado, se utilizan también levaduras comerciales y otros componentes» (Gutiérrez, 2001: 265). Lo cual corroboran Luna (2002) y Martínez (2011), así como Martín Muñoz Sánchez en entrevista en 2020.

Otro de los cambios ha sido en los materiales donde se fermenta; en un principio eran de piedra, luego aparecieron los «pipones» de madera de roble. Pero después fue-

.....

¹² Entrevista con J. Rosales (seudónimo), asesor y productor de licores de tequila, 7 de marzo de 2020.

¹³ Entrevista con Martín Muñoz Sánchez, coordinador general del Centro de Referencia Agave-Tequila, 25 de febrero de 1920.



Proceso de destilación en una empresa tequilera.

ron sustituidos por tinas de acero inoxidable (Gómez, 2006: 108; Martínez, 2011: 41, 52).

Asimismo, es importante recalcar que en un principio las tinas eran llenadas con cubetas de roble por medio de la fuerza del hombre; luego se utilizaron tuberías, así como bombas eléctricas (Martínez, 2011: 53). Es decir, poco a poco la industria tequilera ha sabido aprovechar los avances que en materia tecnológica van apareciendo. Con ello, sin lugar a dudas, aumentan «los rendimientos, el volumen de la producción y la salubridad» (Muriá, 2016: 84).

Destilación

El último paso en la elaboración de tequila es la destilación, en la que se somete a evaporación el mosto fermentado. Para ello se requiere el uso de alambiques, que han sido de cobre o de barro (Gómez, 2006: 108). Los primeros de estos fueron importados de Francia (Muriá, 2016: 84). Luego aparecieron los alambiques de acero inoxidable.

Otro invento significativo utilizado en esta fase fueron las torres de destilación continua, creadas en 1881 por Martín Martínez de Castro. Esta invención posteriormente se

incorporó a la industria tequilera, lo que incrementó la producción. Asimismo, se obtuvo un resultado más neutro en el sabor (Martínez, 2011: 56). Cabe recalcar que la industria tequilera ha incorporado una segunda destilación. A este proceso se le llama rectificado.

Envasado del tequila

Con el paso del tiempo, también el envasado de tequila ha presentado cambios. Por ejemplo, en el siglo XIX el entonces llamado vino de mezcal se envasaba en damajuanas, que eran grandes envases de vidrio forrado con distintas fibras y tapados con corchos naturales. Después, hacia el año 1900, el tequila se envasó en botellas de vidrio importadas de Alemania. Más tarde se producirían en Monterrey (Martínez, 2011: 58).

Otro avance significativo ocurrió en 1980, cuando se incorporaron las bandas de embotellamiento semiautomático, que después fueron completamente automatizadas (Martínez, 2011: 58). Actualmente la normatividad establece que el tequila se debe envasar en botellas de vidrio o polietileno tereftalato (PET) y otros materiales, conforme a las disposiciones sanitarias (NOM-006-SCFI-2012).

Asimismo, se incorporaron técnicas para maduración o añejamiento de la bebida (Martínez, 2011: 58). En este marco, se observa que con el transcurso del tiempo la industria tequilera ha ido adoptando tecnologías para ser más eficiente y competitiva.

Aunque se debe reiterar que no todas las empresas han podido incorporar los avances tecnológicos. Algunos autores comentan que «desafortunadamente, aún existen mitos en la fabricación del tequila en México, predominando el proceso artesanal; esto impide la modernización de varias plantas para obtener una calidad uniforme del producto» (Bautista *et al.*, 2001: 33), mientras que otros han cuestionado la existencia de «estándares de calidad exageradamente técnicos que no logran integrar criterios de calidad más amplios» (Bowen, 2012: 93).

Productos del tequila

Después de la destilación, el tequila se puede someter a un proceso de embarricado o maduración, del cual se pueden obtener cinco productos: blanco, joven, reposado, añejo o extra añejo. Esta es otra de las incorporaciones que ha hecho la industria tequilera en los últimos años. Ello a través de la NOM-006-SCFI-2012.

