



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES  
Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA  
AGRICULTURA MUNDIAL

“REVALORACIÓN DEL MEZCAL ANCESTRAL Y ARTESANAL, Y SU  
ESTRATEGIA PARA ACCEDER A MERCADOS DIFERENCIADOS”

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO  
DE:

**MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL**

PRESENTA

ALEJANDRO BAUTISTA MORALES



DIRECCION GENERAL ACADEMICA  
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES  
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

BAJO LA SUPERVISIÓN DE:

Dr. JORGE AGUILAR ÁVILA

*Chapingo, Estado de México, Febrero de 2018.*



# REVALORACIÓN DEL MEZCAL ANCESTRAL Y ARTESANAL, Y SU ESTRATEGIA PARA ACCEDER A MERCADOS DIFERENCIADOS”

Tesis realizada por **ALEJANDRO BAUTISTA MORALES**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

## MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

DIRECTOR:



---

DR. JORGE AGUILAR AVILA

Co. DIRECTOR:



---

DR. ARIEL VAZQUEZ ELORZA

ASESOR:



---

DR. VINICIO HORACIO SANTOYO CORTÉS

ASESOR:



---

DR. MANRRUBIO MUÑOZ RODRÍGUEZ

## **DEDICATORIAS**

**Al ancestro del Maestro Vinatero, por conservar y transmitir  
conocimiento y riqueza cultural.**

**A Doña Biviana Morales Torres y Don Margarito Bautista  
Toscoyoalt, mis padres.**

**A mis hermanos, todos.**

**A Alyssa Yaxkin, mi Hija.**

**A Angie, mi esposa, por el  
apoyo absoluto  
y perpetuo.**

**Gracias.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por dedicar recursos económicos en mis estudios de Maestría.

A la Universidad Autónoma Chapingo, en especial al Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, que me formó académicamente, vía sus mejores profesores y me rodeo de excelentes amigos. Mi mayor estima para ellos.

Al Dr. Jorge Aguilar Ávila, por su dedicación, compromiso e invaluable apoyo como director, para la elaboración de este trabajo de investigación.

Al Dr. Ariel Vazquez Elorza, por su contribución y orientación para escribir y documentar la tesis.

Al Dr. Vinicio H. Santoyo por sus contribuciones analíticas, puntuales y sabias, para la mejora de la investigación.

Al Dr. Manrubbio Muñoz Rodríguez, por su orientación acertada, desde el mismo inicio de este proyecto.

A la Dra. Erika Belem Castillo Linares y el PhD. Miguel Luís Anaya Mora, por sus valiosas contribuciones en el logro del presente documento. Al Maestro Benjamín Avila Suárez y su apreciable familia, por ser fuente de amistad y apoyo en todo sentido. Al MVZ. Gilberto López Guzmán, por ser excelente guía en el mundo del mezcal, además de excelente amigo.

Y a los Maestros Vinateros, por compartir conocimiento y tiempo de convivencia, para ellos, sea reconocimiento especial. Sin ellos, este trabajo, sería imposible.

## **DATOS BIOGRÁFICOS**

Alejandro Bautista Morales nació en San Andrés Calpan, Puebla. Se graduó de Ingeniero Agrónomo Especialista en Fitotecnia en 1999 y en el 2017 finalizó la Maestría en Estrategia Agroempresarial, en el CIESTAAM, ambas en la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Cursó el Diplomado para Consultor APEC (2007) en COMPITE A.C. y el Diplomado Cooperación Internacional para el Desarrollo (2014) en el Instituto Mora-AMEXID.

Desde el 2000 al 2002 laboró en la Unidad Gestora de Servicios Tecnológicos (UGST) de la UACH, dedicado a establecer vínculos entre la universidad y los sectores productivos y gubernamentales en los estados de Morelos y Guerrero, logrando implementar proyectos en varias cadenas productivas.

A finales de 2002 se integró como socio al Despacho “Asesoría y Consultoría Integral Agropecuaria S.C”. en Las Varas, Nayarit; la relación con los FIRA, permitió atender a productores de hortalizas, frutales (guanábana, jaca y mango) y de servicios turísticos. Del 2005 al 2006 laboró en la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, como inspector y evaluador ambiental.

Entre el 2007 y el 2009 laboró en “Convengamos Todos. S.A DE C.V. SOFOM ENR”, siendo encargado de la apertura de oficinas y la cartera de clientes en los Estados de Oaxaca, Guerrero y Puebla.

En el período 2012-2015, fue presidente del Consejo Coordinador Empresarial Región Oriente de Michoacán. Gestionó la legalidad del Consejo, amplió la cobertura a veintiún municipios, e incorporó a agroempresarios al mismo.

También, formó parte del Consejo de Administración en Industrias Tonalá S.A de C.V. (2011-2015). Fue asesor de Empacadores de Mago de Exportación (EMEX) y gestor de crédito para proyectos de transformación de productos primarios. Del 2008 y hasta la fecha es Socio Director de BVA Consultores SC.

# REVALORACIÓN DEL MEZCAL ANCESTRAL Y ARTESANAL, Y SU ESTRATEGIA PARA ACCEDER A MERCADOS DIFERENCIADOS

Alejandro Bautista Morales<sup>1</sup>, Jorge Aguilar Ávila<sup>2</sup>

## RESUMEN

Este trabajo fundamenta la importancia de conservar el sistema de producción ancestral de mezcal. Para ello se revisó información documental y se entrevistaron a 116 actores de la red de valor mezcal de Michoacán; así como a funcionarios, y empresas comercializadoras. Se analizaron la cadena de valor, la red de valor, las redes técnica, económica y social involucradas; así mismo, se calcularon indicadores de adopción de innovaciones. Con fines de precisar una agenda estratégica se elaboró un árbol de problemas, una matriz ERIC y un plan de negocios.

Los resultados mostraron que la red de valor maguey mezcal está desarticulada y hay una tendencia a aplicar innovaciones dirigidas a incrementar los rendimientos del destilado, lo que promueven la marginación del proceso ancestral. Sin embargo, los acuerdos y normas que promueven la conservación de la cultura ancestral, están siendo muy útiles, para que algunos actores clave puedan valorizar esta producción en el mercado y recuperar su dinamismo. Como ejemplo de estas posibilidades comerciales se presenta la propuesta de un plan de negocio, donde participan el maestro vinatero como proveedor de mezcal ancestral, una empresa envasadora y comercializadora y una entidad financiera.

**Palabras clave: Bebidas espirituosas, plan de negocios.**

---

<sup>1</sup> Tesista

<sup>2</sup> Director

# REVALORATION OF THE ANCESTRAL AND ARTISANAL MEZCAL, AND ITS STRATEGY TO ACCESS DIFFERENTIATED MARKETS

Bautista-Morales Alejandro<sup>1</sup>, Aguilar-Ávila Jorge<sup>2</sup>

## ABSTRACT

This work highlights the importance of conserving the ancestral mezcal production system. For this purpose, documentary information was reviewed and 116 actors of the mezcal value network of Michoacan state, Mexico, were interviewed; as well as current office-holders and agribusiness companies. The value chain, the value network, the technical, economic and social networks involved were analyzed; likewise, indicators of innovation adoption were calculated. In order to define a strategic agenda, a problem tree, an ERIC matrix, and a business plan were created.

The results showed that the maguey mezcal value network was disjointed and there was a tendency to apply innovations aimed at increasing the distillate yields, which promotes the marginalization of the ancestral process. However, the agreements and regulations that promote the conservation of the ancestral culture were being very useful, so that some key actors can value this production in the market and recover its dynamism. An example of these commercial possibilities is the proposal of a business plan, in which the master vintner participates as an ancestral mezcal supplier, as well as a packaging and marketing company, and a financial institution.

**Keywords: Spirit drinks, Business plan.**

---

<sup>1</sup> Author

<sup>2</sup> Advisor

## CONTENIDO

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación .....	3
1.3 Preguntas de investigación.....	5
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo general .....	6
1.4.2 Objetivos específicos .....	6
1.5 Estructura de la Tesis .....	7
CAPITULO II REVISIÓN DE LITERATURA .....	8
2.1 Enfoques para el análisis de opciones productivas .....	8
2.1.1 El concepto de cadena de valor .....	8
2.1.2 La red de valor .....	10
2.1.3 Análisis de redes sociales .....	12
2.1.4 Gestión de la innovación en el sector agroindustrial .....	18
2.1.5 Herramientas para clasificación productiva del mezcal.....	20
2.2 Estrategia de intervención .....	23
2.2.1 Árbol de problemas y árbol de objetivos .....	23
2.2.2 Matriz ERIC .....	25
2.2.3 Método de Ward o Enlace por mínima varianza .....	28
2.3 Evaluación de proyectos.....	28
2.4 Capital de trabajo.....	29



2.5 Flujo de efectivo.....	29
2.6 Punto de Equilibrio.....	29
2.7 Indicadores de rentabilidad.....	30
CAPITULO III METODOLOGÍA.....	31
3.1 Enfoque y alcance de la investigación.....	31
3.2 Ubicación geográfica y temporal del estudio .....	31
3.3 Análisis de cadena de valor y red de valor .....	32
3.3.1 Fuentes de información.....	32
3.3.2 Método de análisis .....	34
3.4 Análisis de factibilidad de la estrategia de intervención.....	37
CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1 Elementos normativos y de infraestructura.....	39
4.1.1 Infraestructura productiva.....	41
4.1.2 Sistemas de producción y capacidad productiva .....	44
4.2 La cadena de valor y la red de valor.....	47
4.2.1 Cadena de valor maguey mezcal.....	47
4.2.2 La red de valor maguey mezcal .....	48
4.2.3 Problemática identificada .....	73
4.3 Adopción de innovaciones.....	75
4.3.1 Índice de Adopción de Innovaciones (InAI) .....	75
4.3.2 Tasas de Adopción de Innovaciones.....	77
4.3.3 Valoración de aptitudes y actitudes del entorno y de los actores ..	78
4.3.4 Selección de actores con base en conglomerados de Ward.....	79

4.3.5	Discusiones generales del capitulo .....	81
4.4	Caracterización de los sistemas de producción de mezcal.....	82
4.4.1	Características del doble destilado.....	83
4.4.2	Margen de comercialización.....	84
4.5	Estrategia de intervención y plan de negocios.....	90
4.5.1	Árbol de objetivos.....	90
4.5.2	Matriz ERIC .....	91
4.5.3	Alianza estratégica.....	92
4.5.4	Estrategia de abasto de mezcal .....	95
4.5.5	La estrategia comercial para el proyecto.....	96
4.5.6	Tamaño del proyecto.....	98
4.5.7	Recursos financieros.....	99
4.5.8	Ingresos y egresos del primer año de operación .....	100
4.5.9	Evaluación financiera de la estrategia.....	100
	CONCLUSIONES .....	104
	LITERATURA CITADA .....	107
	APÉNDICES 116	

## Índice de Cuadros

<b>Cuadro 1. Herramientas metodológicas para el alcance de los objetivos. ....</b>	<b>31</b>
<b>Cuadro 2. Parámetros a medir en la elección de vinatas y vinatero. ....</b>	<b>36</b>
<b>Cuadro 3. Coeficiente de Variación en la capacidad de producción.....</b>	<b>45</b>
<b>Cuadro 4. Nivel de escolaridad.....</b>	<b>50</b>
<b>Cuadro 5. Organizaciones rurales por municipio analizado.....</b>	<b>51</b>
<b>Cuadro 6. Tenencia de los bienes de producción.....</b>	<b>52</b>
<b>Cuadro 7. Estratos de unidades económicas en la agroindustria mezcalera del noreste de Michoacán.....</b>	<b>52</b>
<b>Cuadro 8. Costo de colecta y obtención de semilla de maguey mezcalero. ....</b>	<b>57</b>
<b>Cuadro 9. Costos de producción de plántula (40 metros cuadrados). ....</b>	<b>58</b>
<b>Cuadro 10. Especies de agave y volumen demandado (2016).....</b>	<b>58</b>
<b>Cuadro 11. Origen de la materia prima e intermediarios.....</b>	<b>59</b>
<b>Cuadro 12. Marcas de mezcal en la región de estudio. ....</b>	<b>64</b>
<b>Cuadro 13. Varianza, desviación estandar y media de las variables. ....</b>	<b>78</b>
<b>Cuadro 14. Sistemas de producción de mezcal en el noreste de Michoacán. ....</b>	<b>83</b>
<b>Cuadro 15. Precio promedio de bebidas espirituosas (Botella de 750 ml). ....</b>	<b>85</b>
<b>Cuadro 16. Referencia de precios de mezcal por especie y presentación. ....</b>	<b>86</b>
<b>Cuadro 17. Actividad complementaria a la producción de mezcal. ....</b>	<b>89</b>
<b>Cuadro 18. Matriz ERIC para la industria del mezcal michoacano. ....</b>	<b>91</b>
<b>Cuadro 19. Proyección del volumen de mezcal a comercializar. ....</b>	<b>99</b>
<b>Cuadro 20. Presupuesto de inversiones.....</b>	<b>99</b>
<b>Cuadro 21. Flujo de efectivo (miles de pesos) .....</b>	<b>101</b>

<b>Cuadro 22. Indicadores de rentabilidad .....</b>	<b>101</b>
<b>Cuadro 23. Análisis de Riesgo para disminución en el precio de venta..</b>	<b>102</b>
<b>Cuadro 24. Análisis de riesgo para el precio de materia prima. ....</b>	<b>102</b>

## Indice de Figuras

Figura 1. Estructura de la tesis. ....	7
Figura 2. Estructura general de una cadena de bienes. ....	10
Figura 3. La Red de Valor de Brandenburger y Nalebuff (1997).....	11
<i>Figura 4. Matriz Eliminar - Reducir - Incrementar - Crear. ....</i>	<i>25</i>
Figura 5. La secuencia de la estrategia del océano azul. ....	27
Figura 6. Región de estudio, municipios de Erongarícuaro, Charo, Indaparapeo, Queréndaro y Tzitzio. ....	32
Figura 7. Integración de información para el diseño de la estrategia de intervención. ....	37
Figura 8. Inventario de vinatas período 1936 a 2016.....	43
Figura 9. Distribución de vinatas por localidad.....	43
Figura 10. Producción de mezcal por vinata y producción acumulada. ....	44
Figura 11. Distribución de la producción de mezcal certificado y sin certificar. ....	46
Figura 12. Comportamiento de la producción de mezcal envasado. ....	46
Figura 13. Cadena de valor identificada. ....	47
Figura 14. Cadena de valor identificada por el SISPROMMM. ....	48
Figura 15. Cadena productiva de mezcal, Oaxaca. ....	48
Figura 16. Edad promedio del maestro mezcalero y experiencia para producir mezcal. ....	49
Figura 17. Estructura de la red usuarios de vinatas.....	53
Figura 18. Inventario de maguey y potencial productivo de mezcal.....	59
Figura 19. Red de proveedores de maguey -Grado.....	60
Figura 20. Red de proveedores-Grado de salida.....	61
Figura 21. Red de proveedores -Grado de entrada. ....	61
Figura 22. Actores difusse de la Red Proveedores.....	62
Figura 23. Actores Harvest, Red Proveedores.....	63

Figura 24. Actores Articuladores, Red Proveedores. ....	63
Figura 25. Red comercial – Densidad. ....	65
Figura 26. Actor difusse, Red comercial. ....	66
Figura 27. Actor Harvest en la red comercial. ....	67
Figura 28. Actor Articulador (Disrupt) en la red comercial. ....	67
Figura 29. Red Técnica de los productores de mezcal (índice de grado). ....	69
Figura 30. Red Técnica - actores Difusse. ....	70
Figura 31. Red Técnica - actores Harvest. ....	71
Figura 32. Red Técnica - actores articuladores. ....	71
Figura 33. Red de valor maguey mezcal actual. ....	72
Figura 34. Árbol de problemas de la Red de Valor Maguey Mezcal. ....	73
Figura 35. INAI para la producción de mezcal. ....	76
Figura 36. Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI). ....	77
Figura 37. Clústeres de vinatas usando vinculación de Ward. ....	79
Figura 38. Costos de producción, envasado y certificación (750 ml). ....	85
Figura 39. Márgenes brutos de venta para mezcal sin certificar. ....	88
Figura 40. Márgenes brutos de venta de mezcal. ....	89
Figura 41. Árbol de objetivos para la producción de mezcal. ....	91
Figura 42. Alianza estratégica, para producción bajo contrato con financiamiento bancario al producto. ....	92
Figura 43. Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI) en 33 vinatas en Michoacán. ....	117

