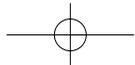
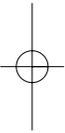




La producción y comercialización de bacanora como estrategia de desarrollo regional en la sierra sonorense

*Luis Núñez Noriega**
*Vidal Salazar Solano**

*Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Dirección para correspondencia: luisn@ciad.mx



Resumen / Abstract

Las innovaciones tecnológicas asociadas a la producción del bacanora en su proceso de industrialización han sido pocas como resultado de los 77 años de prohibición de la manufactura y comercialización de este producto. Sin embargo, los productores han iniciado una etapa de adopción de tecnologías provenientes de la industria tequilera y mezcalera, además de adaptaciones derivadas de su ingenio y creatividad.

En el proceso de tecnificación, la parte agronómica del proyecto ha sido fácilmente adoptada debido a los conocimientos agrícolas que se tienen en la región, además de que la domesticación del *Agave angustifolia* ha sido lograda con éxito en parte debido al amplio conocimiento de la fisiología de la planta y del entorno geográfico en donde se reproduce.

No menos importante para garantizar el desarrollo de la industria del bacanora resulta el entorno institu-

Few technological innovations are related to the production and industrialization of bacanora due to 77 years of prohibition of manufacturing and commercialization. However, producers begun a stage of adoption of technology from the tequila and mescal industries and adaptations from their intelligence and creativity.

In this technification process the agronomic stage has been easily adopted because the bacanora region is related to agriculture, and the domestication of *Agave angustifolia* has been successful in part as a result of the broad knowledge of the physiology of the plant and the geographic area where it is cultivated.

It is important to develop the institutions, official norms, and the denomination of origin for the bacanora industry, to guarantee quality control and the Bacanora Regulatory Council, the bacanorans associations, and the commitment of

ESTUDIOS **S**OCIALES **N**ÚMERO **E**SPECIAL

cional y normativo, donde destaca la obtención de una Denominación de Origen, de la Norma Oficial Mexicana que garantiza la calidad al consumidor, la creación del Consejo Sonorense Promotor de la Regulación de Bacanora, la Asociación de Productores de Agave y Bacanora, así como el compromiso de instituciones académicas y de investigación que trabajan con los productores para generar conocimiento científico y tecnología apropiada para el desarrollo de la tradicional industria sonorense.

Palabras clave: bacanora, agave, desarrollo, producción, comercialización.

academic and research institutions working with farmers to develop scientific knowledge and technology to support this traditional sonoran industry.

Key words: bacanora, agave, development, production, commercialization.

Introducción

Los cambios en economía mundial vinculados a la apertura de los mercados y la conformación de bloques comerciales que promueven la libre circulación de bienes y servicios, se constituyen en los pilares básicos sobre los cuales se establecen los principales lineamientos de las políticas macroeconómicas nacionales.

Los procesos de transformación y la distribución de bienes se vuelven cada vez más complejos, debido a que los agentes económicos, los insumos y servicios involucrados en dichos procesos se globalizan en aras de la eficiencia y la competitividad, afectando el posicionamiento de la cadena productiva en los mercados nacionales e internacionales. Las diferentes interrelaciones entre los agentes económicos traen como consecuencia que ninguna actividad productiva se pueda desarrollar de manera aislada.

La cadena productiva comprende a los actores y actividades económicas participantes de un proceso productivo desde el acopio de insumos y materias primas; su transformación, producción de bienes intermedios y finales, y su comercialización, incluidos los proveedores de servicios públicos, financieros, técnicos, etc., en un área geográfica determinada.

Este artículo pretende ofrecer una perspectiva general de los principales factores de éxito y fracaso a los que están expuestos los actores económicos e institucionales de la industria del bacanora en su actual etapa de desarrollo y establecer prioridades en la planeación de su cadena productiva. Se parte de la consideración general de que es posible avanzar hacia niveles deseables de competitividad en las unidades económicas, a partir de una mejor planeación de su proceso de integración a los eslabones productivos en los que participan y en la especialización de sus funciones.

El documento está estructurado en cinco apartados. Luego de la exposición de los planteamientos teórico metodológico y las ideas centrales subyacentes, en el primer apartado se discute la importancia del enfoque de cadenas productivas, en la construcción de una visión estrategia que promueve el desarrollo integral de la industria, manteniendo como premisa básica el rescate de los procedimientos tradicionales para la elaboración del bacanora. El segundo apartado se advierte sobre la influencia que promueve el desarrollo científico y tecnológico en relación al aprovechamiento sustentable del *Agave angustifolia*. Se enfatizan las aportaciones de la ingeniería genética, para solventar la vulnerabilidad industrial, asociada al largo ciclo de vida del agave y las enfermedades a las que se hallan expuestos sus cultivos, ambos debido al empleo de métodos tradicionales.