Con lo anteriormente expuesto, se puede observar que «son varios los factores que intervienen en la calidad del producto final: Materia prima, cocimiento, fermentación, destilación y añejamiento» (Bautista *et al.*, 2001: 31).

La organización de la industria del tequila en Tequila

Actualmente, se señala que en el municipio de Tequila existen 29 establecimientos dedicados a la destilación de agave, los cuales emplean a 1 605 personas (DENUÉ, 2015). De acuerdo con el CRT, en Tequila hay 25 empresas, de las cuales cuatro son grandes, cuatro medianas, tres pequeñas y 14 microempresas (CRT, 2020b).

Pero también se encuentran los destiladores que no están registrados. Al respecto, Hernández comenta:

Se encuentran en la periferia de esta periferia: 1) quienes elaboran tequila con saberes y técnicas artesanales, incapaces de modernizarse debido a sus limitados recursos económicos; 2) los no interesados en invertir en tecnologías; 3) quienes no se interesan por pasar a formar parte del club tequilero donde se toman decisiones; 4) quienes no cumplen con los requisitos legales requeridos por el tequila de culto, me refiero al registro ante las instancias de gobierno como la Secretaría de Hacienda para cumplir con obligaciones como la declaración y pago de impuestos, y 5) los que no cuentan con canales de comercialización, en una palabra, los que no se suman a la corriente exitosa del tequila porque no pueden o porque no quieren (2013: 8).

Ahora bien, es importante recalcar que las diferencias entre grandes y pequeñas empresas tequileras son abismales. Muy pocas concentran un gran poder económico y simbólico. Por esta razón algunos autores señalan que la industria tequilera es oligopólica, pues solo dos industrias tienen una alta capacidad productiva y de exportación. Sus marcas son reconocidas, por lo que tienen asegurado el mercado. Mientras tanto, las micro y pequeñas empresas han utilizado la estrategia de convertirse en maquiladoras para los grandes corporativos o para el dueño de una marca de tequila. Actualmente se tienen registradas 1 448 marcas (CRT, 2020a).

Como ya se indicó, al realizar esta investigación fue difícil acercarse a los empresarios tequileros y al principio obtener información del CRT y de la CNIT. Pero también hubo negativa por parte de la academia. Sin duda tal comportamiento indica que este subsector económico no es transparente. Otros autores también han identificado estas dificultades, como Montejano (2019: 124).

En entrevista a un productor de licores de sabores con tequila, cremas y vinos de meza, así como asesor de tequileros, se le preguntó si existen relaciones de confianza, reciprocidad y solidaridad ente los micro, pequeños, medianos y grandes productores de tequila. Su respuesta fue: «No, [porque] todos piensan que tienen secretos y los guardan.

La industria tequilera está formada por familias que vienen de generación en generación y todos creen que guardan secretos». ¹⁴ Afirmación que ya se había comentado en párrafos anteriores. En esta idea concuerdan la mayoría de los entrevistados.

Además, un entrevistado agrega:

... entre los que quieren crecer sí se apoya uno; pero en los que ya están establecidos, como decía mi compañero Leo, si ellos te pueden sumir, te van asumir. Y qué es lo que hacen, aquí hay una cuestión: que los grandes son los que crean o tienen el poder sobre quien te rige o quien te revisa y te checa. Y qué es lo que hacen: cada vez te ponen más trabas; en vez de hacerte la apertura más amplia para que esto crezca, lo que hacen es que te ponen más trabas en el camino, más piedritas para que no llegues. Entonces qué es lo que haces; sí, pues prefieres a veces sí mejor renunciar. Y aparte, qué es lo que hacen, pues te ponen cuotas o hacen cosas para que también tengas muchas más trabas; entonces, no hay apoyo de ellos. ¹⁵

Aparte de lo anterior, se debe reiterar que las micro y pequeñas empresas «carecen de administración de productividad total, de administración estratégica y planeación financiera; no cuentan con la declaración de una misión y visión y, aunque tienen identificadas sus fortalezas y debilidades, no consideran una debilidad el carecer de una administración de la productividad total» (Díaz, 2007: 44).