## Abreviaturas usadas

AID	Asociación Internacional de Desarrollo
BID	Banco Interamericano para el Desarrollo
BM	Banco Mundial
CE	Comisión Europea
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CIATEJ	Centro de Investigaciones y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
CICY	Centro de Investigación Científica de Yucatán
CIDH	Comisión Interamericana de los Derechos Humanos
CONACULTA	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COTEC	Fundación para la Innovación
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
CRM	Consejo Regulador del Mezcal
DOF	Diario Oficial de la Federación
DOUE	Diario Oficial de la Unión Europea
DOM	Denominación de Origen Mezcal
ENADID	Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica
ERIC	Eliminar, Reducir, Incrementar, Crear
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura
GTZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
ILPES	Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social
InAI	Índice de adopción de innovaciones
INEGI	Instituto Nacional de Geografía y Estadística
ISCAM	Información Sistematizada de Canales y Mercados
MIPYMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEA	Organización de Estados Americanos
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PSP	Prestadores de Servicios Profesionales
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación

SE	Secretaría de Economía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SISPROMMM	Sistema Producto Maguey Mezcal de Michoacán
TAI	Tasa de Adopción de Innovación
TMC	Tasa Media de Crecimiento
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UER	Unidades Económicas Rurales
UMSNH	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
ZOPP	Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos



# CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Antecedentes

El mezcal, es una bebida espirituosa que se obtiene del agave. Como especie, el agave es fuente de sustancias, materiales y alimentos, y ha formado parte de las culturas prehispánicas<sup>3</sup>; se tienen indicios que fue ingrediente fundamental en la dieta alimenticia de nuestros ancestros, rica en nutrientes, y se asociada al consumo de calabaza, chile y proteínas de aves y mamíferos, era tal su importancia, que fue elemento importante en sus rituales sagrados (Mónica-Niembro & Rodolfo-Télez, 2012). Por lo que, no se puede entender a la cultura mexicana sin la presencia de esta especie.

En el período colonial, el mezcal fue suplido en los rituales sagrados y su existencia estuvo amenazada por más de dos siglos, relegado a espacios alejados de la civilización y al margen de la ley; la otra conquista, la espiritual, era acompañada por el vino (Arthur, 2017). Con la Revolución Mexicana y la posterior época de oro del cine mexicano, el mezcal inició a recuperar parte su importancia en la cultura mexicana; como ejemplo esta la película “El peñón de las ánimas”, (1942), solo que su uso es, como bebida embriagante y festiva (Colunga-García Marín, *et al.*, 2008).

De acuerdo con la NOM-142-SSA1/SCFI-2014, el mezcal es una bebida alcohólica destilada mexicana 100 % de maguey o agave. Es obtenida por destilación de jugos fermentados con microorganismos espontáneos o cultivados, extraídos de cabezas maduras de magueyes o agaves cocidos, cosechados en el territorio comprendido por la Resolución (Secretaría de Economía, 2017).

---

<sup>3</sup> “El árbol de las maravillas es el maguey, del que los nuevos o chapetones (como en Indias los llaman), suelen escribir milagros, de que da agua y vino, y aceite y vinagre, y miel, y arroje e hilo, y aguja y otras cien cosas” (Acosta, 1590)

Únicamente nueve estados de la República Mexicana tienen Denominación de Origen Mezcal (DOM). Para el caso de Michoacán, se emitió la resolución modificatoria en el Diario Oficial de la Federación el veintidós de noviembre de 2012 y que incluye a veintinueve municipios (IMPI, 2012).

La resolución modificatoria señala que, el mezcal se elabora también a partir de las especies *A. inaequidens* que predomina en el noreste del estado, o el *A. cupreata* que abunda en la mayor parte del estado de Michoacán (IMPI, 2012).

En cuanto a las especies de maguey para la producción de mezcal, Colunga-García Marín, *et al.* (2008) citan que existen en México 74 especies y 28 taxas infraespecíficas de agaves que reciben 570 nombres comunes. De éstas, las dos terceras partes (58: 42 especies, 7 subespecies y 7 variedades) pueden producir mezcal y 10 pueden producir tequila, además del agave azul. Pero la visión general nos ofrece un escenario de pérdida devastadora: exclusión de pueblos y tecnologías nativas, eliminación del germoplasma y de los procesos de elaboración tradicionales en las denominaciones de origen. Todo esto pone en riesgo la sustentabilidad de la industria de los agaves.

Actualmente, el mezcal presenta un ascenso a nivel internacional y sus estadísticas son prometedoras. En los próximos años se espera consolidarlas como tendencia y no sólo como una moda. Para lograrlo, es necesario prepararse en todos los ámbitos y estar a la altura de lo que el consumidor nacional e internacional, lo cual exige: autenticidad, identidad, cultura, sustentabilidad y calidad (CRM, 2015)

Es necesario, cuidar, fomentar la conservación y permanencia de los sistemas de producción ancestrales y su potencial en el mercado, dada la posible “Erosión Cultural” que se está presentando a nivel mundial, como lo ha venido señalando la Comisión Interamericana de los Derechos Humanos (CIDH) y su consideración a favor por la Organización de Estados Americanos (OEA) (Ferreira-Santos, 2012; OEA, 1969)

De acuerdo con Serra Puche, *et al.*, (2017), se debe considerar que el mezcal es un producto ancestral, obtenido en tierras y métodos ancestrales, que han forjado su cultura y transmitidos de generación en generación, hasta nuestros días. Al respecto, las fechas obtenidas en estudios realizados con carbono 14 de los residuos de maguey, en hornos encontrados en el centro ceremonial y administrativo de Xochitécatl - Cacaxtla, en Tlaxcala, corresponden al primer período de ocupación de la ciudad, del año 600 al 400 antes de Cristo (a.C.).

## **1.2 Justificación**

El tequila logra la Denominación de Origen en 1974, y con esto, posiciona a México como productor único del destilado. Su importancia obligó que empresas transnacionales adquirieran a las tequileras más importantes, tal es el caso de Diageo que adquirió a Don Julio de Casa Cuervo; Brown-Forman a Casa Herradura y el Jimador; Beam Suntury con Tequila Sauza, Hornitos y Tres generaciones; Campari, con la compra de Tequila Espolón; y Constellation Brands, con la compra de Casa Noble (Expansión-CNN, 2017).

El caso del mezcal, con veinte años de diferencia respecto del tequila para obtener la Denominación de Origen, lleva la misma línea, con la adquisición parcial de Ilegal Mezcal por parte de Bacardi, Diageo distribuirá Mezcal Unión y Del Maguey, de Ron Cooper, con participación de Pernod Ricard.

A diferencia del sistema de producción del tequila, la producción de mezcal se clasifica en tres sistemas de producción, con los cuales retrata e incorpora técnicas de producción, estos son: el ancestral, artesanal e industrial (Secretaría de Economía, 2017). Sin embargo, la creciente demanda de mezcal en el mundo (CRM, 2017), expone a las regiones productoras a sufrir Erosión Cultural.

El mezcal presenta una tasa media de crecimiento (TMC) del 21% desde el año 2011 (CRM, 2017). Algunos maestros vinateros consideran al mezcal como la principal fuente de ingresos, lo que los ha llevado a enfrentar retos, como son la disponibilidad de materia prima, ampliar su capacidad productiva, cumplimiento

de normas de producción, leyes hacendarias, la conservación del medio ambiente, además de evitar la erosión cultural.

El Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), ha solicitado que el mezcal se incluya en el Programa Nacional de Patrimonio Cultural Inmaterial. Lo anterior, dada la necesidad de la conservación de la identidad cultural y patrimonio de las comunidades que cuentan con el patrimonio que concierne a la elaboración de mezcal y la Denominación de Origen Mezcal, que se localizan en comunidades de alta y muy alta marginación (Comisión Nacional de Población, 2016),

La Denominación de Origen Mezcal ocupa 500 mil kilómetros cuadrados. En esa superficie se encuentran las siguientes unidades de servicio<sup>4</sup>: 1,705 predios de maguey, 625 productores de mezcal, 301 envasadores y 561 marcas; la producción fue de 3,028,000 litros para el año 2016 (CRM, 2017).

Para el año 2016, del total del consumo de bebidas alcohólicas en el mercado nacional, las bebidas espirituosas representaron el 4%; de estas, el mezcal representó el 1.5% (IWSR, 2016) citado por el CRM (2017).

El mayor consumo de mezcal, se encuentra en la región Valle de México (integra a la Ciudad de México y doce municipios del Estado de México), con 46.63% respecto del consumo total nacional (ISCAM, 2016), citada por CRM (2017).

De los estados productores, Michoacán participó en el 2016 con el 0.8% del mezcal nacional (CRM, 2017) y más de 400,000 mil litros de mezcal sin certificar que se comercializan en el mismo estado (SISPRMMMM, 2015); En este estado, existen sistemas de producción de mezcal con características muy particulares, remarcando que la actividad mezcalera emplea materia prima, insumos y equipos de origen y manufactura local.

---

<sup>4</sup> Eslabón de la cadena de valor por asociado, un asociado puede tener diferentes unidades de producción.

Así, en esta investigación, se aborda la importancia cultural de la actividad mezcalera (Acosta, 1590; Gallardo-Valdez et al., 2008), la composición de la cadena de valor maguey mezcal, la interacción entre actores o nodos de la red de valor y su inserción en la actividad, de estos, no hay trabajos de investigación en el estado. Además, se analiza la viabilidad económica y financiera de la actividad mezcalera en Michoacán, como el realizado por Hernández-Cruz (2017), para una región productora de Oaxaca, y por último, se señalan los retos en el corto, mediano y largo plazo, para esta industria (SAGARPA, 2017).

### **1.3 Preguntas de investigación**

#### Pregunta general

¿Cómo revalorizar los sistemas de producción de mezcal, y cuáles acciones estratégicas permitirán incrementar la rentabilidad de la agroindustria mezcalera, mejorar el entorno de vida de los actores de la red de valor y evitar la erosión cultural en las regiones productoras de Michoacán?

#### Preguntas específicas

- 1) ¿Cuáles son los elementos normativos y de infraestructura que caracterizan a la producción de mezcal ancestral y artesanal, y que podrían permitir su revalorización en los mercados destino?
- 2) ¿Cómo está articulada la red de valor y cuál es la problemática existente, que inhibe la presencia del mezcal ancestral y artesanal michoacano en el mercado?
- 3) ¿Qué características tiene la dinámica de innovaciones en la agroindustria mezcalera, a efecto de conservar los sistemas de producción de mezcal originales?
- 4) ¿Qué estrategia permitiría mejorar la rentabilidad en la agroindustria mezcalera y conservar el conocimiento ancestral en las regiones productoras?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar la posible revalorización de los sistemas de producción de mezcal y aquellas acciones estratégicas que incrementen su rentabilidad, con el fin de generar una estrategia que permita mejorar el entorno de vida de los actores involucrados de Michoacán.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

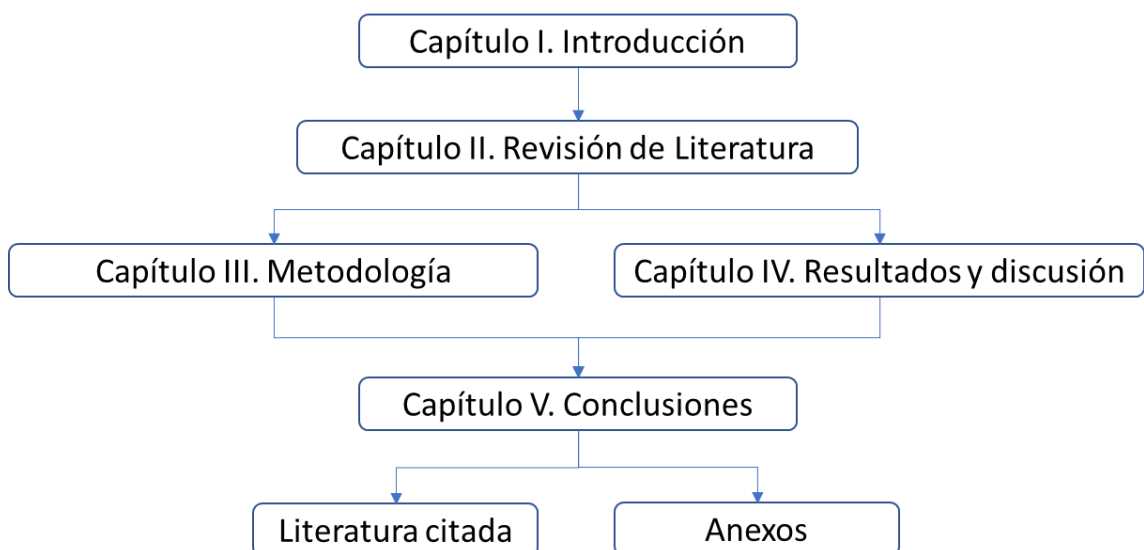
- 1) Identificar los elementos normativos y de infraestructura productiva, por medio de revisión bibliográfica y aplicación de encuestas de línea base a los actores que integran la red de valor, para identificar las áreas de oportunidad en la revalorización del mezcal.
- 2) Identificar los principales eslabones de la cadena de valor, las principales redes de comunicación de la agroindustria maguey mezcal, y su problemática, a través de la aplicación de encuestas de línea base y, el uso del análisis de redes sociales, análisis de clusters y árbol de problemas, para conocer a los actores clave, por medio de los cuales es posible incorporar innovaciones que resuelvan su problemática.
- 3) Analizar la dinámica de adopción de innovaciones por los maestros mezcaleros en su vinatas, aplicando encuestas de línea base, a fin de caracterizar los sistemas de producción de mezcal y conocer aquellos productores que conservan la originalidad de sus procesos.
- 4) Generar una estrategia de intervención y un plan de negocios que integren aspectos culturales, asociativos, financieros y comerciales, utilizando información resultante del análisis de redes sociales, árbol de objetivos, matriz ERIC, balance de factores y análisis estadísticos, que permita, la conservación de la riqueza cultural, el acceso a mercados y una mayor rentabilidad.

## 1.5 Estructura de la Tesis

Este trabajo de investigación se compone de cinco capítulos, como se muestra en la **Figura 1**. En el primero, se hace referencia a los antecedentes de la actividad mezcalera y, la justificación de la importancia de apoyar y fomentar la conservación de la actividad. El capítulo dos, contiene la revisión de los principales conceptos y teorías, que sustentan el diseño y evaluación de una estrategia de intervención; se abordan los conceptos de cadena de valor, red de valor, algunas herramientas para la clasificación productiva de la industria mezcalera en Michoacán, la estrategia de intervención y los elementos a considerar en la evaluación de proyectos.

En el capítulo tres, se describe la metodología seguida para el desarrollo de la presente investigación; incluye, la ubicación geográfica, la población de estudio, la descripción del instrumento para la colecta de datos, las herramientas empleadas para análisis de la información y la factibilidad de la estrategia de intervención.

El capítulo cuatro, describe los resultados y discusiones, y el capítulo cinco contiene las conclusiones del trabajo de investigación.



**Figura 1. Estructura de la tesis.**

## **CAPITULO II REVISIÓN DE LITERATURA**

Se describen los principales conceptos que sustentan los métodos diseñados para analizar el entorno las agroindustrias mezcaleras, además de metodologías para la identificación de problemática, y algunas herramientas necesarias para explicar el entorno de la agroindustria mezcalera y su contexto.