En el tercero se reflexiona sobre la capacidad del sector de ciencia y tecnología al desempeño sustentable de esta industria un vez que enfrente los desafíos de su operación ampliada demandante de nuevos productos y servicios, tales como el mejoramiento genético, el control de enfermedades y el uso de la biotecnología. El Cuarto apartado enfatiza el rol determinante que para el futuro de la industria del bacanora representan la consolidación de los factores que dan certeza jurídica y vida institucional al proyecto, tales como la identificación de la Denominación de Origen, la difusión de Norma Oficial Mexicana (NOM), el papel rector del Consejo Sonorense Promotor de la Regulación de Bacanora, el compromiso de la comunidad científica regional y su vinculación con los actores económicos, sociales e institucionales para generar el conocimiento y la tecnología apropiada para el desarrollo de la industria. Por último, en el apartado de conclusiones, se pone de manifiesto la pertinencia de que la tecnología utilizada para el impulso y consolidación de la industria del bacanora, busque compatibilizar los patrones culturales de los pueblos productores con los criterios de calidad que exigen los mercados. La consideración, atiende a la necesidad de promover un enfoque de sustentabilidad industrial, pero que además corresponde a las tendencias bajo las cuales se inscriben en los mercados toda una gama de productos diferenciados por sus características únicas, donde destacan los productos naturales, los orgánicos, los artesanales, etc.

1. El enfoque de cadenas productivas

En un estudio realizado en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo sobre del desarrollo estratégico de la industria del bacanora (Núñez et al., 2004), se consideró que dicho desarrollo no puede ser concebido sin tomar en cuenta los cambios que involucran directamente al productor e indirectamente a la sociedad regional en su conjunto. Por esa razón es que se pone énfasis en el enfoque Sistémico de Cadenas productivas (agroindustriales) como instrumento metodológico para detectar y priorizar las de-

mandas de financiamiento, organización, comercialización, desarrollo tecnológico, investigación y extensión.

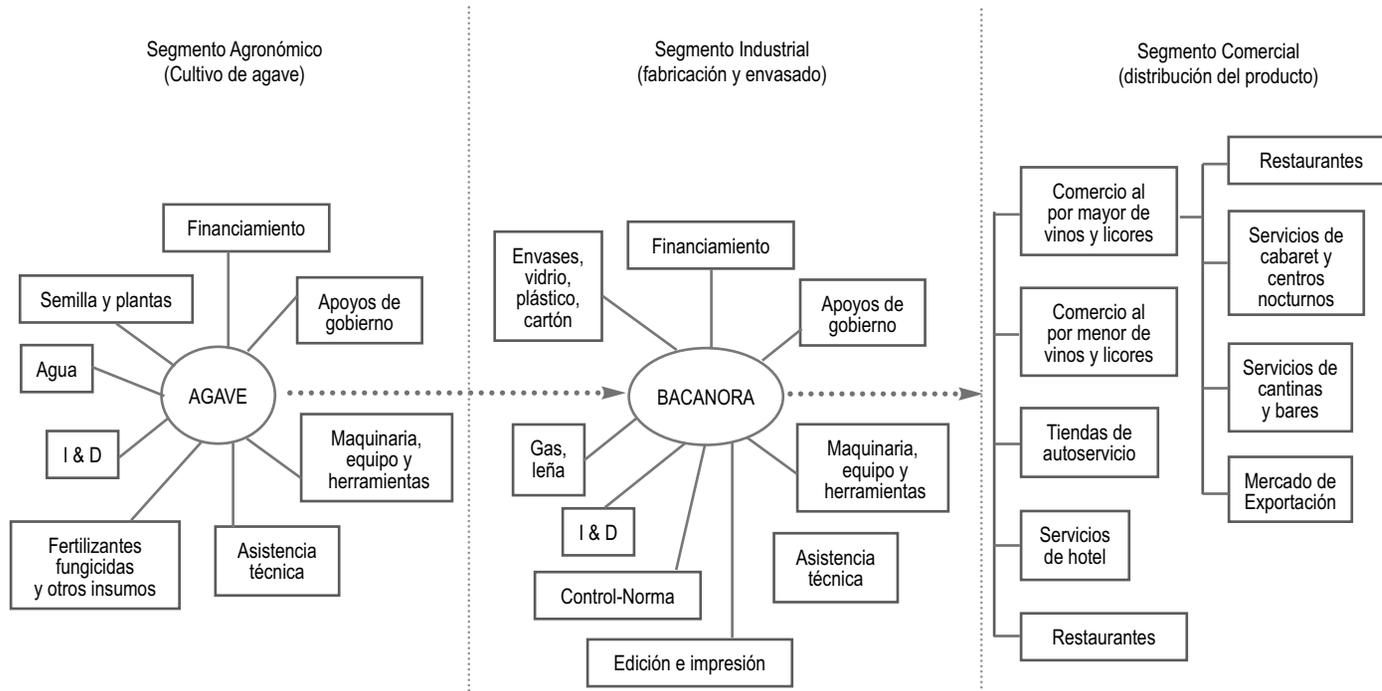
El enfoque aquí adoptado corresponde a la propuesta de Antonio María Gómez de Castro y Susana María Valle Lima (1999). En él se establece que el enfoque sistémico y sus herramientas analíticas permiten descomponer la complejidad de los sistemas productivos en jerarquías, con límites bien definidos, usando las técnicas de modelación de sistemas. Estas herramientas ayudan a la identificación de las relaciones entre los factores críticos de una red de relaciones de causa y efecto que impactarán el desempeño del sistema. El enfoque sistémico se puede expresar en el modelo de cadenas productivas, cuando se trata de macro procesos productivos de cualquier naturaleza.