Con estos testimonios, se observa la falta de apoyo entre los grandes, medianos y pequeños empresarios tequileros. Es urgente la participación de las grandes empresas para fomentar los valores de solidaridad, confianza y reciprocidad entre los industriales del ramo. Aspecto fundamental que se requiere para que continúe la innovación en el tequila, como lo ha señalado Coelho (2007: 181), pero que lo subraya el *Manual de Oslo* (2006).

Otro aspecto que se desprende de las entrevistas es el papel que deben desempeñar los micro y pequeños empresarios en establecer entre ellos alianzas, como lo reconocieron Villarreal y Sánchez (s.f.: 318).

Si bien es cierto que la industria del tequila se ha organizado desde una época temprana (1949) y que ello le ha permitido tener una ventaja en cuanto a la inocuidad y el aumento del volumen en la producción y exportación de esta bebida en comparación con otras, también lo es que «la industria del tequila se caracteriza por niveles de cooperación

.....

¹⁴ Entrevista con J. Rosales (seudónimo), asesor y productor de licores de tequila, 7 de marzo de 2020.

¹⁵ Entrevista con J. Medina (seudónimo), empresario tequilero, 17 de marzo de 2020.

entre empresas relativamente débiles» (Coelho, 2007: 180), como ya se indicó en párrafos anteriores.

Por su parte, en entrevista de 2020, Martín Muñoz Sánchez afirmó que la industria tequilera trabaja en equipo, y que ello se observa en la constitución del CRT, el cual aglutina a todos los integrantes de la cadena productiva. Idea que desmintieron todos los entrevistados. Sobre todo porque recalcan el poder tan fuerte que tiene la empresa Cuervo y cómo el CRT cuida sus intereses. Es decir, que su participación no es neutra. Hoy día la industria pasó de ser oligopólica a convertirse en monopólica.

Así pues, se concuerda con varios autores cuando recalcan que «son los grandes empresarios del tequila, con su propio financiamiento, quienes operan, prácticamente sin cortapisas, el CRT; y, como se sabe, quien paga manda» (Meza, Ávila y Vizcarra, 2015: 137-138).

Además, algunos entrevistados señalaron que la empresa Cuervo ejerce un fuerte control en los contratos laborales, debido a que les impide a sus exempleados llevar sus conocimientos a otras empresas.¹⁶ Sin lugar a dudas, los celos industriales limitan la innovación. Aunque llevan a cabo otro tipo de innovaciones, por ejemplo las relacionadas con el cultivo de la materia prima *in vitro* (Massieu, 2000: 110).

Ahora bien, es importante señalar que en la industria del tequila existen casos de éxito por innovar en sus procesos productivos y organizativos, como es el caso de la empresa Tequila San Matías, localizada en el municipio de Tepatitlán (Camberos, 2017).

En las entrevistas salió a relucir que los empresarios tequileros consideran como innovación la aparición de los productos *premium* y *súper premium*. Las micro y pequeñas industrias están aprovechando esta oportunidad. No saben cuánto vaya a durar, porque también es una opción que empiezan a utilizar las grandes empresas.

No obstante, la bibliografía consultada hace referencia a que fueron las grandes empresas las que innovaron con los tequilas *premium*; «por ejemplo, de Tequila El Patrón, que es una marca posicionada en el segmento de los tequilas ultra-*premium* o de alto valor agregado» (Castillo, Coelho y Ayala, 2005: 29). Sin embargo, se debe subrayar que una de las fortalezas de las micro y pequeñas empresas es la producción de la bebida 100 %. Ello para conservar su prestigio y posicionar su marca (Luna, 2019: 123). Otros, por su parte, opinan que:

.....

¹⁶ Entrevista con J. Medina (seudónimo), empresario tequilero, 17 de marzo de 2020.