### **2.1 Enfoques para el análisis de opciones productivas**

Se reconoce la existencia de dos formas de generación de información, una de tipo nomotética (vinculada a estudios cuantitativos) y otra de tipo ideográfica, ésta última relacionada con investigaciones cualitativas. La realización de estudios cualitativos, permiten generar información valiosa acerca del contexto, experiencias y significados que construyen las personas. (Ventura-León & Barboza-Palomino, 2017).

#### **2.1.1 El concepto de cadena de valor**

La cadena de valor, describe el rango de actividades realizadas por firmas y empleados, para producir un bien o servicio desde su concepción hasta su uso final y más allá, ello incluye actividades como diseño, producción, mercadotecnia, distribución y servicios al cliente (Stacey, 2016).

Las cadenas de valor en el sector rural mexicano han sido ampliamente estudiadas. Un ejemplo de esto son los trabajos desarrollados por la CEPAL & FIDA (2017), para estudiar las cadenas de valor de embutidos y conservas de carne de cerdo en México, además de otras cadenas de valor en varios países del Caribe y Latinoamérica. La misma CEPAL & FIDA (2014) citan que, el aporte del fortalecimiento de cadenas de valor al cambio estructural progresivo, no es automático y, depende de por lo menos tres factores. Primero, el beneficio que obtiene una empresa, un sector o un país, se halla en función tanto del eslabón en el que participa, como de la gobernanza de la cadena y del potencial de escalamiento, con base en la capacidad de introducir incrementos de productividad e innovaciones en el producto, servicio o proceso respectivo. Un segundo factor, es el carácter incluyente (o no) de una cadena para acoger a



pequeñas y medianas empresas (PYMES) y, un tercer factor, es el sistema tecno-económico en el que se halla inserta la cadena, en particular respecto del acceso al financiamiento, infraestructura, recursos humanos calificados y conocimientos tecnológicos, entre otros, a veces las actividades de la cadena las realiza una sola empresa y otras veces, las realizan varias empresas (Kaplinsky, 2000) citado por CEPAL & FIDA (2014).

De acuerdo con la misma CEPAL & FIDA, (2017) las organizaciones pueden agruparse en cinco: sector público, universidades y escuelas técnicas, centros de investigación, proveedores de servicios profesionales y especializados, y cámaras empresariales, estas organizaciones influyen en la gobernanza de la cadena, ya que inciden en el sistema de coordinación, regulaciones y control que contribuye a la generación de valor agregado.

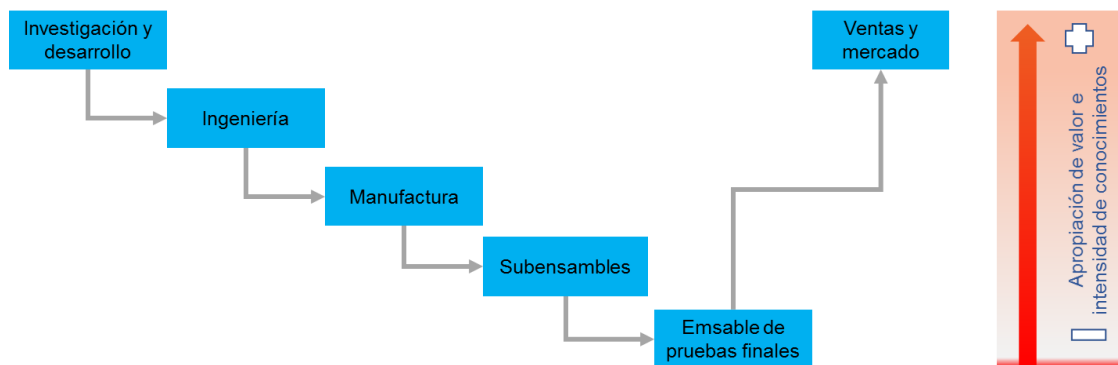
El análisis de una cadena contiene, entre otros, los siguientes elementos:

i) *Los eslabones y los actores que la componen.* Las diferentes etapas o pasos de elaboración y entrega de un producto o servicio se conocen como eslabones. Cada eslabón, está compuesto de un conjunto de empresas y productores, que pueden competir o cooperar en la provisión del bien o servicio de que se trate.

ii) *Las relaciones entre eslabones y dentro de ellos.* Si bien el enfoque permite desagregar las actividades y los actores que integran la cadena, las relaciones entre dichos actores son clave para un buen funcionamiento del todo. El análisis de la homogeneidad o heterogeneidad existente dentro de cada eslabón es un elemento clave para la generación de políticas públicas específicas.

iii) *La apropiación del valor agregado.* Mientras más arriba se encuentre el eslabón, mayor es el espacio que tiene. No todos los eslabones, ni los actores dentro de un mismo eslabón, tienen la misma oportunidad de apropiarse del valor generado por el conjunto de la cadena. En una cadena de bienes manufacturados intensivos en tecnología, por ejemplo, las actividades de investigación, desarrollo, ventas y mercadeo suelen proporcionar los mayores espacios de captura de valor. A menudo sucede que, mientras mayores sean la

complejidad tecnológica y la intensidad en el uso de conocimientos especializados, mayor es el poder de capturar valor agregado (**Figura 2**).



**Figura 2. Estructura general de una cadena de bienes.**

Fuente: tomado de CEPAL & FIDA (2016).

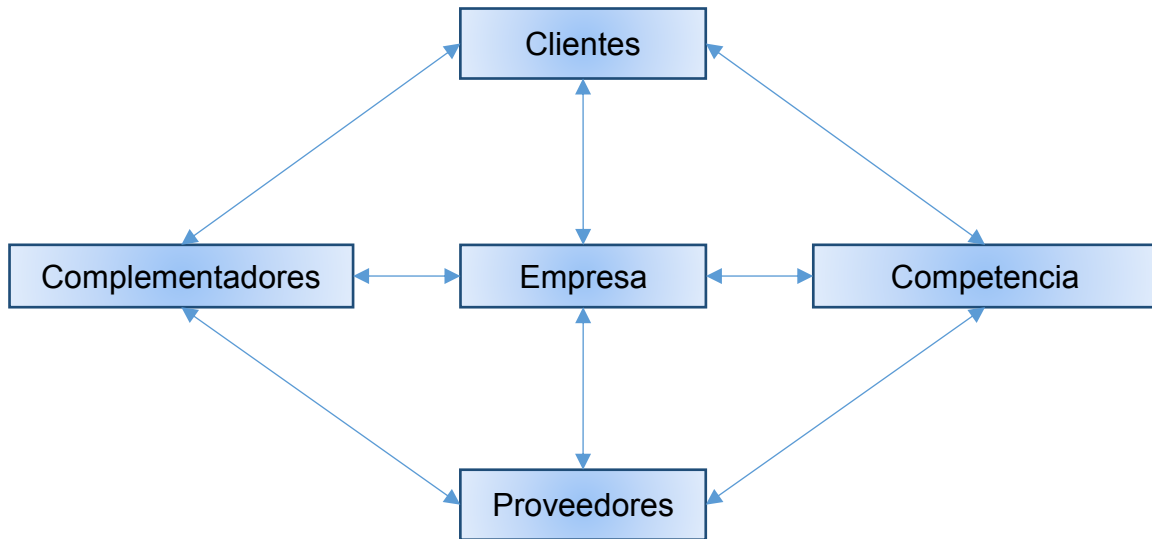
### 2.1.2 La red de valor

El éxito inequívoco de una empresa agrícola, agroindustrial o de cualquier tipo, radica en su capacidad de *Percepción Sistémica* del entorno que le rodea (Weisz, 2001) y sobre todo, de su capacidad de gestión de relaciones con los actores del entorno, conocido como red de valor (Rendón Medel, *et. al.*, 2007).

De acuerdo con Hanneman (2000), una red social se define como un conjunto de actores (o puntos, nodos o agentes) entre los que existen vínculos (o relaciones), esta definición es ampliada por Lozares (1996), al definir que las redes sociales son un conjunto bien delimitado de actores –individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, etc.– vinculados unos a otros a través de una relación o un conjunto de relaciones sociales

La red de valor, es una forma de organización de un sistema productivo especializado en una actividad en común, caracterizada por la concentración territorial de sus actores económicos y de otras instituciones, con desarrollo de vínculos de naturaleza económica y no económica que contribuyen a la creación de valor o riqueza, tanto para sus miembros como su territorio (Muñoz-Rodríguez & Santoyo-Cortes, 2011).

Este concepto deriva del planteamiento de la teoría general de juegos, en la cual existen cuatro grupos de actores que influyen en el desarrollo de las empresas; a saber, los clientes, proveedores, competidores y complementadores, cuya interacción favorecen o limitan su competitividad (**Figura 3**).



**Figura 3. La Red de Valor de Brandenburger y Nalebuff (1997).**

Fuente: tomado del libro *Coo-Petencia* de Nalebuff & Brandenburger M. (1997).

Así, en una actividad económica cualquiera, hay clientes y proveedores de manera obligatoria, además de otro grupo importante: los que suministran productos y servicios complementarios, para designar a las empresas que suministran complementos, Nalebuff y Brandenburger (1997) las denominan complementadores.

Por lo general, el actor que va al centro de la Red, es aquél cuyo poder le permite configurar la dinámica de la red de valor. A este actor se le puede llamar *empresa rural, agroindustria, empresa tractora, organización foco* o cualquier otra denominación, que dé cuenta del poder del actor o interés del analista de la red.

Sobre el eje vertical de la red de valor están los clientes y los proveedores de la agroindustria, recursos tales como insumos, servicios y mano de obra pasan de los proveedores a las agroindustrias, y productos y servicios pasan de las

empresas a sus clientes, y el dinero fluye de los clientes a las empresas, y de éstas a los proveedores.

A lo largo del eje horizontal, se encuentran los competidores y los complementadores de las empresas. Un jugador en la red de valor, actúa como complementador de las empresas, si permite que los clientes valoren *más* los bienes y servicios ofrecidos, gracias a las acciones desarrolladas por este tipo de jugador. Un complemento de un producto o servicio, es otro producto o servicio que hace que el primero sea más atractivo, un complementador, podría estar representado por una organización tipo integradora que, al agrupar a empresas del mismo giro para realizar funciones de compras y ventas consolidadas, permitiría ofrecer mejor servicio a los clientes

Un jugador se desempeña como competidor, si los clientes valoran *menos* los bienes y servicios ofertados por la empresa, cuando tienen la posibilidad de acceder a otros bienes y servicios ofrecidos por otras empresas (Muñoz-Rodríguez & Santoyo-Cortes, 2011). Estos actores se pueden identificar por medio de un mapeo de redes.

### 2.1.3 Análisis de redes sociales

De acuerdo con Rendón Medel *et al.* (2007), el análisis de redes se emplea para responder a interrogantes como las siguientes:

1. ¿Cómo están conformadas las relaciones en un conjunto de actores?
2. ¿Por qué las relaciones son así?
3. ¿Con quién puede influirse para mejorar el desempeño de la red?

El análisis de redes parte del supuesto de que, la expresión del potencial individual depende tanto de los atributos propios, como de las relaciones y la posición dentro del entramado de relaciones.

En el análisis de redes sociales, se emplean indicadores en tres dimensiones a saber: la centralización, la difusión y la estructuración. La centralización refiere a las conexiones directas entre actores; la difusión a la capacidad de los actores

para acceder al resto de la red, y la estructuración a la función de ciertos actores de articular actores y grupos de actores en toda la red (Rendón Medel, et al. 1997).

De acuerdo con Williner, Sandoval, Frias, & Pérez (2012), se indentifican los siguientes indicadores en el análisis de las redes sociales y los divide en estructural e interaccional y, de difusión y estructuración.

### 2.1.3.1 Análisis estructural

a) **Índice de centralización** *Una red centralizada*, evidencia un actor o pequeño grupo de actores controlando o influyendo de manera importante sobre el resto del conjunto. *Una red descentralizada* es, en cambio, aquella en la cual los flujos de información no están dominados por un solo actor o grupo de actores.

El *índice de centralización* se expresa en porcentaje. El 100 % de centralización, indicaría la existencia de un actor concentrando los flujos, el 0% indicaría que no existe actor con esta característica. Una red tipo estrella es un ejemplo de red con un 100% de centralización, por el contrario, en una red sin forma de estrella los actores tienen más caminos alternativos al ocurrir una contingencia.

*La centralización* es importante por que permite conocer cuáles son los actores que concentran mayor poder de decisión en la misma, o bien, cuánto del poder está distribuído y de que forma:

$$C = \sum(D - d) / [(n - 1)(n - 2)]$$

b) **Densidad de la red**. Es una medida de cohesión de una red social, se refiere a la cantidad de relaciones observadas, en relación a la cantidad de relaciones posibles. Determina el grado de similaridad de las opiniones, apreciaciones y creencias comunes a un grupo social y se expresa en tasa.

Este índice tiene como ventaja, que nos permite hacer comparaciones entre diferentes redes sociales de actores, también, es posible aplicarla en períodos distintos de tiempo a una misma red.

### 2.1.3.2 Análisis interaccional

#### a) La centralidad como posición del actor

En la perspectiva de los nodos considerados individualmente, el concepto de centralidad asume una relación directa con la influencia y el poder.

*Centralidad por el Grado (Degree)*: el grado, es el número de puntos al cual el nodo es adyacente, es decir, con los cuáles tiene vínculos directos, o bien, la capacidad potencial de comunicación que tienen los nodos.

*Centralidad por Distancia (Closeness)*: Corresponde a la longitud de los trayectos de un nodo, para alcanzar a todos los nodos de la red. Según esta aproximación, la centralidad de un actor está definida por el tiempo que tomaría para éste alcanzar toda la red y la autonomía que tiene para hacerlo.

*Centralidad por Intermediación (actores Puente o betweenness)*: Se mide como la proporción en la que un actor se encuentra en medio de las trayectorias que comunican a los actores entre sí. o bien, como el potencial de los nodos de controlar la comunicación, ocultándola o distorsionándola.

La selección del criterio de centralidad para el análisis de redes depende del contexto del caso y el interés concreto: si se trata de una actividad comunicativa es conveniente el grado; si es por el control de la comunicación se privilegia la intermediación; y si es por la independencia es más pertinente la distancia. Es pertinente, considerar la naturaleza del flujo que pasa por los vínculos entre los nodos, para identificar las medidas de centralidad más convenientes para cada caso (Freeman, 1979), citado por Williner, Sandoval, Frias, & Pérez (2012).

#### b) Interpretación de una red desde los indicadores

Los indicadores de centralidad, intermediación y cercanía son indicadores que interpretan la posición del actor en la red, desde una mirada interaccionista.

Los indicadores de centralización y densidad son indicadores estructurales de la red, representan la mirada estructural de las redes.

c) Centralidad: La posición del actor

El concepto de centralidad de un actor en relación a una red social, fue introducido de manera temprana por Bavelas (1948), especialmente vinculado a la forma en que los grupos sociales pequeños se comunicaban. La centralidad se asoció en ese entonces, a la eficiencia de los grupos para resolver problemas, derivado de la acción de liderazgo del actor central.

El tema de la centralidad, siempre ha sido asociado de manera intuitiva y formal al concepto de poder social de un actor sobre la red. Según Freeman (1979), la centralidad, puede ser entendida de mejor manera si presentamos casos extremos, como el indicador que busca señalar, qué tan cerca está el actor del centro de las acciones de la red social.

Según Freeman (1979) existen tres formas de centralidad:

Centralidad de rango o grado (degree)

La centralidad, busca definir el número de relaciones que posee cada actor con su entorno. El grado, es el número de relaciones que un actor posee. Un actor con alto grado, es un actor que posee un alto número de relaciones. Se asume la idea de que los actores que presentan mayores relaciones, tendrían mayor opción de satisfacer sus necesidades mediante estrategias de conexión alternativas, es decir, una mejor posición para aprovechar los recursos de la red. La centralidad de grado, se calcula registrando la cantidad de vínculos que se dirigen a un actor o salen del mismo actor, y se calcula con la siguiente fórmula

$$d_i = \sum_j A_{ij}$$

Si un actor recibe muchos vínculos, se puede interpretar que tiene un mayor “prestigio” pues los otros desean relacionarse con él. Si un actor tiene un alto grado de centralidad de salida, puede interpretarse que este actor tiende a tener una mayor “influencia”, pues es capaz de intercambiar mejor con los otros o a hacer coincidentes a los otros con sus intereses.