El enfoque de cadenas se retoma con el propósito de enriquecer este ejercicio particular de planeación, puesto que esa perspectiva permite identificar las interrelaciones entre los diferentes componentes del proceso que va desde la producción primaria, pasando por el procesamiento agroindustrial, la comercialización, la distribución y el consumo final. Al conocer mejor las interrelaciones e identificar los problemas, limitaciones y oportunidades, es posible avanzar hacia niveles deseables de competitividad a partir de una mejor planeación de los diferentes componentes, especialmente los que servirán de apoyo a la industria y permitirán su potenciación (figura 1).

Un elemento central del enfoque de cadenas productivas es el que enfatiza el componente de la demanda, elemento importante en el estudio de cadenas agroindustriales, pues en la actualidad la producción primaria y agroindustrial se ve sometida a crecientes exigencias para responder a calidad, contenidos, presentación, etc., que de no ser satisfechas, ponen en riesgo la competitividad del sector y la rentabilidad de las empresas agropecuarias.

El enfoque de la cadena agroindustrial implica conocer los factores que afectan la competitividad, así como los problemas técnico-económicos y organizativos a distintos niveles, manteniendo como premisa fundamental el rescate de los procedimientos tradicionales con que se elabora el bacanora. Aquí se consideran las relaciones en la cadena agave-bacanora en el contexto socioeconómico en el que se desarrollan las comunidades productoras. Así pues, la tecnología utilizada deberá ser compatible con los patrones culturales de los pueblos productores y con los criterios de calidad que exigen los mercados. Bajo esta óptica, se inscribe hoy en día toda una gama de productos diferenciados por sus características únicas, entre las que destacan los productos naturales, los orgánicos, los artesanales, entre otros. Por tanto, en el caso del bacanora se propone un desarrollo tecnológico basado en el respeto a la forma tradicional de producir dicho mezcal, con arreglo a la normatividad, a las tendencias y requerimientos del mercado, para lograr un mayor posicionamiento (Núñez, 2001).

Figura 1. La cadena productiva del bacanora



Fuente: Luis Núñez (coord.) (2004) Estrategias para el desarrollo de la industria del bacanora en Sonora. Hermosillo, Sonora, CIAD, A. C.

La cadena productiva del bacanora involucra agentes económicos, factores productivos y acciones estratégicas que se ubican en eslabones anteriores o posteriores a la fábrica de la bebida (ver figura 1). Antes de ésta, se encuentran los proveedores de insumos como el agave, quienes a su vez se proveen con semilla, fertilizante, plaguicidas, maquinaria y equipo, etc. La cadena tipo, como puede observarse, comienza con los productores de agave, posteriormente están los procesadores de la bebida y, finalmente, los distribuidores mayoristas, minoristas y consumidores (Salazar 2007; Núñez, 2004).