Si bien esta industria es oligopólica, su éxito económico en los últimos quince años ha permitido el ingreso de múltiples pequeñas empresas, cuya viabilidad se fundamenta en nichos específicos de mercado no atendidos total o parcialmente por las grandes compañías. En este sentido, son evidentes el refinamiento de la bebida y los productos destinados a mujeres, así como los tequilas de sabores y con envases llamativos, cuyos compradores los adquieren como símbolos de distinción (Macías y Valenzuela, 2009: 467).

En este contexto, ha surgido el fenómeno de la «premiumización», en el que se valoran la calidad y personalización (Luna, 2019: 118). Aunque también se debe reconocer la parte de la demanda, en la cual ha habido un incremento de los consumidores de altos ingresos en Estados Unidos que buscan pasar de probar cócteles a degustar bebidas más sofisticadas, como se ha señalado (Swartz, 2021) en uno de los reportes del Distilled Spirit Council of the United States (DISCUS). Además, en el reporte se observa que las categorías premium y superpremium están asociadas al precio y se usan para todos los destilados.

Por su parte, Rogelio Luna considera que hace falta claridad cuando se habla de premium, ultra o súper.

Este segmento, comercialmente, aparece con una variedad de presentaciones, que pueden ser discordantes entre sí; los hay elaborados con procesos artesanales; o bien, tequilas boutique con procesos de fabricación en lotes controlados y de producción limitada, y otros más en que lo que destaca son los diseños de botellas estilizadas y sofisticadas. Hay aquellos que se suben a esta moda con particularidades, como son tequilas añejos con rostro de blanco o bien con la gracia de tener triple destilación, e incluso, por el hecho de ser elaborados en difusor. Este segmento busca un tequila sofisticado (con algunos de sus significados positivos, a saber: rebuscado, complejo, fino, elegante), siempre acompañado de un precio alto y frecuentemente vinculado a elaborados diseños del envase (Luna, 2016: 45).

Otra de las innovaciones que señalaron los entrevistados es el uso de plataformas digitales para la comercialización del producto y la progresiva adquisición de equipos especializados. Cabe recordar que «de forma sencilla, rápida y económica, las tecnologías digitales permiten el acceso de la empresa a una gran cantidad de información relevante y actual, información que lleva a la organización a innovar tanto en producto, proceso, calidad y mercado» (Ríos, 2011: 26). Más aún, en estos días de confinamiento de la so-

ciudad en todo el mundo debido a la pandemia de covid-19, el uso de las tecnologías ha desempeñado un papel importante.

Asimismo, comentaron que se debe invertir más en dar a conocer el proceso de producción del tequila a los consumidores, pues la ignorancia tiene un alto costo. Por lo tanto, la tecnología puede desempeñar un papel importante. Al respecto, un comercializador de tequila señaló:

Bueno, ahora que lo comentas, en este caso yo no me especializo en la parte del proceso, pero en el área de comercialización, pues en mi enfoque va mucho trabajo, mucho *marketing* digital, enfocado a las ventas del producto con nosotros. Entonces, como innovación, es el uso de las tecnologías, el uso de las plataformas digitales para comercializar el producto o darlo a conocer, dar a conocer el producto.¹⁷

Por su parte, el CRT aprovecha los avances en las tecnologías de la información y comunicación, pues cuenta con un programa llamado *Verifica*, en el cual tiene todos los datos de las empresas que pertenecen al CRT y están todos los detalles de la producción de tequila. Asimismo, les ayuda a rastrear y georreferenciar los insumos de la bebida.¹⁸ Aunque durante la entrevista grupal la mayoría de los empresarios reconocieron que esta tecnología debe ser acompañada con trabajo de campo, lo que no llevan a cabo.

Otro aspecto que se debe enfatizar es que aun cuando cuenta con estos avances, se considera que la industria del tequila se encuentra en su fase de autoconocimiento, pues cuando hubo la oportunidad de convivir y tomar clases con varios productores de tequila se constató que algunos de ellos no sabían el porqué de los resultados del proceso de elaboración de la bebida.