Centralidad por intermediación (Betweness)

La centralidad de intermediación se vincula con la cantidad de intermediarios. Se observa a un actor en una posición favorable si está situado entre los vínculos de otros actores, es decir es un intermediario entre ellos.

El concepto de actor o nodo puente, se refiere a aquel vínculo entre nodos o actores que si no está presente, desconecta a la red y la transforma en dos o más redes. Generalmente un puente, es un vínculo entre dos nodos o actores que tienen un alto nivel de centralidad de intermediación.

Este indicador es muy importante para una estrategia de intervención, pues para tener puentes eficaces hay que ver con quien es clave comunicarse. La centralidad de intermediación puede ser entendida como un indicador de poder de un actor. Una persona en una posición así puede influir en el grupo, ocultando o distorsionando la información que transmite. (Freeman, 2000) citado por Williner et al. (2012).

En este caso el actor más central, es aquel por donde pasan una mayor cantidad de vínculos, es decir se transforma en un intermediario. Para ser un intermediario, el actor debe tener al menos un vínculo de entrada y uno de salida.

El grado de intermediación se calcula con la fórmula:

$$b_f = \sum_{i,j} \frac{g_{ijk}}{g_{ij}}$$

Centralidad por cercanía (Closeness)

Un actor poco vinculado con los otros, por ejemplo, que tenga poca centralidad de grado o de intermediación, puede tener una mayor influencia dada la cercanía de un actor influyente, por lo tanto se reflejaría un alto nivel de centralidad de cercanía. En este caso, el poder puede ser ejercido ya que el actor más central ejerce el rol de pivote de los otros actores.

El indicador de ese tipo de centralidad es el siguiente:



$$C_C(n_i) = \left[ \sum_{j_1}^g d(n_i, n_j) \right]^{-1}$$

Aquí, un punto se considera central, en la medida en que puede evitar el potencial de los otros para controlar.

Una posición no central es aquella que tiene que transmitir mensajes a través de otros.

Una posición central es aquella que no depende de otros como intermediarios o transmisores de mensajes.

Además, distancias cortas significan menos intermediarios, menos tiempo y probablemente menos costo.

En los tres tipos de centralidad, está implicada la relevancia de las relaciones de comunicación. El interés por la actividad comunicativa, apunta hacia una medida basada en la centralidad de grado, el interés por el control de la comunicación, requiere una medida basada en la intermediación, y el interés por la independencia o la eficiencia, conduce a la elección de una medida basada en la cercanía. (Freeman, 2000).

### 2.1.3.3 Actores estructurantes y actores difusores

**Actor fuente o difusor.** Es aquel ubicado como cercano para acceder al resto de la red; en la red, son aquellos con la mayor cantidad de flechas apuntando hacia ellos. Un actor fuente es aquel ubicado como cercano para acceder al resto de la red. Su existencia se valora por su potencial para transmitir y son identificados a partir de su posición para acceder al mayor número de actores. Su función es favorecer los flujos (Rendón Medel, *et,al.*, 2007; Williner, Sandoval, Frias, & Pérez, 2012)

**Actor colector.** Es aquel buscador de información y se observan con las mayores relaciones saliendo de ellos.

**Actor articulador o estructurador** Es aquel ubicado mayormente como intermediario entre actores de la red. Los actores estructuradores, son identificados a partir de su función para enlazar actores o grupos de actores. Su eliminación provoca ruptura y su función es organizativa o de articulación.

#### **2.1.3.4 El valor de las redes**

De acuerdo a Rheingold (2004), en la economía de redes, existen cuatro leyes matemáticas fundamentales, la Ley de Sarnoff, la Ley de Moore, la Ley de Metcalfe y Ley de Reed, de las cuales, citamos a las dos últimas.

Ley de Metcalfe, describe el crecimiento de valor de las redes, considera que el número de conexiones entre nodos, crece más rápido que el número de nodos, esta ley y sostiene que, el valor total de una red en la que cada nodo puede conectarse con todos los demás, equivale al cuadrado del número de nodos.

Ley de Reed, vá más allá respecto de Metcalfe, sosteniendo que, el valor de una red que conjunta a las redes informáticas con las redes humanas, crece exponencialmente, esto es, dos elevado al número de nodos de la red.

#### **2.1.4 Gestión de la innovación en el sector agroindustrial**

La innovación es un proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema (Freeman, 1974). La innovación es muy importante, al menos así lo hacen sentir el mismo (Freeman & Luc, 1997) al citar que, “no innovar es morir”.

La OCDE (2005) define a la innovación como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores, esta misma, reconoce los siguientes tipos de innovación:

##### ***a) Innovación de producto***

Introducción de un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o al uso al que se destina. Incluye la mejora

significativa de características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales.

### **b) Innovación de proceso**

Introducción de un nuevo o mejorado proceso de producción o de distribución. Implica cambios significativos en las técnicas, materiales, y/o programas informáticos. Tiene por objeto disminuir los costos de producción, mejorar la calidad, producir o distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados.

### **c) Innovación de mercadotecnia**

Aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, promoción o su diferenciación de precios. Están orientadas a tratar de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o de posicionar en el mercado de una nueva manera un producto con el fin de aumentar las ventas.

### **d) Innovación de organización**

Introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa. Tienen el objetivo de reducir los costos de producción o de transacción, mejorar el nivel de satisfacción en el trabajo (y por consiguiente aumentar la productividad), facilitar el acceso a bienes no comercializados (conocimiento externo no catalogado) o reducir los costos de insumos.

*La COTEC (2017) hace mención que la innovación social es un motor de desarrollo y equidad que permite encontrar nuevas respuestas, más eficaces y eficientes, a los principales desafíos de nuestra sociedad.*

De acuerdo con Cropley (2016), *los avances tecnológicos* -especialmente los productos- han hecho una enorme contribución al progreso social y la prosperidad de muchas organizaciones, mientras que *la innovación en los servicios*, en particular en el gobierno local, se reconoce como crucial para el

progreso económico sostenido, además de la posibilidad de incluir productos, procesos y servicios nuevos o mejorados, pero se extiende más allá de éstos, para incorporar la creatividad personal que conduce a nuevos resultados.

Para Cropley la innovación se compone de cuatro elementos principales: Relevancia y efectividad + Novedad + Elegancia + Origen y las preguntas a responder por cada uno, son las siguientes:

**Relevancia y la Efectividad.** ¿La idea es relevante? y, ¿El producto logra lo que se quiere?

**Novedad y Originalidad.** ¿Sorprende el efecto que se obtiene o va a obtener?

**Elegancia,** el lado estético de lo que se ha creado y plantearnos: ¿Se ve mejor *versus* otras ideas similares?

**Origen,** es el más complicado de todos y también el más abstracto. Éste se encarga de determinar si nuestra idea abre nuevas perspectivas y si logra generar sucesivamente nuevas ideas y negocios.

En cuanto al sector agropecuario, Pérez-Guel *et al.*, (2016), citan que, el nivel de adopción de innovaciones que implementa el productor permite i) la primera, inherente a la innovación, evaluar la pertinencia de la innovación para el productor y al mismo tiempo detectar las barreras que limitan el proceso de adopción; ii) la segunda, inherente al productor, facilita identificar las características particulares por las cuales el productor adopta o no una práctica, así como las oportunidades de innovación que puedan existir

## 2.1.5 Herramientas para clasificación productiva del mezcal

### 2.1.5.1 Especies de agave para elaborar mezcal en la región

En México, el maguey se conocía con diferentes nombres tales como: *metl* (náhuatl), *uadá* (otomí), *doba* (zapoteco) y *akamba* (purépecha).

En Michoacán, en la cuenca del río Balsas y Sierra Madre del Sur se utilizan el maguey chino (*Agave cupreata*); el maguey largo (*Agave inaequidens*), y el chato

(*Agave aff. tequilana*), cultivado en la región de Sahuayo-Jiquilpan García-Mendoza (2012).

### **2.1.5.2 Cultura ancestral y Erosión Cultural**

Geertz (1973) elaboró un concepto de cultura, entendida como un sistema de símbolos, en virtud de los cuales el hombre da significación a su propia experiencia. Este sistema de símbolos creados por el hombre, compartidos, convencionales, y por cierto, aprendidos, suministran a los seres humanos un marco significativo, dentro del cual, pueden orientarse en sus relaciones recíprocas, en su relación con el mundo que los rodea, y en su relación consigo mismos.

De acuerdo con la definición de la Real Academia de la Lengua Española, “Erosión Cultural”, es la pérdida natural o inducida de sistemas de símbolos con los cuales el hombre da significado de experiencia a su existencia, para dejar de ser compartidos a través del tiempo o a través de las generaciones. La pérdida o erosión cultural, es una consecuencia de la presión externa al entorno al que se desarrolla una sociedad o sistema de producción.

Como ejemplo, en las comunidades prehispánicas, se utilizaba el mezcal para rituales y tener contacto con sus dioses (Serra Puche, *et al.*, 2017), esto cambió con la conquista, pues los españoles emplean el vino para celebrar el rito del Sacrificio Eucarístico (Arthur, 2017).

El mezcal, ha trascendido a varias etapas de la historia de México, como lo señala Corona-Páez (2001): *“El 26 de mayo de 1725 se decretó en Durango de la Nueva Vizcaya un edicto episcopal que condenaba la embriaguez (con alcoholes ilegítimos o no vínicos) como un vicio detestable a los ojos de Dios y por ser aquella raíz de 4 pecados, vicios y desordenes. Por esta razón se vetaron bebidas como el aguardiente de maguey, ...”*.

De entre todas estas bebidas prohibidas, fueron el mezcal y el chinguirito las de mayor producción y consumo entre los habitantes de la Nueva España, el edicto

de 1756 refrenda la pena de excomuni3n, dos a1os m1s tarde, un nuevo edicto de fecha de 1 de julio de 1758 reiterara estas prohibiciones.

Estas prohibiciones, incluían una serie de t3cnicas asociadas al destilado, que fueron perfeccionadas, y se conservaron a trav3s de los siglos, desde antes de la llegada de los espa1oles (Colunga-García Marín et al., 2008).

Con la llegada de los espa1oles se inici3 un proceso de erosi3n cultural, actualmente, este proceso de conservaci3n de riqueza cultural, se enfrenta a un proceso de modernidad, en la que se privilegia la demanda, Lefebvre citado por ITAM (1990) y otros autores, advierten que de los elementos que conforman a la modernidad, se derivan 13 efectos perversos, entre los cuales se encuentran:

*Las normas:* Cada producto, cada situaci3n, cada comportamiento est1 determinado por normas que son definidas de acuerdo a datos cuantitativos y, por ende, controlables; mediante ellas terminan por imponerse modelos homogeneizantes que reducen a su m3nima expresi3n las diferencias; en consecuencia, lo que se singulariza, lo que es diferente se vuelve molesto o incluso sospechoso.

*La desterritorializaci3n:* Cuanto m1s moderna es una actividad, m1s se disocia de su contexto natural y social (ejecutivos de transnacionales, profesores, asistentes t3cnicos e incluso la fuerza de trabajo se "deslocalizan"; a trav3s de la maquila, sucede lo mismo con el producto fabricado).

Al respecto, algunos pa3ses incluido M3xico, realizan esfuerzos para revalorar lo propio de cada regi3n o cultura, fomentar su conservaci3n y, en teor3a, generar bienestar para las comunidades, estos esfuerzos incluyen a las Denominaciones de Origen (DO), las Marcas Colectivas (MC) y las Indicaciones Geogr1ficas (IG); se dice que las DO se remontan al siglo V antes de nuestra era, cuando al vino de la isla griega de Qu3os, se le reconoc3a por su nombre y procedencia, fue en el siglo XVIII, cuando se reconoci3 el vino de Oporto, en 1883 las indicaciones geogr1ficas fueron reconocidas, y se llev3 a cabo el Convenio de Par3s, para la Protecci3n de la Propiedad Industrial, donde se redact3 acerca de las

Indicaciones de Procedencia (IP) y las DO, en el año 1958 se realizó el Arreglo de Lisboa, relativo a la Protección de las DO y su registro internacional, este arreglo contribuye a proteger los intereses económicos nacionales, en el sentido de que en un gran número de países, los productos que son objeto de una DO representan un importante porcentaje de las exportaciones (Rodríguez-Cisnero, 2001).

Finalmente, la FAO & SAGARPA (2013), en su propuesta de políticas públicas para el desarrollo del sector rural y pesquero de México, además de otros objetivos, cita al objetivo número V: *“Valorar las diversas funciones económicas, ambientales, sociales y culturales de las diferentes manifestaciones de la agricultura nacional”*

### **2.1.5.3 Bebidas Espirituosas**

Ciertas bebidas alcohólicas, son conocidas como bebidas espirituosas porque provienen del vocablo en latín *spiritus*, que significa valor o aliento.

De acuerdo con el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), se entiende por “bebida espirituosa” como la bebida alcohólica: a) destinada al consumo humano; b) poseedora de unas cualidades organolépticas particulares; c) con un grado alcohólico mínimo de 15% vol; d) producida directamente mediante la destilación, en presencia o no de aromas, de productos fermentados de modo natural (European Commission, 2008).

El IWSR citado por Consejo Regulador del Mezcal (2017), cita la comercialización de nueve bebidas espirituosas, éstas son en orden de importancia por su volumen de consumo: tequila, aguardiente, whisky, brandy, ron, vodka, mezclados, mezcal y ginebra.

## **2.2 Estrategia de intervención**

### **2.2.1 Árbol de problemas y árbol de objetivos**

El árbol de problemas y árbol de objetivos es una metodología desarrollada originalmente por la Asociación Internacional de Desarrollo (AID), perfeccionada

por la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) en su método Planificación de Proyectos orientada a Objetivos (ZOPP) y adoptada por muchas otras entidades como parte de la Metodología del Marco Lógico (CEPAL-ILPES, 2011), los distintos pasos que contempla el método son:

El árbol de problemas considera seis pasos en su elaboración:

*Consensuar cuál es el problema* y se orienta a buscar las respuestas más claras y precisas posibles a las siguientes preguntas guías iniciales: ¿En qué consiste la situación-problema? ¿Cómo se manifiesta? ¿Cuáles son sus síntomas? ¿Cuáles son sus causas inmediatas? y ¿Qué factores, sin ser causas directas, contribuyen a agravar la situación-problema?

*Identificar los efectos que tiene el problema*, consiste en ordenar las relaciones en efectos y en causas, los efectos, son las consecuencias que experimenta la población por el hecho de que el problema principal no se haya resuelto, en las causas, aparecen los factores que determinan que el problema central exista.

*Construir un modelo causal del problema*, es la construcción de un modelo analítico de las causas que han dado origen al problema central. Esta simplificación de la realidad se denomina modelo del Árbol de Causas.

*Analizar la manera como el problema afecta a distintos involucrados*, es considerar los intereses y expectativas de las personas involucradas en ese problema y su posible solución.

*Construir el Árbol del Problema*, consiste en unir al Árbol de Efectos, creando así el Árbol de Causas-efectos o Árbol del Problema.

*Identificación de estrategias plausibles de solución*, consiste en resolver integralmente la situación, actuando sobre los factores causales.

Árbol de objetivos

Para construir el Árbol de la Solución o Árbol de Objetivos se parte del Árbol del Problema, buscando para cada uno de los recuadros de dicho árbol la manifestación contraria a las allí indicadas. Si algo faltaba, ahora existirá, si un



bien estaba deteriorado, ahora estará en buenas condiciones, si la población sufría, ya no lo hará más. Todo lo negativo se volverá positivo, como tocado por una varita mágica, como si se revelara el negativo de una fotografía.

### 2.2.2 Matriz ERIC

La matriz ERIC (eliminar-reducir-incrementar-crear) consiste en poner en claro el objetivo que se tiene, y con base en ello que las empresas se hagan cuatro preguntas para crear una nueva curva de valor, estas preguntas son las que se muestran en la **Figura 4**.