2. Innovaciones tecnológicas para el bacanora

Como se muestra en la figura 2, la tecnología desarrollada para la producción de bacanora se ha mantenido sin cambios importantes, prácticamente desde su introducción al territorio sonorense por los colonizadores españoles (Núñez, 2001). Un aspecto que es común a las condiciones de las vinatas, es su antigüedad. Generalmente los establecimientos han sido heredados de padres a hijos por varias generaciones y su conservación se reduce a la inspección y servicio de mantenimiento al llamado tren de destilación, eliminar fugas en los pozos de fermentación o "barranco", sustituir plásticos, limpieza general, etc., (Salazar, 2007).

Esta situación empieza a presentar importantes cambios a partir de mediados de 1990, cuando los productores de bacanora, liderados por un grupo de investigadores, políticos y funcionarios públicos, asumen el compromiso de formalizar la industria y aumentar la producción del mezcal. Inicialmente

Figura 2. Tren de destilación de bacanora en una vinata tradicional
Vinata del rancho "Tepua" en Aconchi, Sonora, del señor Roberto Contreras



Fuente: fotografía del Ing. Teodoro Cervantes.

enfrentan una serie de problemas tales como la insuficiencia de planta de *Agave angustifolia* Haw., especie usada como materia prima, no domesticada en ese tiempo aún en Sonora. Enfrentaron también el desconocimiento de prácticas agronómicas, de tecnología de siembra, cultivo y cosecha bajo esquemas de plantación comercial. Por lo anterior, la tarea principal para los investigadores consistió en sistematizar los conocimientos tradicionales adquiridos por los productores con base en su experiencia, y asimilar y transmitir las experiencias de otros productores de agave en México (Valenzuela, 1997; Sánchez, 1989).

La constante sobreutilización del *A. angustifolia*, que ha ocasionado una disminución significativa en las poblaciones silvestres, hizo necesario establecer un programa para la domesticación del recurso bajo un plan de manejo sustentable, considerando factores biológicos, económicos, legales; evaluaciones de impacto ambiental; líneas de investigación sobre biología reproductiva y mejoramiento genético; así como el empleo de bancos de germoplasma.

Para impulsar un programa sustentable de los procesos productivos para el desarrollo de la industria del bacanora en Sonora es necesario seguir al menos dos estrategias: a) el análisis del proceso productivo debe considerar los subproductos derivados del recurso; y b) la integración horizontal de procesos debe ser procurada para optimizar el aprovechamiento del recurso agave (Moreno y Martínez, 1996).

Las plantas de agave que han sido domesticadas y cultivadas, han llegado a constituirse en una fuente importante de alimentos, fibras, medicamentos y bebidas para las culturas prehispánicas de América del Norte (Castetter, Bell y Grove, 1938). Además, los agaves fueron utilizados en la construcción de cercas tanto para animales como para el control del viento y desempeñan un fuerte papel en la conservación del suelo, ya que sus grandes sistemas radiculares ayudan a prevenir la erosión. Sin embargo, su principal atributo podría ser su tolerancia a la sequía, pues están adaptadas a la escasez de agua. Su metabolismo les permite evitar la pérdida de agua por evapotranspiración, además de contar con un eficiente sistema radicular para captar el agua del suelo (Nobel, 1994).

En la actualidad, existe una mayor conciencia sobre los impactos que se producen en el ambiente al sobre utilizar especies como el agave silvestre (Nabhan, 1985). Sin embargo, el proyecto de desarrollo de la industria del bacanora prevé un uso más racional del agave, incluyendo el establecimiento de plantaciones comerciales y capacitación en el manejo de los procesos de reproducción de planta.

3. Aprovechamiento sustentable del *Agave Angustifolia*

Un problema que enfrenta la utilización efectiva de los agaves es que su mejoramiento genético es incipiente. Lo anterior se debe principalmente a dos factores:

- 1) su largo ciclo de vida que emplea varios años entre floración y floración en generaciones sucesivas (Gentry, 1982) y;
- 2) su ineficiente reproducción sexual en la que, aparentemente, se mezclan varios factores como son una limitada polinización y la dificultad de las semillas para establecerse bajo condiciones de aridez.