Ahora bien, un reto que tiene la industria del tequila es lograr que sea sustentable. Tarea nada fácil porque, en temas medioambientales, se debe mencionar que para producir un litro de tequila se requieren diez litros de agua. Además, los residuos que deja esta industria, ya sea en forma de sólidos (bagazo) o de líquidos (vinazas), se vierten al medioambiente sin considerar los daños que pueda provocar a los diferentes ecosistemas. Si bien es cierto que algunas notas periodísticas informan de las alianzas entre grandes

.....

¹⁷ J. Ochoa (seudónimo), comercializador de tequila, 17 de marzo de 2020.

¹⁸ Entrevista con Martín Muñoz Sánchez, coordinador general del Centro de Referencia Agave-Tequila, 25 de febrero de 1920.

empresas y diferentes sectores para buscar una solución al problema de los desechos de la industria tequilera, también lo es que no se les da seguimiento a tales iniciativas.

Al respecto, un autor considera que «conforme los pequeños campesinos y productores de tequila han perdido el control de la industria, se ha incrementado el deterioro ambiental, ha declinado la calidad de la bebida y se han eliminado gradualmente las prácticas tradicionales» (Bowen, 2012).

En el aspecto social, el reto de la industria tequilera es que las ganancias se repartan mejor entre todos los hombres, las mujeres y hasta niños que participan en la cadena productiva, incluyendo a quienes trabajan en los campos agaveros, muchos de ellos inmigrantes. Así como a los micro y pequeños productores, quienes resienten los cambios de precio de la materia prima —el agave—, que en los últimos años se elevó. Asimismo, se debe tratar de establecer alianzas entre las empresas, los organismos, el gobierno y la academia con la finalidad de crear sinergias e innovar en uno de los productos más famosos de México y que es endémico de una región.

Conclusiones

En este artículo se pudieron identificar las innovaciones que se han incorporado en la industria del tequila para elaborar esta que es una de las bebidas más famosas de México. En el transcurso de varios siglos se han presentado significativos avances tecnológicos, que se han sabido aprovechar en las cuatro etapas de su proceso productivo: cocimiento, molienda, fermentación y destilación. Aunque estos avances los han aprovechado de manera desigual debido las diferencias abismales que existen entre grandes, medianas, pequeñas y microempresas.

Asimismo, se identificó la manera cómo evolucionó el nombre de la bebida en estudio, que se apropió el nombre de uno de los principales municipios donde se elabora. Sin duda, el municipio de Tequila y otros de sus inmediaciones son testimonios de la relación entre el territorio y la producción de la bebida espirituosa.

Llama la atención en esta investigación, que no existan relaciones de confianza, solidaridad y reciprocidad en el gremio tequilero, quizá por las diferencias asimétricas antes mencionadas. Aunque tampoco existen relaciones entre los sectores público y privado, ni de los tequileros con la academia. Esto es fundamental para sortear de mejor manera los desafíos que presenta la industria, como son lograr el equilibrio entre la oferta y la demanda de agave, la preservación sustentable del territorio agave-tequilero y la concientización a los productores y consumidores respecto a la elaboración de tequila.

Finalmente, es digno de mencionar que una de las innovaciones de la industria tequilera es la elaboración de tequilas prémium y súper prémium, que son elaborados de manera artesanal en su mayor parte por empresas que durante siglos, por diversas razones, no han incorporado los avances tecnológicos que se han presentado. Situación que no ha pasado inadvertida para las grandes empresas, que desarrollan con ímpetu este sector. Pero en dicha tendencia se encuentra presente la participación de la demanda estadounidense ◇