<b>Eliminar</b>	<b>Incrementar</b>
¿Cuáles variables que la industria da por sentadas se deben eliminar?	¿Cuáles variables se deben incrementar muy por encima de la norma de la industria?
<b>Reducir</b>	<b>Crear</b>
¿Cuáles variables se deben reducir muy por debajo de la norma de la industria?	¿Cuáles variables se deben crear porque industria nunca las ha ofrecido?

**Figura 4. Matriz Eliminar - Reducir - Incrementar - Crear.**

Fuente: tomado de (Mauborgne & W., 2012).

Esta matriz, es utilizada para crear océanos azules y es propuesta por Mauborgne & W. (2012), y forma parte de un conjunto de metodologías encaminadas a proporcionar un enfoque para la formulación y ejecución de la estrategia del océano azul, de tal manera que una empresa genere una estrategia que tenga por objeto minimizar el riesgo en lugar de propiciarlo.

De acuerdo con los autores, para formular la estrategia del océano azul se deben tomar en cuenta algunos principios, el primer principio, consiste en *reconstruir las fronteras del mercado* a fin de separarse de la competencia y crear océanos azules, este principio se compone de seis vías: explorar industrias alternativas, explorar los grupos estratégicos dentro de cada sector, explorar la cadena de compradores, explorar ofertas complementarias de productos y servicios, explorar el atractivo funcional o emocional para los compradores y explorar la dimensión del tiempo.

El segundo principio, consiste en *enfocarse en la perspectiva global* y no en las cifras, es fundamental para mitigar el riesgo de la planeación, consiste en invertir mucho tiempo y esfuerzo para lograr solo unos movimiento tácticos en medio del océano rojo, desarrollando un enfoque diferente como alternativa al proceso existente de planeación estratégica, en un cuadro estratégico a partir del cual es posible generar estrategias fáciles de comprender, comunicar y ejecutar; el perfil estratégico con potencial de océanos azules tiene como cualidades: foco, divergencia y un mensaje contundente. La elaboración del cuadro estratégico consiste de varios pasos: despertar visual, exploración visual, feria visual de la estrategia y comunicación visual.

El tercer principio, es *ir más allá de la demanda existente*, este es un componente clave para lograr la innovación en valor, atenúa el riesgo de escala asociado con la creación de un mercado nuevo, al agregar la mayor demanda posible por un nuevo producto o servicio; este principio considera que las empresas deben tener en cuenta dos practicas estratégicas: la de fijar la mira en los clientes existentes, y la de buscar una segmentación cada vez más fina, para tomar en cuenta las diferencias entre compradores. Para ir más allá de la demanda existente, dicen los autores, se debe pensar primero en los no-clientes que en los clientes, en los elementos comunes antes que en las diferencias, y en consolidar los segmentos en lugar de hacer una segmentación más fina.

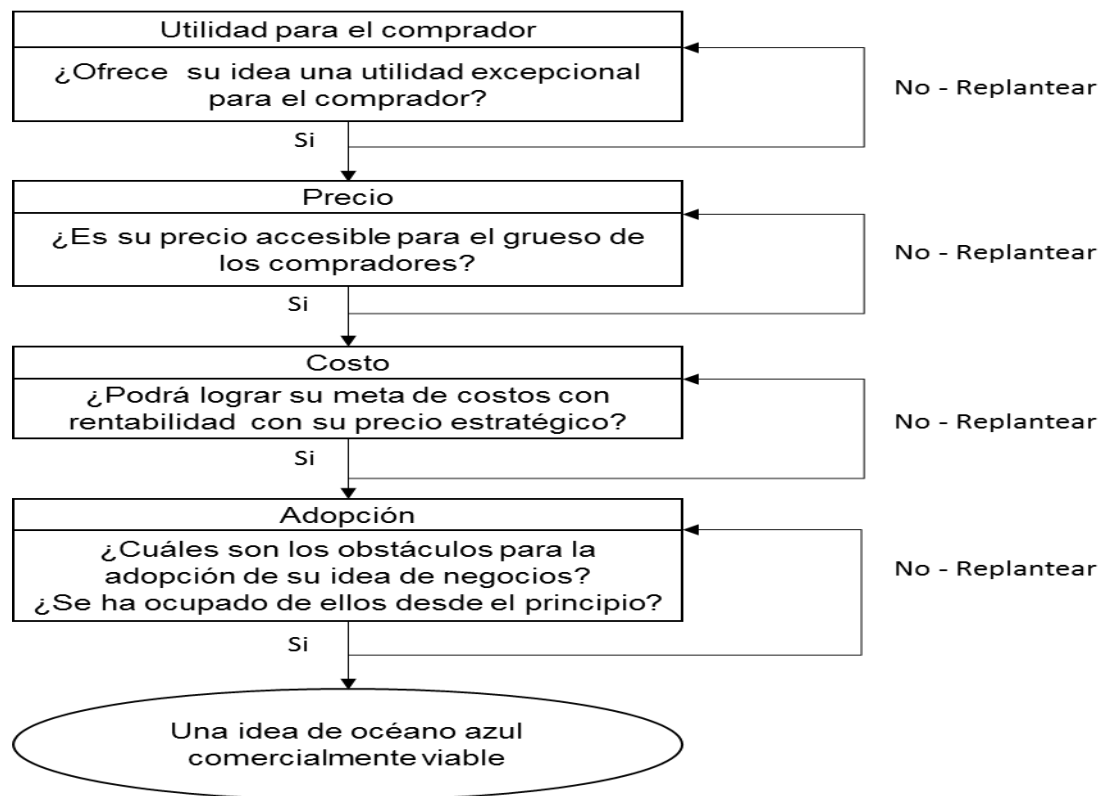
Los no clientes se pueden dividir en tres niveles, susceptibles de convertirse en clientes y en la diferencial relativa a la cual se encuentran de su mercado, el primer nivel de los no clientes son los más cercanos a su mercado, se encuentran al borde del mismo, compran lo que una industria ofrece en cantidades mínimas y por necesidad, abandonan el barco a la primera oportunidad, excepto si se les ofrece un salto cualitativo en valor, entonces, pueden quedarse e incrementar su frecuencia de compra, destacando una demanda potencial de grandes dimensiones.

El segundo nivel de los no clientes, corresponde a las personas que se niegan a comprar lo que la industria ofrece, a pesar que ven en lo que la industria ofrece

una alternativa para satisfacer sus necesidades pero que han optado por no recurrir a ella.

El tercer nivel de los no clientes es el más alejado de su mercado, jamás han contemplado como alternativa lo que industria ofrece.

El cuarto principio de la estrategia del océano azul, es *aplicar la secuencia estratégica correcta que*, consiste en extraer y validar las ideas para océanos azules a fin de garantizar viabilidad comercial, el riesgo del modelo de negocios se reduce dramáticamente cuando hay claridad sobre la secuencia estratégica correcta, y la manera de evaluar las ideas de los océanos azules de acuerdo con los criterios fundamentales de la secuencia: utilidad para el comprador, precio, costo y adopción (**Figura 5**).



**Figura 5. La secuencia de la estrategia del océano azul.**

Fuente: tomado de Mauborgne & W., 2012, La estrategia del océano azul.

La estrategia considera que, la empresa no debe permitir que los costos determinen el precio, tampoco debe rebajar la utilidad a causa de unos costos elevados que le impidan obtener utilidades al nivel estratégico del precio, es a través de la combinación de una utilidad excepcional con un precio estratégico y un objetivo de costos como las compañías pueden lograr innovación en valor, es decir, un salto cualitativo en valor tanto para los compradores como para ellas mismas, el último paso consiste en enfrentar los obstáculos para la adopción.

Puede decirse que la formulación de la estrategia del océano azul, está completa solo cuando se corrigen desde un principio los obstáculos de la adopción, a fin de garantizar la realización exitosa de la idea.

La ejecución de la estrategia del océano azul, implica superar cuatro barreras: La barrera de la percepción, la cual impide a los empleados reconocer la necesidad de un cambio radical, la barrera de los recursos limitados, que es endémica en las empresas, la barrera de la motivación, que hace que los empleados se sientan desmoralizados, y la barrera política, de la resistencia interna y externa al cambio.

### **2.2.3 Método de Ward o Enlace por mínima varianza**

Éste calcula la media de todas las variables de cada cluster, luego calcula la distancia euclídea al cuadrado entre cada individuo y la media de su grupo, y después, se suman las distancias de todos los casos. En cada paso, los clusters que se forman son aquellos que resultan con el menor incremento en la suma total de las distancias al cuadrado intracluster, la métrica normalmente considerada en los métodos hasta aquí descritos es la euclídea o la euclídea al cuadrado (Pérez-López, 2004)

## **2.3 Evaluación de proyectos**

La evaluación de proyectos, tiene como antecedentes varias etapas, y todas se dan en el siglo XX, la primera etapa, previo a la crisis mundial de 1930, para evaluar la rentabilidad al inversionista al contabilizar costos contra los beneficios, la segunda etapa, entre 1930 y 1945, con la tendencia a justificar la generación

de empleo, la tercera etapa, orientados al crecimiento del PIB con una metodología propuesta por la CEPAL, la tercera etapa del 1946 a 1965, incorpora a la etapa anterior los puntos de vista privado y social y, se puede hablar de una cuarta etapa, que abarca de 1965 a la fecha, que mantiene la metodología de la CEPAL e introduce el concepto de Proyectos Factibles, el financiamiento se da con capital nacional y extranjero principalmente del BID, BM, OCDE, principalmente. Para el caso de proyectos de inversión en el sector rural mexicano, el FIRA y la Financiera Nacional para el Desarrollo Agropecuario Rural y Pesquero aceptan o rechazan un proyecto de inversión de acuerdo a lo propuesto por CEPAL, (2005 y Sapag & Sapag, (2008).

#### **2.4 Capital de trabajo**

El capital de trabajo, llamado también “capital de explotación” es aquel que se requiere para ir afrontando los pagos considerados en los costos de operación, en cada año del proyecto; se caracteriza por que se recupera al final de cada ciclo productivo con la venta del producto.

#### **2.5 Flujo de efectivo**

El flujo de efectivo también llamado flujo de fondos, se estructura identificando los conceptos de costos o egresos y de beneficios o ingresos en efectivos que se dan año con año, durante el periodo de análisis del proyecto.

#### **2.6 Punto de Equilibrio**

A este análisis, también se le conoce como de Umbral de Rentabilidad (**UR**), el cual, determina el punto en que los ingresos provenientes de las ventas coinciden con los costos totales de producción.

El punto de equilibrio, también puede definir en términos de unidades físicas, o del nivel de utilización de la capacidad instalada, en el cual los ingresos provenientes de las ventas coinciden con los costos totales de producción.

## **2.7 Indicadores de rentabilidad**

Se denomina rentabilidad al beneficio económico obtenido por una actividad comercial que implique la oferta de bienes y servicios. La rentabilidad, es el criterio que mueve el desarrollo de las empresas de capitales, y las empuja a la innovación constante, a la búsqueda de nuevos mercados, nuevas oportunidades de negocios, etc. La rentabilidad, se calcula en función de un capital total involucrado o invertido y se expresa en porcentajes

### Valor Actual Neto

Se define como la diferencia entre el valor actual de los beneficios brutos y el valor actual de los costos y las inversiones.

### Relación Beneficio Costo

Es el cociente que resulta de dividir la sumatoria del valor actualizado de la corriente de beneficio entre la sumatoria del valor actualizado de la corriente de costos, a una tasa de actualización previamente determinada.

### Tasa Interna de Retorno

La tasa Interna de Retorno (TIR), evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual .

### Retorno Sobre la Inversión (ROI)

Es el índice financiero que mide y compara el beneficio o la utilidad obtenida en relación a la inversión realizada, mide la rentabilidad sobre los activos totales medios, o bien, su capacidad para generar valor.

## CAPITULO III METODOLOGÍA

### 3.1 Enfoque y alcance de la investigación

Para realizar la investigación se utilizaron las herramientas metodológicas señaladas en el **Cuadro 1**.

**Cuadro 1. Herramientas metodológicas para el alcance de los objetivos.**

Objetivo	Herramientas metodológicas
Identificar los elementos normativos y de infraestructura productiva	Revisión bibliográfica, aplicación de Encuestas de Línea Base (ELB), análisis estadístico
Analizar la dinámica de adopción de innovaciones	Aplicación de ELB Índice de Adopción de Innovaciones (InAI), Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI)
Identificar los eslabones de la cadena de valor, las redes de comunicación y la problemática	Cadena de valor, análisis de redes sociales y árbol de problemas
Caracterizar los sistemas de producción de mezcal	ELB para determinar el InAI y TAI a nivel de vinata.
Generar una estrategia de gestión de innovación que integre aspectos organizativos, financieros y comerciales	Árbol de objetivos, Matriz ERIC, métodos estadísticos, balance de factores (localización, ubicación geográfica y de los productores de mezcal), y evaluación de proyectos.

### 3.2 Ubicación geográfica y temporal del estudio

Michoacán cuenta con veintinueve municipios con DOM. Se encuentran distribuidos en cinco Distritos de Desarrollo Rural (DDR): Sahuayo, Zamora, Pátzcuaro, Morelia y Zitácuaro, además de los DDR de Aguillilla y la Huacana (Secretaría de Economía, 2017).

El presente trabajo se desarrolló en el DDR Morelia, específicamente en Queréndaro, Indaparapeo, Charo y Tzitzio, además de Erongarícuaro del DDR Pátzcuaro (**Figura 6**). También se realizó un censo en el espacio estudiado; en

donde se identificaron diecisiete localidades, treinta y tres vinatas<sup>5</sup> y treinta y tres maestros vinateros, la información fue obtenida desde marzo hasta primer trimestre del año 2017.



**Figura 6. Región de estudio, municipios de Erongarícuaro, Charo, Indaparapeo, Queréndaro y Tzitzio.**

### **3.3 Análisis de cadena de valor y red de valor**

#### **3.3.1 Fuentes de información**

Para conocer los elementos normativos que regulan a la producción de mezcal a nivel nacional se consultó la NOM-070-SCFI-2016, y aquellos convenios que la protegen internacionalmente, como es la Organización de Estados Americanos (OEA), la Comisión Interamericana de los Derechos Humanos (CIDH) y, el Protocolo de Nagoya, y para conocer la infraestructura productiva, se consultó directamente al productor.

---

<sup>5</sup> Vinata se refiere al espacio físico que cuenta con horno para el cocimiento de piña de maguey, mazo de madera, tahona u otro elemento, para el molido de la piña de maguey cocida, pozo o pila para el fermentado de la piña de maguey molida, parrilla con cazo de cobre u olla de barro, alambique de madera y cuchara para realizar el destilado.



Para analizar la dinámica de adopción de innovaciones (InAI) y Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI), se tomó la información de la base de datos de Promotora Purépecha A.C. generada del 2010 al 2013. De esta, se seleccionó aquellos productores de Erongarícuaro y el Noreste de Michoacán, la información ha sido validada en campo y actualizada hasta el primer trimestre del 2017.

De este modo brindaron información actores que desarrollan las siguientes actividades: colectores de semilla, viveristas, cultivadores de maguey, maestros vinateros, intermediarios comerciales, entidades de gobierno, e instituciones de investigación y educación superior.

Para identificar los eslabones de la cadena de valor y las redes de comunicación, además de los problemas presentes en la agroindustria del maguey mezcal, se obtuvo información de todos los actores involucrados, esta información, refiere a las actividades que desempeñan, el tipo de relaciones que mantiene con otros actores y, los problemas que viven en la agroindustria mezcalera.

También, se obtuvo información de la SAGARPA, la Secretaría de Economía, la Unión de mezcaleros de Michoacán S. de R.L., el Sistema Producto Maguey Mezcal de Michoacán A.C (SISPROMMM) y de Promotora Purépecha A.C., la información se complementó con información derivada de estudios publicados por instituciones como el Centro de Investigaciones y Asistencia Tecnológica y Diseño del Estado de Jalisco, Asociación Civil (CIATEJ A.C), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y el Consejo Regulador del Mezcal (CRM).