Al problema central se añaden las enfermedades que afectan a los agaves cultivados y el manejo inadecuado de los cultivos y del recurso biológico, ambos debidos al empleo de métodos tradicionales (Valenzuela, 2000) que se ponen de manifiesto en problemas actuales de la industria, como la susceptibilidad a las enfermedades en los agaves cultivados (tequila y henequén) y el riesgo de extinción de algunas especies extraídas de sus hábitats naturales como el *Agave jaiboli* empleado en la producción de mezcal.

Las investigaciones relativas a los problemas fundamentales aquí planteados, tales como el mejoramiento genético y el control de enfermedades son muy escasas. Sin embargo, existen nuevas técnicas apoyadas en la biotecnología debido a su potencial para la solución de problemas y el desarrollo de nuevos productos (Eastmond, Herrera y Robert, 2000). Aunque debido a su sofisticación, requerimientos técnicos y humanos y a su elevado costo, las innovaciones parecen dirigidas a beneficiar exclusivamente a los países del primer mundo.

Sin embargo, una "biotecnología apropiada" puede y debe ser desarrollada para los países del Tercer Mundo, dirigida a los problemas y regiones que han sido ignorados por los laboratorios con prestigio internacional por no ofrecerles grandes ganancias. Esta tecnología tiene necesariamente que ser desarrollada por los mismos países que la emplearán y estar en concordancia con la situación social y económica del cultivo y de la región en cuestión.

Recientemente, el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. inició la adaptación de la tecnología de micropropagación de *Agave angustifolia*. En la actualidad produce grandes cantidades de plantas *in vitro*, las cuales debidamente preadaptadas tienen un porcentaje de sobrevivencia cercano al 100% al ser trasplantados a tierra (Cervantes, Esqueda y Núñez, 2004).

Por otro lado, en el análisis microbiológico del suelo asociado al *Agave angustifolia* se ha observado que existen bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fósforo, así como hongos micorrízicos. El papel de las micorrizas en zonas áridas y semiáridas se encuentra bien documentado en cuanto a su función en la absorción de nutrimentos y el establecimiento de plantas (Cervantes, Esqueda y Núñez, 2004). Todo indica que este agave requiere de asociaciones específicas con plantas y microorganismos en su ecosistema para su óptimo desarrollo, aunque es afectada esta interacción por factores ambientales como clima, altitud, topografía, geología, fisiografía, etc.

3.1 Conservación de germoplasma de *Agave Angustifolia*

Debido a que el agave empleado para la producción de bacanora se colecta de forma silvestre, existe el riesgo de erosión genética a través de la pérdida potencial de variedades o especies. Por ello, es necesario establecer bancos de germoplasma para asegurar que en el futuro se contará con estos materiales. En un periodo corto desde la legalización de la producción de bacanora hasta la fecha, se ha presentado una recolección inmoderada del agave, creando problemas ecológicos y de conservación de suelos. Esto es derivado de los retos que enfrentan los productores: a) recolección no regulada de agave en su estado silvestre (Núñez, 2001); b) incipientes plantaciones comerciales (Núñez, 2004); c) falta experiencia en el cultivo y manejo del agave; d) rezagos tecnológicos para un procesamiento eficiente (Núñez, 2004); e) carencia de los elementos de mercadeo para posicionarlo mejor en el mercado (Salazar, 2004).

El método de conservación a elegir dependerá de factores como las características biológicas de la planta, el manejo, la infraestructura disponible, los propósitos de la conservación, entre otros. Para los cultivos que se propagan vegetativamente se enfatiza en las técnicas de cultivo *in vitro*, ya que los bancos de genoma de campo, como los jardines botánicos, presentan varios inconvenientes: consumen mucho mantenimiento y tiempo, requieren espacio, además, el material está expuesto a enfermedades, patógenos y estrés ambiental y siempre hay riesgo de perder el germoplasma (Eastmond, Herrera y Robert, 2000). Es por eso que se propone establecer un banco de germoplasma *in vitro* mediante la criopreservación, método que consiste en una conservación basada en temperaturas muy bajas (-196°C), eliminando modificaciones y alteraciones por periodos ilimitados de tiempo; se protege así los materiales de agentes contaminantes. Se requiere poco espacio y muy poco mantenimiento y, en general, una elevada efectividad a un bajo costo para las especies que se propagan vegetativamente (Cervantes, Esqueda y Núñez, 2004; Núñez, 2004).