Referencias

- Acosta, M., Pérez, M. y Miranda, R. (2007). El tequila, su aroma y su sabor. *Revista Ciencias*, 87, 50-53.
- Albornoz, M. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 5(13), 9-25.
- Bautista, M., García, L., Barboza, J. y Parra, L. (2001). El *Agave tequilana Weber* y la producción de tequila. *Acta Universitaria*, 11(2), 26-34.
- Bowen, S. (2012). ¿Qué tan mexicano es el tequila? *La Jornada del Campo*, 18 de febrero.
- Bowen, S. (2012). Las indicaciones geográficas, la globalización y el desarrollo territorial: el caso del tequila. *Agroalimentaria*, 18(34), 91-103.
- Bowen, S. y Gaytán, M. (2012). The paradox of protection: national identity, global commodity chains, and the tequila industry. *Social Problems*, 59(1), 70-93.
- Bowen, S. y Valenzuela, A. (2009). Geographical indications, terroir, and socioeconomic and ecological sustainability: the case of tequila. *Journal of Rural Studies*, 25(1), 108-119.
- Cabral, L. F. y González, L. (2008). Tequila: territorio y turismo. En Bosque, J. y Martín, M. A. (eds.), *Homenaje a Joaquín Bosque Marel, secretario general de la Real Sociedad Geográfica (1983-2008)* (pp. 375-401). Madrid: Real Sociedad Geográfica.
- Camberos, J. (2017). Tequila San Matías de Jalisco: un legado de México para el mundo. En Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa), *Innovar para competir: 40 casos de éxito*. México: Sagarpa, Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C. (Cofupro), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Carrillo, J., Hualde, A. y Villavicencio, D. (coords.) (2012). *Dilemas de la innovación en México*. México: El Colegio de la Frontera Norte.
- Castillo, V., Coelho, A. y Ayala, S. (2005). Las marcas, la denominación de origen y la región de

- origen. ¿Qué estrategias de *marketing* en la globalización de la industria tequilera? *Mercados y Negocios*, 12(6), 15-34.
- Cilleruelo, E., Sánchez, F. y Etxeberria, B. (2008). Compendio de definiciones del concepto «innovación» realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto. *Dirección y Organización*, 36, 61-68.
- Coelho, A. (2007). Eficiencia colectiva y *upgrading* en el *cluster* del tequila. *Análisis Económico*, 22(49), 169-194.
- Consejo Regulador del Tequila (CRT) (2020b). Estadísticas. crt.org.mx
- (2020b). Estadísticas municipales de Tequila. Información proporcionada vía correo electrónico.
- Cook, P. y Huggins, R. (2002). High technology clustering in Cambridge. En Amin, S. A., Goglio, F. y Sforzi, A. (eds.), *The institutions of local development*. United Kingdom: IGU.
- De Arregui, D. (1946). *Descripción de la Nueva Galicia*. Sevilla: Hijos de A. Padura.
- De la Torre, F. (2015). Innovar en la producción del tequila hacia finales del siglo XIX y principios del XX: labor de científicos y técnicos. En Hernández, J. e Iwadore, M. (coords.), *En torno a las bebidas alcohólicas mexicanas. Poder, prácticas culturales y configuraciones regionales* (pp. 111-134). Tepatlán, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- De León, C. (2017). Reflexiones en torno al origen tardío de la producción del tequila en el pueblo de Tequila. *Fronteras de la Historia*, 22(1), 38-68.
- Díaz, O. (2007). La productividad de las empresas fabricantes de tequila en Jalisco. *Carta Económica Regional*, 99.
- Diguet, L. (1992). *Por tierras occidentales entre sierras y barrancas*. México: Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.
- Fernández, S. y Martínez, L. (2018). Cultura clúster empresarial: reto del mundo en el siglo XXI hacia un crecimiento empresarial. *Revista Espacios*, 39(16).
- Fonseca, R. (2010). Incidencia de la localización industrial en la expansión de las ciudades: la industria del tequila en Arandas y Tequila, Jal. Documento presentado en el Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual, efectuado en Mexicali, Baja California, 5, 6 y 7 octubre.
- Gómez, I. (2006). El paisaje agavero y las antiguas instalaciones industriales de Tequila. *Cuadernos del Patrimonio Cultural y Turismo*, 15, 104-117.
- González, M. A. (2008). El patrimonio sorbo a sorbo: gestión de turismo cultural sostenible para la región de Tequila. *Pasos*, 6(2), 327-333.
- Gutiérrez, S. (2001). *Realidad y mitos del tequila. Criatura y genio del mexicano a través de los siglos*. Guadalajara: Editorial Ágata.