Para caracterizar los sistemas de producción, los maestros propietarios de las vinatas brindaron información al momento de aplicarles una ELB, la información refiere a la antigüedad de la actividad, elementos que conforman sus sistemas de producción, y la importancia económica que representa esta actividad en el espacio geográfico en que se desarrolla.

También, se tomó la información generada en el análisis de redes de comunicación existentes, se canalizó la información del árbol de problemas hacia el árbol de objetivos para aterrizarla en una matriz ERIC.

Para aportar información respecto de las condiciones de las vinatas, se realizó una adaptación de lo propuesto por Sapag & Sapag, (2008) para analizar los factores de localización de un proyecto. Así, se tomaron en cuenta una serie de parámetros relacionados con las aptitudes y actitudes de los maestros vinateros, y las condiciones geográficas en que se encuentran las vinatas.

#### Instrumentos de colecta

Para identificar la infraestructura productiva, conocer la dinámica de innovaciones realizadas en las vinatas, e identificar los eslabones de la cadena de valor, se realizaron entrevistas a actores clave, y para identificar a los actores de las redes de comunicación, y la problemática existente en la agroindustria mezcalera, además de caracterizar a los sistemas de producción de mezcal, se obtuvo información directamente de los productores enlistados en la base de datos de Promotora Purépecha A.C., a quienes, se les aplicó una Encuesta de Línea Base (ELB), que consta de los siguientes apartados: datos generales, sus atributos principales, dinámica económica y productiva, acceso al conocimiento e innovación a través del tiempo, sus relaciones sociales, proveeduría y mercado, transferencia tecnológica y la problemática.

Para obtener la Georreferencia de cada vinata se utilizó un GPS Spectra Precision Mobile Mapper 120 para ser mapeados en Excel.

#### 3.3.2 Método de análisis

Para la identificación de los elementos normativos, se revisó la NOM-070-SCFI-2016 y los acuerdos que México ha firmado a nivel internacional, que hacen referencia a conservación de la cultura, defensa de los derechos humanos y reparto equitativo de los ingresos.

Para el caso de identificar la infraestructura productiva, se logro por medio de la aplicación de la aplicación de la ELB, dónde se identifica los elementos y características de cada vinata, incluyendo la superficie productiva de maguey.

Para analizar la dinámica de innovación en los sistemas de producción de mezcal, se cálculo el Índice de Adopción de Innovaciones (InAI), el cual plasma el porcentaje de innovaciones en una categoría determinada que son adoptadas, y medir la capacidad innovadora (Muñoz-Rodríguez Manrubbio, *et al.*, 2007).

Para el caso de la Tasa de Adopción de Innovación (TAI) y la Brecha de Adopción de innovaciones, se tomó en cuenta lo propuesto por Hanneman & Riverside (2000), además de lo expuesto por Muñoz *et al.*, (2004).

Para la identificación de la cadena de valor maguey mezcal, se identificaron a las vinatas y ,a partir de estas, realizar encadenamientos hacia atrás y hacia delante. Una vez construido un primer diagrama de la cadena, con sus respectivos eslabones, se procedió a identificar los actores que los integran (CEPAL & FIDA, (2017).

Para el caso de análisis de redes sociales, se gestionó la información para determinar la composición de la red de valor maguey mezcal tomando a las vinatas como la empresa tractora y, aquellos actores presentes en el entorno que fomentan o limitan su crecimiento y desarrollo Nalebuff & Brandenburger M. (1997) y Rendón Medel *et. al.* (2007), y que, de manera conjunta han permitido la conservación de los sistemas de producción ancestral de mezcal (OEA & CIDH, 2009; Secretaria de Economía, 2017).

Para analizar las redes sociales, se realizó la captura de datos en Excel, el análisis de los involucrados y caracterización de la red de valor con la metodología propuesta por Nalebuff & Brandenburger M. (1997), Rendón Medel *et al.* (2007), para el Análisis de nodos de la red hallados fueron utilizados los Software UCINET y Key Player 2 determinando la calidad de cada nodo y sus interacciones, así como el software Gephi en su versión 0.9.2.

Para conocer la problemática existente, esta se obtuvo de la ELB y con ella fue construido el árbol de problemas de acuerdo con la CEPAL, (2005).

Para caracterizar los sistemas de producción de mezcal, se analizó a las treinta y tres vinatas, y de manera visual, se identificaron los elementos que componen a cada vinata, también, se considero la antigüedad de los elementos que integran a los sistemas de producción de mezcal, como son, el uso de hoyos a flor de tierra y sus recubrimientos, los utensilios para el picado y molido de la piña cocida, además del cazo de cobre, alambique, y cucharas para colectar el mezcal, esta información se comparó con lo escrito en la NOM-070-SCFI-2016.

Para elaborar la estrategia de intervención, se tomaron los resultados del análisis de redes sociales (Muñoz-Rodríguez & Santoyo-Cortes, 2011), el árbol de objetivos (CEPAL-ILPES, 2011), y la matriz ERIC (Mauborgne & W. 2012).

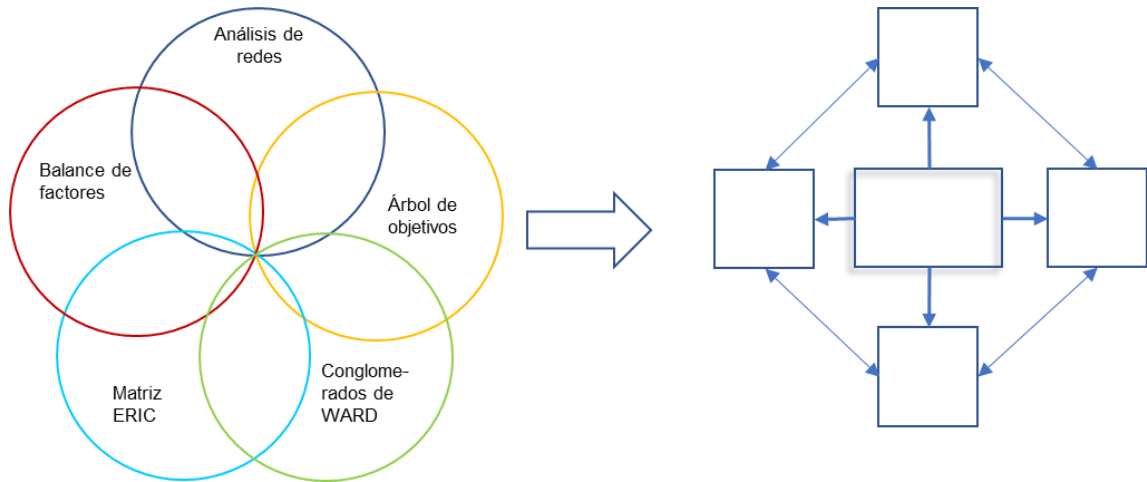
Para tipificar a las vinatas, y a los maestros vinateros, se realizó un balance de factores de localización (Sapag & Sapag, 2008), por medio de la asignación de valores ponderados de peso relativo, de acuerdo a la importancia atribuida y valores propios de la variable **(Cuadro 2)**.

**Cuadro 2. Parámetros a medir en la elección de vinatas y vinatero.**

Parámetro	Calificación	Parámetro	Calificación
Cumplimiento de acuerdos		Distancia a centro de envasado (Km)	
Total	100	40-50	80
Parcial	60	30-40	90
Nulo	0	20-30	100
Reconocimiento de calidad de mezcal		Tiempo de traslado (horas)	
Excelente	100	1:15-1:30	50
Bueno	80	1:00-1:15	75
Regular	50	00:45-1:00	100
Sistema de producción		Tipo de camino	
Ancestral (no evalúa cobre)	100	Pavimentada	100
Artesanal	90	Pavimentada en 50%	75
otro	80	Terracería	50
Disponibilidad de A. Inaequidens		InAI	
1-3 años	50	Edad del maestro vinatero	
4-7 años	75	Años de experiencia	
8-11 años	100	Producción actual	
		Capacidad de producción instalada	
		Meses en producción	

Fuente: elaboración con datos de campo.

Finalmente, se realizó un análisis de conglomerados de Ward, de acuerdo con lo propuesto por Pérez-López (2004), utilizando los datos obtenidos del **Cuadro 2**, para dar paso al nuevo esquema de red de valor a implementar en la estrategia de intervención (**Figura 7**).



**Figura 7. Integración de información para el diseño de la estrategia de intervención.**

Fuente: elaboración propia.

La estrategia de Intervención está enfocada en mejorar la rentabilidad de la agroindustria mezcalera que producen bajo sistemas de producción ancestral y artesanal, para esto se atienden los siguientes puntos:

- a) Revalorizar los sistemas de producción ancestral y artesanal, e innovar a partir de esto en el mercado.
- b) Innovar en la comercialización de mezcal, utilizando una marca distintiva regional.
- c) Organizar a los productores y la producción a partir de incorporar a productores selectos.
- d) Asegurar la proveeduría de maguey mezcalero, por medio del establecimiento de plantaciones escalonadas.

### **3.4 Análisis de factibilidad de la estrategia de intervención**

Para realizar la evaluación de la factibilidad financiera, se derivaron los ingresos por concepto de ventas de mezcal envasado, costos o erogaciones para el

proceso de elaboración de mezcal, el flujo de efectivo y el punto de equilibrio, y se determinó la rentabilidad del proyecto, utilizando los indicadores que consideran el valor del dinero en el tiempo: Valor Actual neto (VAN), Relación Beneficio Costo (B/C), y la Tasa Interna de Retorno (TIR), con esta información se realizó el análisis de sensibilidad.

## **CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo se dan a conocer los hallazgos obtenidos en el trabajo de investigación. En primera instancia, se identifican los elementos normativos para la producción y comercialización de mezcal a nivel nacional, así como los acuerdos en materia de derechos humanos y conservación de la cultura de los pueblos.

Enseguida, se logra la caracterización de la cadena de valor maguey mezcal a partir de la empresa tractora. Para pasar a, explicar la red de valor de la agroindustria mezcalera, dónde se toman como punto de partida a las vinatas, se identifican a los actores involucrados y el papel que juegan en la generación de valor. También se expone lo relacionado con los hallazgos históricos del mezcal en el estado, en función de la revisión documental y se realiza una breve discusión de los hallazgos obtenidos.

Con los resultados obtenidos, se propone la estrategia de intervención, utilizando herramientas metodológicas para identificar las soluciones y los actores con quienes se iniciará la implementación de la estrategia. Esta estrategia incluye un plan de negocios y su análisis de viabilidad financiera.

Así, es posible la revalorización de los sistemas de producción de mezcal, si se consideran algunos elementos de vital importancia, un elemento tiene que ver con el carácter normativo específicamente, que la NOM-070-SCFI-2016 reconozca que el cobre es parte fundamental de los sistemas de producción ancestral del estado de Michoacán, asociado con la capacitación a los actores de la red de valor, para el cumplimiento de la misma norma, sin afectar la originalidad de los sistemas de producción y en este sentido el acceso al capital vía subsidio o crédito de la banca de segundo piso, otro elemento, es de carácter de mercado, para llevar el mezcal ancestral de Michoacán al consumidor final.

### **4.1 Elementos normativos y de infraestructura**

En el caso de México, el artículo 156 de la LPI, basado en el Arreglo de Lisboa relativo a la Protección de las DO y su Registro Internacional, establece la

definición de denominación de origen así: *“Se entiende por denominación de origen, el nombre de una región geográfica del país que sirva para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o características se deban exclusivamente al medio geográfico, comprendiendo en este los factores naturales y humanos”*, fue el 27 de mayo de 1997 cuando se firmó el acuerdo entre la Comunidad Europea y los Estados Unidos Mexicanos sobre el reconocimiento mutuo y la protección de las denominaciones en el sector de las bebidas espirituosas.

A nivel nacional, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las Normas Oficiales Mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para apoyar a las DO para productos del país, así, se expidió la Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-2016, y el encargado de verificar su cumplimiento y aplicación es el CRM.

Sin embargo, aunque la NOM-070-SCFI-2016 hace referencia a los sistemas de producción ancestrales, no reconoce la antigüedad del uso del cobre, como parte de un sistema de producción ancestral del estado de Michoacán.

Por definición, el acto de omitir el uso del cobre para el sistema de producción ancestral en la NOM-070-SCFI-2016, es Erosión Cultural, y con ello, la tendencia a perder el distintivo regional, de un sistema de producción heredado y conservado por muchas generaciones de maestros vinateros, por tanto, una oportunidad para acceder a mercados diferenciados, en los cuales, esta característica es reconocida y bien remunerada.

A nivel internacional, se debe tener en cuenta que existen acuerdos comerciales que obligan a los países a respetar la riqueza cultural, de esto, el artículo 36 de la OEA cita que, *“... las empresas transnacionales y la inversión privada extranjera están sometidas a la legislación y a la jurisdicción de los tribunales nacionales competentes de los países receptores, y a los tratados y convenios internacionales en los cuales éstos sean parte y, además, deben ajustarse a la política de desarrollo de los países receptores”* (OEA, 1993).



La misma OEA en conjunto con la CIDH (2010) cita que *“La garantía del derecho a la propiedad comunitaria de los pueblos indígenas debe tomar en cuenta que la tierra está estrechamente relacionada con sus tradiciones y expresiones orales, sus costumbres y lenguas, sus artes y rituales, sus conocimientos y usos relacionados con la naturaleza, sus artes culinarias, el derecho consuetudinario, su vestimenta, filosofía y valores. En función de su entorno, su integración con la naturaleza y su historia, los miembros de las comunidades indígenas transmiten de generación en generación este patrimonio cultural inmaterial, que es recreado constantemente por los miembros de las comunidades y grupos indígenas”*.

Otro elemento a considerar dentro del marco regulatorio internacional, es el Protocolo de Nagoya, (ONU, 2011) firmado por México en febrero del 2011, ratificado en octubre del 2014, que entró en vigor internacionalmente en octubre del 2014, y para el caso de México, arrancó el proyecto de implementación de dicho protocolo en mayo del 2017 (ONU, 2017).

El objetivo del Protocolo de Nagoya, es asegurar el reparto justo y equitativo de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, incluyendo los conocimientos tradicionales de comunidades indígenas y locales.

#### **4.1.1 Infraestructura productiva**

##### Historia

De manera oral se ha transmitido que el mezcal en Michoacán data desde más de 400 años, el Gobierno del Estado de Michoacán & CIATEJ (2008), hacen referencia a lo descrito por el Barón Alejandro Van Humbolt en 1804, en su *“Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España”* donde describe en sus apuntes que, en su travesía por la entonces intendencia de Valladolid observó que del *“destilado del pulque se saca un aguardiente muy fuerte que llaman mexical o aguardiente de maguey”*.

También cita a Villaseñor y León (2016) en su libro *“Madero: Historia de un pueblo de la sierra michoacana”*, hace referencia a la producción de mezcal y

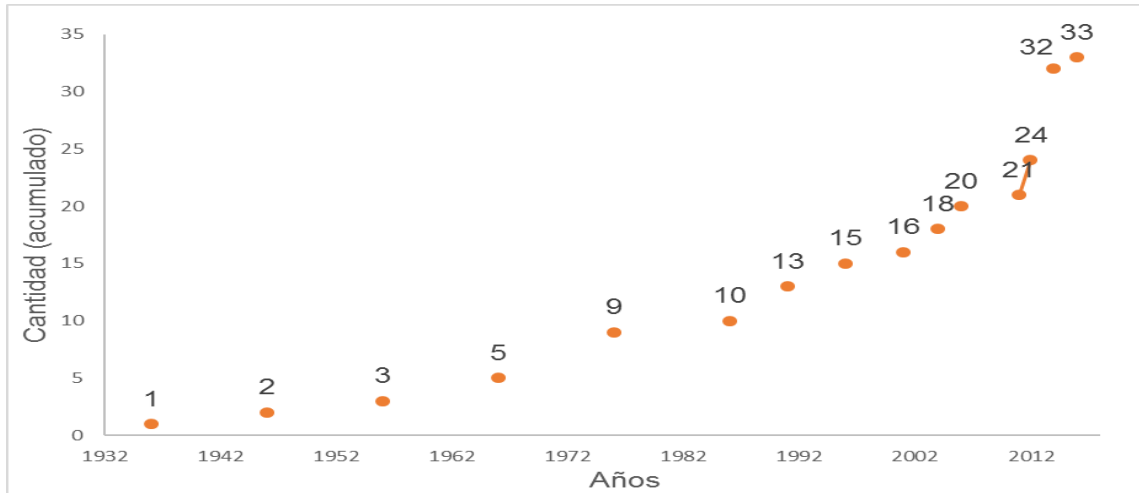
afirman que en la hacienda “La Concepción” ubicada en Etucuario, municipio de Madero, desde su fundación se fabricaba mezcal.