4. El entorno institucional y normativo

El proceso de desarrollo regional basado en el aprovechamiento integral del agave para producir y comercializar bacanora requiere de un entorno institucional y normativo adecuado que proteja a los productores de la región sonoreense del bacanora, que multiplique los impactos económicos entre los productores por medio de esquemas organizativos y de capacitación, que garantice una calidad máxima sin sacrificar rendimientos ni rentabilidad y, finalmente, que genere ingresos tributarios al Estado.

En este sentido, el desarrollo de la industria del bacanora se ha apoyado en varios elementos que dan certeza jurídica, normativa, institucional y organizativa al proyecto; elementos que se han constituido en un modelo de desarrollo creado en CIAD para regiones que impulsan productos con iden-

tividad propia, que reflejen una cultura y una tradición y con potencial para protegerse bajo una denominación de origen tales como el bacanora, los quesos regionales, algunas artesanías, confitería, entre otros.

Un elemento importante en este modelo propuesto es la obtención de la Denominación de Origen, decreto que enmarca una región geográfica excluyente, en donde la cultura y la tradición definen el contorno del mapa de la siembra de agave y la producción de bacanora. Otro elemento imprescindible es la gestión y obtención de la Norma Oficial Mexicana (NOM) que garantiza la calidad al consumidor de bacanora. Sin embargo, los esfuerzos han fructificado respaldados por la gestión del Consejo Sonorense Promotor de la Regulación de Bacanora, institución que promueve, coordina e impulsa las políticas, proyectos y acciones estratégicas relacionadas al bacanora, y la asociación de productores de agave y bacanora en los municipios del área de denominación de origen, con el compromiso de instituciones académicas y de investigación que trabajan con los productores para generar el conocimiento científico y la tecnología apropiada para el desarrollo de esta tradicional industria sonorense.

La NOM establece las características y especificaciones que deben cumplir los usuarios autorizados para producir, envasar y/o comercializar bacanora y que aplicará a la bebida alcohólica denominada bacanora elaborada en el área de Denominación de Origen para el bacanora.

Algunos aspectos relevantes de la NOM del bacanora son que se clasifica en una sola categoría: "Bacanora 100% de Agave" y puede ser blanco, reposado o añejo y susceptible de ser abocado.

La NOM obliga a los fabricantes y envasadores a llevar un control de calidad permanente a través de su propia infraestructura o por medio de la contratación de los servicios de organismos de evaluación, tales como organismos de certificación, laboratorios de pruebas y/o unidades de verificación acreditados.

El agave que se utilice como materia prima para la elaboración de cualquier tipo de bacanora, deberá estar identificado con una inscripción en el Registro de Plantación de Predios controlado por el organismo de certificación de producto.

El productor de bacanora debe estar en posibilidad de acreditar en todo momento que el producto no ha sido adulterado en las operaciones unitarias durante su elaboración, particularmente a partir de la formulación de los mostos.

El envasador de bacanora debe demostrar, en todo momento, que el producto no ha sido adulterado desde su entrega a granel hasta el envasado final del mismo. El envasado sólo se puede realizar dentro del área de denominación de origen.

El productor y envasador no pueden comercializar bacanora que no cuente con un certificado expedido por el organismo de certificación acreditado.

Las consideraciones anteriores pretenden proteger a la industria tradicional del bacanora bajo los criterios normativos internacionales, que garantizan la calidad de los productos adscritos a una denominación y que se encuentran definidos bajo una Norma Oficial de observancia internacional. La operación de un marco institucional y normativo garantiza la calidad al consumidor, el respeto al medio ambiente, la viabilidad de un proyecto económico a sus actores y el respeto a la cultura y las tradiciones regionales, entre otros beneficios.

5. Conclusiones

El enfoque de cadenas productivas, adoptado en este análisis, al priorizar el componente de la demanda en la determinación de los factores que promueven los niveles de viabilidad industrial, facilita el diseño de políticas y estrategias de desarrollo para la emergente industria del bacanora. Sin embargo, es su visión prospectiva lo que le permite generar técnicas de planificación que amplían la base de información disponible para la toma de decisiones. Este aspecto es fundamental en la mejora de los planes de acción de las organizaciones socioeconómicas de los actores involucrados.

La consolidación del proceso de configuración del entorno institucional y normativo de la Industria del bacanora es fundamental para la creación de los elementos que respaldaran su desarrollo sustentable. Para tal efecto, se considera apropiado profundizar la aplicación del modelo de gestión promovido en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C., consistente, *grosso modo*, en una estrategia de investigación orientada a generar conocimientos científicos y tecnológicos útiles al ordenamiento de la industria tradicional: a. definición de un Área de Denominación de Origen; b. diseño de una Norma Oficial Mexicana y; c. diseño e instrumentación de una instancia organizativa o Consejo Regulador de la industria.