- Gutiérrez, S. y Montañez, G. (2011). Innovación tecnológica como parte de la cultura empresarial: diagnóstico de la pequeña y mediana empresa tequilera. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1(2), 18-32.
- Gutiérrez, S. y Montañez, G. (2018). Inserción de la mujer en cargos gerenciales en la industria tequilera. *Revista Le Bret*, 10, 73-88.
- Hernández, A. (2019). *Configuración de un ecosistema de innovación en la denominación de origen del tequila en México: caso de estudio de una empresa dedicada a la producción de agave en el estado de Jalisco*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Hernández, J. (2010). El tequila: una mercancía de consumo global. En Bueno, C. y Ayara, S. (coords.), *Consumos globales: de México para el mundo* (pp. 143-166). México: Universidad Iberoamericana, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Hernández, J. (2013). ¿Desaparecerán los mezcaleros tradicionales frente a los modernos tequileros? En Carrillo, J. y Prieto, M. *Reflexiones e investigación en la región Norte de Jalisco y Sur de Zacatecas*. Guadalajara: Prometeo Editores.
- Herrera, L. (2018). Estrategias de producción campesina en *Agave tequilana* en el municipio de Tequila, Jalisco. *Revista de Geografía Agrícola*, 61, 39-65.
- Herrera, L., Juárez, J. y Ramírez, B. (2013). El cultivo de *Agave tequilana* Weber por pequeños productores de Tequila, Jalisco. *Agroproductividad*, 6(5).
- Herrera, L., Valtierra, E., Ocampo, I., Tornero, M., Hernández, J. y Rodríguez, R. (2018). Esquemas de contratos agrícolas para la producción de *Agave tequilana* Weber en la región de tequila, Jalisco. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 15(4), 619-637.
- Hualde, A. (coord.) (2010). *Pymes y sistemas regionales de innovación: la industria del software en Baja California y Jalisco* (pp. 11-28). Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG) (2020). *Boletín Económico Mensual de junio de 2020*. Guadalajara: IIEG.
- King, G., Keohane, R. y Verba, S. (2000). *El diseño de la investigación científica en los estudios cualitativos*. España: Alianza Editorial.
- López, M. (1983). *Noticias geográficas y estadísticas del Departamento de Jalisco*. Guadalajara: UNED.
- Luna, R. (2002). *La historia del tequila, de sus regiones y sus hombres*. México: Conaculta.
- (2016). Análisis del mercado nacional y norteamericano del tequila. Continuidades y tendencias recientes. *Carta Económica Regional*, 23/24, 108-110.
- (2019). *Tequilandia. Un acercamiento a la bioeconomía del tequila y del mezcal*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