Asimismo Gobierno del Estado de Michoacán & CIATEJ (2008), hace referencia al aporte del antropólogo George M. Foster (1948), quien en 1945 y 1946, publicó en su libro titulado “Los hijos del Imperio la gente de Tzintzuntzan” , en uno de sus apartados señala: *”En Tzintzuntzan el término mezcal se refiere no al licor destilado con este nombre sino a los corazones del cacto mezcal asados en horno subterráneo hecho para ese propósito. Este cacto, tipo maguey, crece silvestre sobre las cuevas del Tariaqueri”*.

#### Localización de las vinatas

De acuerdo con los productores de mezcal, las vinatas del noreste de Michoacán se remontan hasta la década de 1930, y se han incrementado en los últimos años a causa del “boom mezcalero”, que ha sido factor de atracción para cambio del giro productivo por personas que se dedicaban a la producción de enervantes, presionadas por el constante asedio a ese tipo de actividades en el país por parte del gobierno. Esto coincide con lo señalado por (Castañeda-Martínez, Boucher, Sánchez-Vera, & Espinoza-Ortega, 2009), dado que las vinatas se concentran en un territorio que cuenta con recursos humanos, de infraestructura, medioambientales y experiencia productiva.

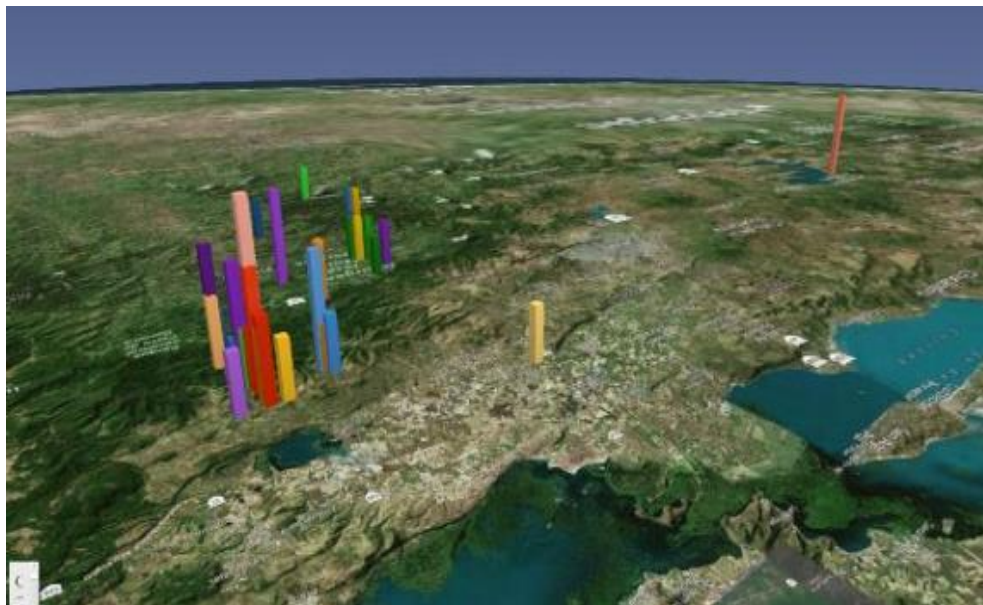
Así, para el año 2017, Queréndaro cuenta con doce vinatas activas y dos inactivas, Indaparapeo dispone de cinco vinatas, Charo contribuye con siete vinatas, Tzitzio con cinco y Oponguio con una, el territorio mezcalero dispone de treinta y tres vinatas de las cuales, treinta y una, están activas (**Figura 8**).



**Figura 8. Inventario de vinatas período 1936 a 2016.**

Fuente: elaboración propia con datos de campo.

Las vinatas se distribuyen en: Agua fría, Los Sabinos, El Temazcal, El Clarín, El Durazno, La Escalera, El buey, Arúmbaro, Pie de la Mesa, Cañada del Real, Las Nueces, Rio de Parras, Cañada del Agua, Zacapendo, Real De Oztumatlán, Río de Parras y Opongüio, que corresponden a los municipios: Queréndaro, Indaparapeo, Tzitzio, Charo y Erongarícuaro (**Figura 9**).



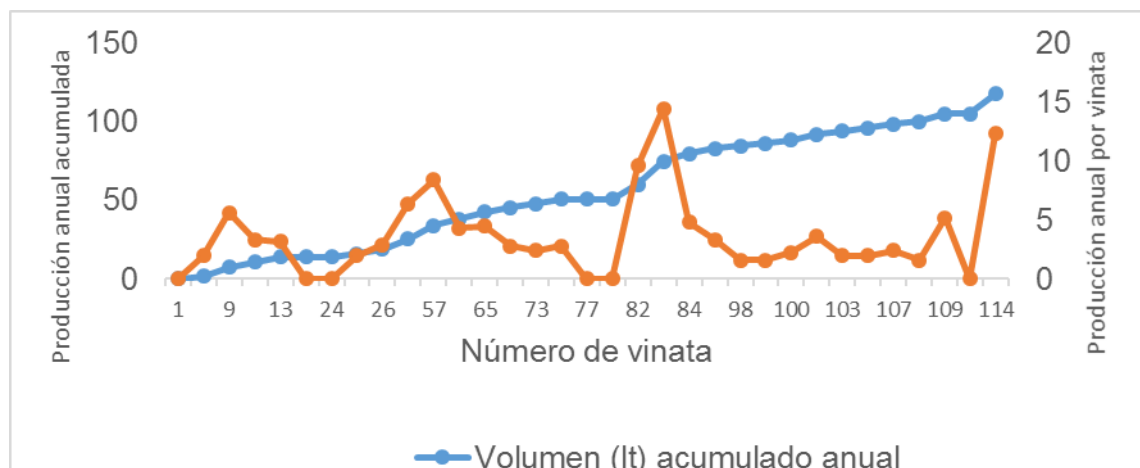
**Figura 9. Distribución de vinatas por localidad.**

Fuente: elaboración propia con información de campo, las barras indican el volumen de producción anual.

En estas localidades, la operación de las vinatas depende en gran medida de los derechos y garantías individuales que debe dar el estado (IMCO, 2016), del total de las agroindustrias mezcaleras, el 9% se encuentran cerradas por la inseguridad social, el 9% están en construcción esperando que el Gobierno del estado aporte la parte correspondiente desde el año 2014, el 3% opera todo el año y el 79% operan de octubre a junio, debido a la temporada de lluvias.

#### 4.1.2 Sistemas de producción y capacidad productiva

Los sistemas de producción de mezcal corresponden a los indicados en la NOM-070-SCFI-2016. Los propietarios de las vinatas con sistemas de producción ancestral y artesanal, manifestaron capacidad para procesar desde cuatro hasta quince toneladas por hornada<sup>6</sup>, y de treinta toneladas para el industrial; esto coincide con lo descrito por el Gobierno del estado de Michoacán & CIATEJ (2008), quienes citan desde seis hasta treinta toneladas de agave. En cada vinata se procesa un promedio de 44 ton de agave por año, por maestro vinatero, que logran, en promedio, 108 mil litros de mezcal por año entre los 114 maestros vinateros<sup>7</sup> activos (**Figura 10**).



**Figura 10. Producción de mezcal por vinata y producción acumulada.**

Fuente: elaboración propia con datos de los maestros mezcaleros.

<sup>6</sup> Se refiere a la actividad de cocer maguey en el horno.

<sup>7</sup> También se les conoce como maestros mezcaleros o maestros destiladores.

En cuanto al volumen de producción de mezcal ancestral, presenta un coeficiente de variación (CV) del 6.5% (**Cuadro 3**), por lo cual, se considera que existe una alta homogeneidad en la cantidad de producción. Por su parte, la producción de mezcal en las vinatas con sistema de producción artesanal tienen un CV mayor al 27%, es decir, tienden a una variabilidad moderada en los volúmenes de producción. Y, en cuanto a la capacidad instalada, ambos sistemas de producción presentan un CV menor al 20%, indicando alta homogeneidad en la capacidad de producción instalada.

**Cuadro 3. Coeficiente de Variación en la capacidad de producción.**

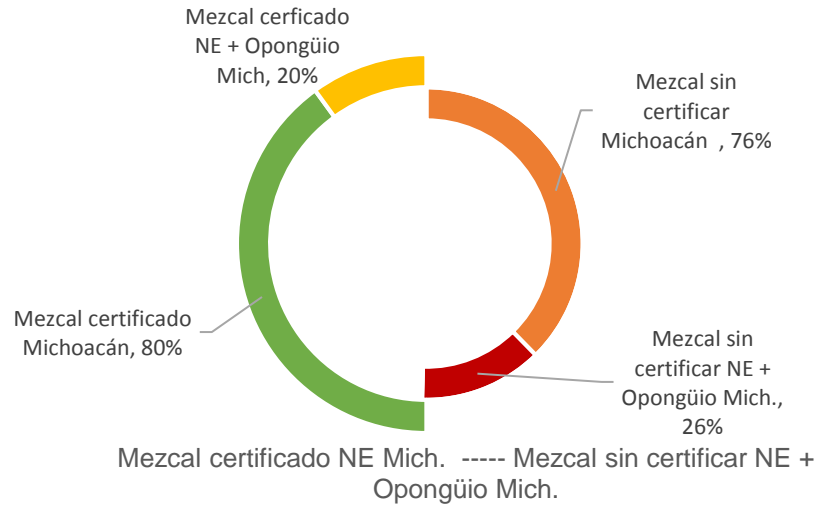
<b>SISTEMA DE PRODUCCIÓN</b>	<b>n</b>	<b>Litros Anual</b>	<b>CV</b>	<b>EE</b>
Producción Ancestral	17	54,400	6.25%	0.05
Producción Artesanal	14	49,520	27.30%	0.23
Producción Tradicional	1	4,400		
<b>Total</b>		<b>108,320</b>		
<b>Capacidad instalada</b>				
<b>SISTEMA DE PRODUCCIÓN</b>	<b>n</b>	<b>Litros Anual</b>	<b>CV</b>	<b>EE</b>
Producción Ancestral	17	232,320	15%	0.49
Producción Artesanal	14	161,280	11%	0.37
Producción Tradicional	1	9,600		
<b>Total</b>		<b>403,200.00</b>		

n. cantidad de vinatas, CV. Coeficiente de variación, EE Error Estándar.

Fuente: Elaboración propia con información de los maestros mezcaleros.

Si bien, existe una considerable producción de mezcal en la región, tan solo dos vinatas cuentan con la certificación que otorga el CRM, y reportan una producción cercana a los 5 mil litros por año, que equivalen al 20% de la producción estatal (**Figura 11**).

Actualmente, en la región de estudio se producen 103,000 litros de mezcal sin certificar, esta producción crece a una tasa media de crecimiento (TMC) del 9%.

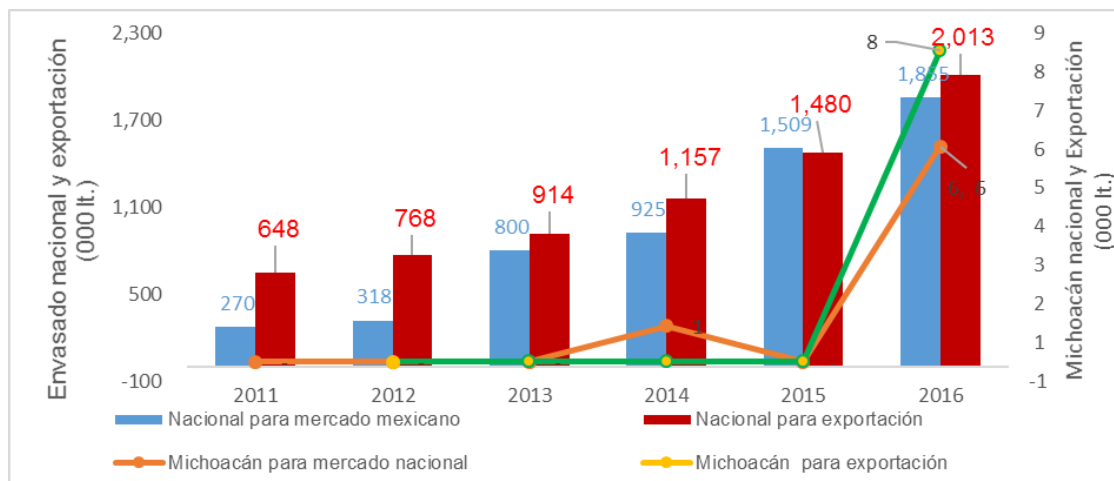


**Figura 11. Distribución de la producción de mezcal certificado y sin certificar.**

Fuente: elaboración propia con datos de maestros mezcaleros y SISPROMMM A.C.

El envasado de mezcal para consumo nacional ha tenido una TMC anual del 47% (CRM, 2017), ha pasado de 270 mil litros en el 2011, a más de 1.8 millones de litros en el 2016; de estos, Michoacán ha participado con 1 mil litros y 6 mil litros en 2014 y 2016 respectivamente, esto es un crecimiento del 38% anual.

En lo que se refiere a la presencia del mezcal a nivel internacional, ha pasado de 648 mil litros en el 2011 a poco más de 2 millones de litros en el año 2016 (TMC 25%), para este mercado, Michoacán inició su participación con ocho mil litros en el 2016 (**Figura 12**).



**Figura 12. Comportamiento de la producción de mezcal envasado.**

Fuente: elaboración propia con datos del CRM y SISPROMMM A.C.

## 4.2 La cadena de valor y la red de valor

### 4.2.1 Cadena de valor maguey mezcal

En la cadena de valor maguey mezcal de Michoacán, se identificaron seis eslabones principales, un actor puede estar presente en todos de manera directa, dada su capacidad para integrar las actividades (**Figura 13**).

#### 4.2.1.1 Eslabones previos a la transformación

Se entiende, para el caso de la agroindustria del mezcal que, la transformación correponde a los *Destiladores* o *vinateros*, y son aquellas personas dedicadas a realizar el proceso de obtención del mezcal en las vinatas, así, antes de esta actividad se encuentran los siguientes eslabones:

- i. *Colectores de semilla*: son aquellos actores dedicados a la colecta de semilla de maguey mezcalero, en bancos de germoplasma naturales.
- ii. *Viveristas*: aquéllos dedicados a la propagación y cuidado de maguey, en espacios a modo de vivero.
- iii. *Productores de maguey*: se encargan de establecer plantaciones comerciales, darles cuidado y mantenimiento, hasta la cosecha.

#### 4.2.1.2 Eslabones posteriores a la transformación

- i. *Envasadores y comercializadores*: aquéllos que envasan el mezcal en diferentes presentaciones, también realizan el etiquetado con marca propia y realizan la comercialización.



**Figura 13. Cadena de valor identificada.**

Fuente: elaboración propia con información de productores de mezcal del estado de Michoacán.

Al respecto, el SISPROMMM (2015), considera que la cadena productiva maguey mezcal debe considerar a los jimadores como un eslabón importante, además de integrar a los PSP e investigadores, sin considerar a los colectores de semilla como otro eslabón de la cadena (**Figura 14**).



**Figura 14. Cadena de valor identificada por el SISPROMMM.**

Fuente: SISPROMMM (2015).