La consolidación del proceso fructificará en el desempeño y competitividad que logre establecer la industria en el mediano y largo plazo, sin embargo, es posible avanzar hacia niveles deseables de competitividad en las unidades económicas desde el corto plazo, a partir de una mejor planeación de su proceso de integración a los eslabones productivos en que participan y en la especialización de sus funciones.

Para tal efecto es imprescindible que las estrategias y los procedimientos tecnológicos sean, desde sus primeras etapas, compatible con los patrones culturales de las regiones que conforman el Área de Denominación de Origen y con los criterios de calidad que exigen los mercados. La consideración atiende a la necesidad de promover un enfoque de sustentabilidad industrial, pero que además corresponda a las tendencias bajo las cuales se inscriben en los mercados toda una gama de productos diferenciados.

Bibliografía

- Castetter, E. F., Bell, W.H. y A. R. Grove (1938) "The Early Utilization and the Distribution of Agave in the American Southwest" en *The University of New Mexico Bulletin. Ethnobiological Studies in the American Southwest*. Biological Series, 5 (4). Nuevo México.
- Gómez de Castro, A. M., Valle Lima, S. M. y Freitas Filho, A. (1998) *Manual de capacitación en análisis de cadenas productivas*. Brasilia, Embrapa.
- Gómez de Castro, A. M. y S. M. Valle Lima (1999) *Metodología para a Prospecção Tecnológica de Cadeias Productivas*. Brasilia, Embrapa.
- Cervantes, T. M., Esqueda, Y. L. y L. Núñez (2004) *Estrategias para el aprovechamiento sostenible del agave angustifolia destinado a la producción de bacanora*. México, INIFAP, Fundación Produce Sonora A. C., CIAD A.C.
- Eastmond, A., Herrera, J. L. y M. L. Robert (2000) *La biotecnología aplicada al henequén: alternativas para el futuro*. Yucatán, México, Centro de Investigación Científica de Yucatán.
- Gentry, H. S. (1982) *Agaves of Continental North America*. Tucson, Arizona, The University of Arizona Press.
- Moreno, S. F. y D. Martínez (1996) "Propagación *in vitro* de *Agave pacifica* (maguey de bacanora) para su conservación, repoblación y explotación comercial" en *Proceedings of the Ninth International Conference on Jojoba and its Uses and of the Third International Conference on New Industrial Crops and Products*. University of Arizona, Tucson, Arizona, AAIC.
- Nabhan, G. P. (1985) *Gathering the Desert*. Tucson, Arizona, The University of Arizona Press.
- Nobel, P. S. (1994) *Remarkable Agaves and Cacti*. University of California, Los Angeles, Oxford University Press.
- Núñez, L. (coord.) (2004) *Estrategias para el desarrollo de la industria del bacanora en Sonora*. Hermosillo, Sonora, CIAD, A. C., Gobierno del Estado de Sonora, CONACYT, Fundación Produce Sonora A.C.
- (2001) *Producción y comercialización de bacanora: una oportunidad económica para Sonora*. Hermosillo, Sonora, CIAD, A.C.
- Salazar, V. (2004) *La industria del bacanora: potencialidades para una estrategia de desarrollo local*. Tesis de Doctorado. UABC. Tijuana, B.C. Diciembre.
- (2007) "La industria del bacanora. Historia y tradición de resistencia en la sierra sonorensis" en *Región y sociedad, revista de El Colegio de Sonora*. vol. XIX, número 39, mayo-agosto, Hermosillo, Sonora, pp 105-133.
- Salazar, V. y A. Mungaray (2009) "La industria informal del mezcal bacanora" *Estudios Sociales, Revista de Investigación del Noroeste*. Número 33, enero-junio, Hermosillo Sonora, CIAD, A. C.
- Sánchez, A. (1989) *Oaxaca, tierra de maguey y mezcal*. Oaxaca, Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- Valenzuela, A. G. (2000) *Tequila cazadores: manual para agaveros*. Arandas Jalisco, Agaveros y Ganaderos de Arandas, S.A. de C.V. Gráficos.
- Valenzuela, Z. A. (1997) *El agave tequilero: su cultivo e industria*. 2da Edición, Monsanto. Litteris Editores.