- Macías, A. (1997). Organización de la industria del tequila. *Carta Económica Regional*, 9 (54), 3-11.
- (2001). El clúster en la industria del tequila en Jalisco, México. *Agroalimentaria*, 6(13), 55-72.
- y Valenzuela, A. G. (2009). El tequila en tiempos de la mundialización. *Comercio Exterior*, 59(6), 459-472.
- Martínez, J. (2011). *El tequila: historia, elaboración y control*. México: Tecno Agave.
- Massieu, Y. (2000). Estrategias empresariales globales y agroexportaciones mexicanas: ahora el tequila. *El Cotidiano*, 16(99), 103-112.
- Menéndez, J. (1980). *Descripción y censo general de la intendencia de Guadalajara 1789-1793*. Guadalajara: UNED.
- Meza, M., Ávila, R. y Vizcarra, C. (2015). ¿En qué sentido es el tequila un patrimonio? En Ávila, R. y Tena, M. (eds.), *Biodiversidad, sostenibilidad y patrimonios alimentarios* (pp. 129-142). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Montejano, J. (2019). *Determinantes de la competitividad de las pequeñas y medianas empresas exportadoras de tequila*. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Muriá, J. (2016). *El famoso tequila*. Ciudad de México: Miguel Ángel Porrúa.
- Neri, J., González, R., González, A., González, R. y González, H. (2017). Procesos productivos, costos y competitividad: caso empresa productora de tequila artesanal. *Revista Global de Negocios*, 5(4), 91-101.
- Núñez, M. y Madrigal, B. (2014). El capital humano en la industria tequilera. En Pelayo, J., Campos, P. y Espinoza, L. (dirs.), *Ciencias económicas, administrativas y financieras. Proceedings* (vol. 1, pp. 57-68). Bolivia: Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Oficina Europea de Estadística (Eurostat) (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. OCDE y Eurostat.
- Orozco, J. (2011). *Las relaciones de poder en los intercambios comerciales de la cadena productiva del tequila y su incidencia en la competitividad de la rama industrial*. Tesis de doctorado en estudios científico-sociales, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Tlaquepaque, Jalisco, México.
- Puga, C., González, C. y Negrete, M. (2012). Los factores de la innovación tecnológica en la industria del mezcal. *Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- Ramírez, M. (2014). Gestión del conocimiento y capital intelectual en la industria tequilera del estado de Jalisco. *Revista de Ciencias Económicas*, 32(1).
- Reyes, G. (2016). Un enfoque de cadenas globales de valor para el análisis de la industria del tequila. El impacto del traslado de la gobernanza en los objetivos de la denominación de origen tequila. 21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, Mérida, Yucatán, 15-18 de noviembre de 2016.
- Ríos, A. (2011). *Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en el desempeño de las empresas de mezcal y tequila en México*. Tesis, Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México.
- Rodríguez, G. (2007). La denominación de origen del tequila: pugnas de poder y la construcción de la especificidad sociocultural del agave azul. *Nueva Antropología*, 20(67), 141-172.
- Salazar, V., Moreno, J. y Casas, E. (2015). Innovación para el fomento de la competitividad en el proceso artesanal de producción de bacanora. *Estudios Sociales*, 23(46), 215-240.
- Sánchez, A. (2016). Necesidades de información y comportamiento informativo de los agricultores de agave azul de Tequila, Jalisco: un estudio de caso. *Investigación Bibliotecológica*, 30(69), 143-178.
- Sánchez, A. y Gil, A. (2017). Las mujeres agricultoras de agave azul de Tequila, Jalisco: un acercamiento a los factores sociales, económicos y familiares que influyen en el surgimiento de sus necesidades de información. En Calva, J. *Usuarios de la información y Web 2.0* (pp. 75-87). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sandoval, C. (1990). *Toponimia pictográfica de Jalisco*. Guadalajara: UNED.
- Schumpeter, J. (1976). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Suárez, R. (2018). Reflexiones sobre el concepto de innovación. *Revista San Gregorio*, 24, 120-131.
- Swartz, K. (2021). DISCUS report: RTDs and premiumization boomed in 2020. Beverage Dynamics. [beveragedynamics.com](https://www.beveragedynamics.com)
- Valenzuela, A. (1985). The tequila industry in Jalisco, Mexico. *Desert Plants*, 7(2), 65-70.
- Valenzuela, A. (1995). La agroindustria del agave tequilero *Agave tequilana* Weber. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 57, 15-25.
- Velázquez, G., García, M. y Cuevas, M. (2017). Relación administración de la calidad total-productividad, en la industria tequilera (2008-2017). En Olivares, A., Peralta, P., Ochoa, J. y Espinoza, F. (coords.), *Estrategias básicas de competitividad*. Hermosillo: Qartuppi.
- Valenzuela, A. y Gaytán, M. (2009). La expansión tequilera y las mujeres en la industria: del símbolo al testimonio. *Ensayos*, 9(18), 167-195.

- Villarreal, V. y Sánchez, J. (s.f.). Propuesta de un modelo estratégico de responsabilidad social corporativa como factor de competitividad para la industria tequilera. En *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*. XII Congreso.
- Zizumbo, D., Colunga, P., Vargas, O., Rosales, J. y Nieto, R. (2009). Tecnología agrícola tradicional en la producción de vino mezcal (mezcal y tequila) en el sur de Jalisco, México. *Revista de Geografía Agrícola*, 42, 65-82.