En Oaxaca (**Figura 15**) la cadena de valor es integrada por cinco eslabones (Palma, *et al.*, 2016), no considera a jimadores y a colectores de semilla.



**Figura 15. Cadena productiva de mezcal, Oaxaca.**

Fuente: Consejo Regulador del Mezcal (2017).

#### 4.2.2 La red de valor maguey mezcal

##### 4.2.2.1 Las vinatas como agroindustria tractora

Se identifica que, el actor que permite la continuidad de la actividad mezcalera, es aquel que tiene los medios para realizar el destilado y obtener el mezcal, así se coloca en centro del diamante a la vinata como ente agroindustrial (Brandenburguer y Nalebuf, 1997).

A partir de estas pequeñas agroindustrias, es posible combinar las ventajas de la competencia y de la cooperación mutua, en una nueva dinámica utilizada para generar mayores ingresos.

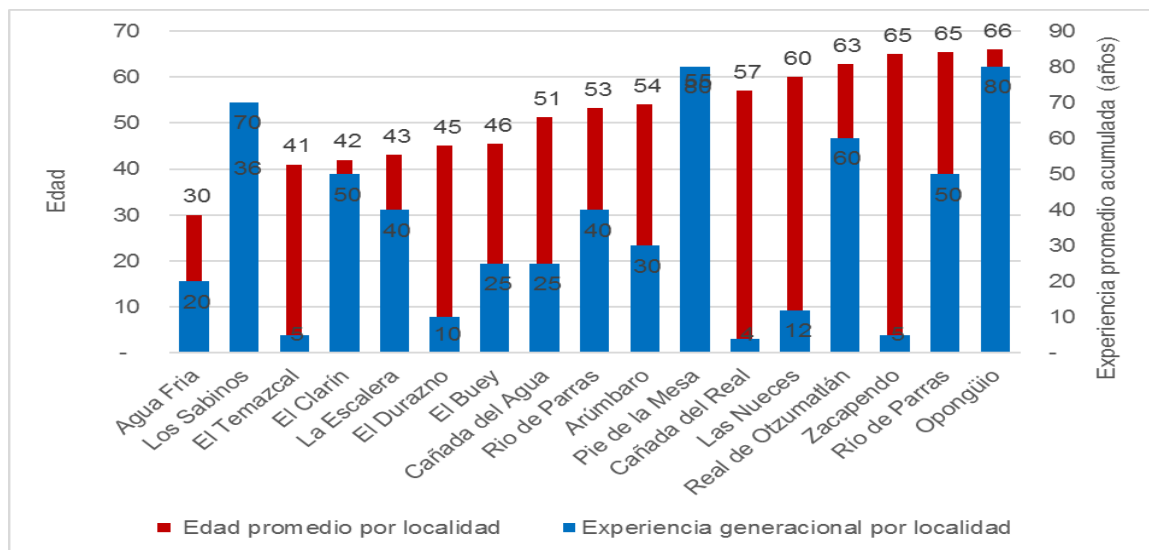
##### ***Usuarios de las vinatas***

De los 114 maestros vinateros, treinta y tres son propietarios de vinatas y ochenta y tres maestros son arrendatarios de las mismas. Los propietarios de las vinatas, tienen edad promedio de cincuenta y cinco años, y la edad mínima



es de treinta años, y la máxima edad, es de ochenta y ocho años. Al respecto, el INEGI (2016) señala que, entre los agricultores predominan lo que tienen edades de cuarenta y más años en un 64.4%, y se consideran de edad mayor.

Estos maestros vinateros, han llevado un proceso de acumulación de experiencia para elaborar mezcal a través de varias generaciones, en general, del total de propietarios de vinatas, tres maestros han acumulado más de sesenta años de experiencia en la producción de mezcal, estos se localizan en Los Sabinos, Pie de la Mesa y Oponguio (**Figura 16**).



**Figura 16. Edad promedio del maestro mezcalero y experiencia para producir mezcal.**

Fuente: elaboración con datos de campo.

#### *Situación de género y dependientes familiares*

En cuanto a la situación de género, el INEGI (2016) señala que en los agricultores es mayor la población masculina, pues son solo nueve mujeres por cada 100 trabajadores las que participan, esto coincide con lo encontrado en la región estudiada, donde la mujer desempeña actividades de apoyo y no tiene presencia como propietaria de vinata o presida alguna organización rural.

En cuanto a los dependientes familiares, se encontró que, en promedio, existen cuatro dependientes por cada maestro vinatero, esto coincide con lo reportado

por la ENADID 2014 citada por el INEGI, (2016a), quien dice que, el tamaño promedio de los hogares familiares es de cuatro integrantes.

### *Escolaridad*

La baja escolaridad en el sector rural, es necesario incrementara para tener mejores resultados en los procesos de transferencia de conocimiento técnico y científico (Rodriguez, Rodriguez, & Sotomayor, 2014). El INEGI (2016a) cita que en el sector rural la población ha cursado en su mayoría, la primaria, seguida de la secundaria. Esto coincide la educación de los productores de mezcal en la región, aquí la mayoría ha cursado algún grado de primaria (14), secundaria (9), licenciatura (4), preparatoria (4) y sin haber cursado algún grado (4) (**Cuadro 4**).

**Cuadro 4. Nivel de escolaridad.**

Nivel de escolaridad	INEGI 2014 (%)	NE Michoacán, 2016 (%)
Sin escolaridad	6.6	12
Primaria	50	42
Secundaria	26	27
Medio superior	9	6
Superior	2	12

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de la dinámica demográfica, 2014 y datos obtenidos directamente de los productores de mezcal.

### *Organización*

Los productores y su nivel de organización, han sido foco de atención del gobierno federal, el cual, por medio de políticas sexenales ha intentado organizarlos en diversas figuras. Así, por los años sesenta, se impulsaron fuertemente las Sociedades Locales de Crédito Ejidal y las Cooperativas de Servicios; en los setenta, se impulsaron las Asociaciones Agrícolas Locales, las Uniones de Ejidos e iniciaron las Sociedades de Solidaridad Social; en los ochenta, se promovió la figura de Cajas Solidarias, las Sociedades de Solidaridad Social, los Sectores de Producción Ejidal, las Uniones de Crédito y las Asociaciones Rurales de Interés Colectivo; y en los noventa, las Uniones de Crédito, las Sociedades de Ahorro y Préstamo, las Cooperativas de Producción y Servicios, y las Sociedades de Producción Rural (SAGARPA, 2009). En este sentido, (Arreola-Pompa, 2015), encontró que el 48% de los productores de

mezcal, son parte de una persona moral, mientras que el 52% se encuentra en la informalidad, o bien, trabaja como persona física con actividad empresarial.

En el caso específico de los actores de la red de valor maguey mezcal en la región de estudio y la creación de empresas rurales tuvo su auge con la obtención de la DOM (IMPI, 2012). Para el año 2017, existen veintidós Sociedades de Producción Rural (SPR), que operan como empresas familiares dirigidas por el jefe de familia, y que integran a 197 socios (**Cuadro 5**). La mayoría de estas figuras están integradas a la Unión de Mezcaleros de Michoacán S. de R.L. que afilia a treinta y una organizaciones, y el Sistema Producto Maguey Mezcal Michoacán A.C. afilia a veintiuna organizaciones. .

**Cuadro 5. Organizaciones rurales por municipio analizado.**

DDR	MUNICIPIO	NOMBRE	SOCIOS
93 Morelia	Charo	1. Unión de mezcaleros del sur de Charo SPR de RL	17
		2. Destiladora de mezcal artesanal Espina de Oro SPR de RL	4
		3. Destiladora de Bebidas Artesanales Dihez SPR de RL*	10
		4. Unión de mezcaleros de Michoacán S. de RL*	
	Indaparapeo	5. Productores de agave y destiladores de Indaparapeo SPR de RL.	11
		6. Los Terreros de la Sierra SPR de RL	11
		7. Hacienda Zacapendo SPR de RL	3
		Productores de agave y mezcal Peña Blanca SPR de RL	6
		9. Integradora Maguey Mezcal SPR de RL de CV*	6
	Queréndaro	10. Mezcaleros agrícolas SPR de RL.	10
		11. Los Pérez de Río de Parras SPR de RL.	8
		12. Mezcaleros unidos Real del Río SPR de RL.	21
		13. Unión de mezcaleros de Río de Parras, SPR de RL	9
		14. Herederos mezcaleros SPR de RL	6
		15. Unión de Mezcalero Agrícolas SPR de RL	8
	Tzitzio	16. Arroyo de las Nueces SPR de RL	8
		17. Barranqueños del Jazmín SPR de RL	6
		18. Productores de maguey y mezcal los sabinos SPR de RL	7
		19. Unión de productores de agave y mezcal las tembladeras SPR de RL *	12
		20. Productores de maguey y mezcal el durazno SPR de RL*	8
		21. Productores de agave y mezcal Los Villa SPR de RL	10
091 Pátzcuar	Pátzcuaro	22. Productores de agave y mezcal Los Laureles SPR DE RL	10
		23. Corporativo michoacano Méndez Malo SPR de RL*	6

\* Organizaciones rurales integradas por socios de otras organizaciones.

Fuente: elaboración con datos de campo.

En cuanto a la tenencia de la tierra, como medio de producción de la red de valor maguey mezcal, el 35% pertenece a algún ejido, el 31% es posesionario de la tierra que trabaja, el 13% es avecindado, el 5% es comunero y el 6% se dedica a ser arrendatario de terrenos para desarrollar su actividad (**Cuadro 6**).

**Cuadro 6. Tenencia de los bienes de producción.**

Usuario de vinatas	TIPO DE PRODUCTOR				
	Ejidatario	Comunero	Posesionario	Avecindado	Arrendatario
Maestro propietario	22%	3%	13%	0%	0%
Maestro arrendatario	13%	2%	18%	13%	6%

Fuente: elaboración propia con información de campo.

*Clasificación económica de los productores de mezcal*

Tomando como base la clasificación de la FAO, los propietarios de las vinatas se encuentran ubicados en los estratos del E1 al E5 y en mayor proporción en el estrato E3, es decir que, se encuentran en una economía en transición y lo que ganan les alcanza para cubrir las necesidades familiares y, no han alcanzado la rentabilidad empresarial (**Cuadro 7**). De acuerdo a la clasificación económica que propone la SE, solo una agroindustria mezcalera sobrepasa el nivel de microempresa, con ventas anuales superiores a los 4.6 millones de pesos.

**Cuadro 7. Estratos de unidades económicas en la agroindustria mezcalera del noreste de Michoacán.**

Estrato	Ingresos por ventas mínimo mensual	Empresas en la región
E1: Familiar de subsistencia sin vinculación al mercado	<16000	8
E2: Familiar de subsistencia con vinculación al mercado	16000	8
E3: En transición	55,219	11
E4: Empresa con rentabilidad frágil	97,700	1
E5: Empresa Pujante	229,175	5
E6: Empresarial dinámico	2,335,900	0

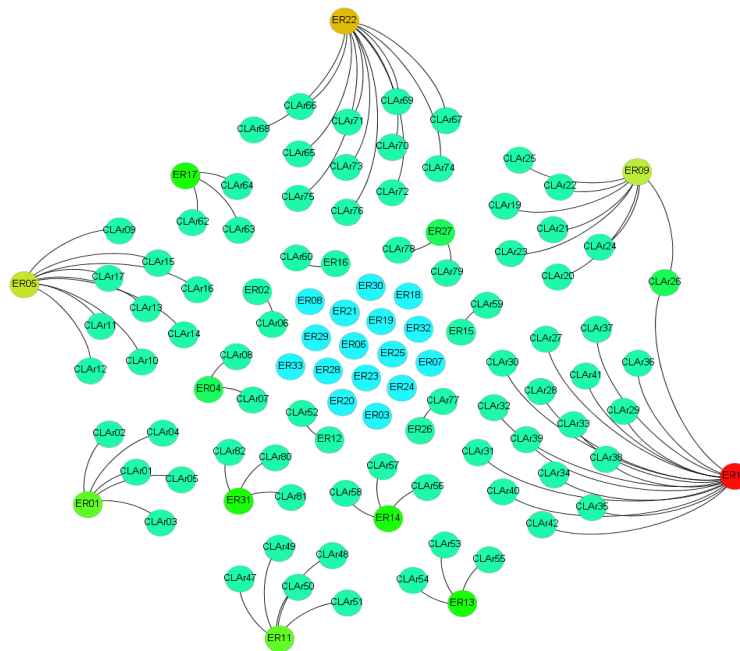
Fuente: (FAO & SAGARPA, 2013) y datos de los maestros vinateros del NE de Michoacán.

### **Análisis de la red de usuarios de vinatas**

Las vinatas funcionan como centro de encuentro de maestros mezcaleros, quienes utilizan la infraestructura disponible para realizar sus destilados con método propio. A esta forma de convivencia y de comunicación la denominamos “Red de usuarios de vinatas”, cada red tiene sus propias características y al analizar esta red fueron hallados los siguientes resultados:

#### **Densidad**

La red de usuarios de vinata manifestó 109 nodos, de los cuales diecisiete son nodos libres o nodos no vinculados, de los vinculados se tiene una ocurrencia de 77 interacciones de un total de 11,772 posibles, esto es, una densidad de 0.65%, propio de una red desarticulada (**Figura 17**).



**Figura 17. Estructura de la red usuarios de vinatas.**

Fuente: elaborado con datos de la ELB.

Esta alta desarticulación, es común en las redes rurales dedicadas a la actividad primaria, como es el caso de organizaciones previo a aplicar procesos de

escuelas de campo (Ortiz-Jiménez, *et al.*, 2016), y lo mismo ocurre con productores de rambután (Flores-Trejo, *et al.*, 2016).

### *Centralidad*

La red usuarios de vinatas presenta que, la capacidad de un usuario de vinata para relacionarse con otro usuario, es menor al 1%, esto es, de 109 usuarios de vinatas, solo se registró que existen setenta y siete usuarios con relaciones entre sí, el resto, se encuentra aislado de la red de valor.

*El grado de salida.* Los propietarios de las vinatas citan desde 1 hasta 17 maestros vinateros que acuden a procesar su maguey en su agroindustria, los actores que concentran el mayor número de usuarios son los ER10, ER22 y ER5. En esta red no existen relaciones bidireccionales.

*El grado de entrada.* Los usuarios de las vinatas mencionaron setenta y siete veces hacer uso de las vinatas, el CLAr26 mencionó a dos vinatas como sitio para producir doble destilado de agave.

### *Índice de centralización*

El índice de centralización de la red de usuarios presenta que los usuarios que permiten el uso de sus vinatas es el 1.2%, (entrada) y aquellos que hacen uso de las vinatas representan el 15.23% de los usuarios de las vinatas (salida).

*Grado de intermediación.* Dado que la red está desarticulada se tiene 0 como grado de articulación.

### **Actores difusores y estructurantes**

*Diffuse.* Dado que es una red altamente desvinculada, se tiene que los actores con potencial para arrendar las vinatas son mayores en número respecto de los Harvest, se estima que para cambiar la forma de la red “Usuarios de vinata” en un 11.11%, es necesario dedicar esfuerzos en los actores: CLAr09, CLAr06, CLAr48, CLAr81, CLAr63, CLAr26, CLAr02, CLAr73, CLAr07 y CLAr57.

*Harvest.* Del análisis de actores Harvest o aquellos que captan usuarios de sus vinatas, y para lograr un cambio en la estructura en un 67.7% de la red se debe atender a los actores clave ER10, ER05, ER13, ER31y ER17.

*Articulador.* En la red, los nodos ER01, ER22, ER09, ER05 y ER10 son los actores clave para articular o desarticular la red de usuarios de vinatas, dado que, mediante una gestión adecuada es posible llegar al 99.8% de la red de usuarios de vinatas.

En esta red se encuentran diecisiete nodos sueltos, hacen uso de su propia vinata y no permiten su uso por otros maestros vinateros.

#### **4.2.2.2 Proveedores**

Los proveedores, son aquellos actores proveen a la agroindustria mezcalera con maguey para producir mezcal. En la región, los agaves que más se emplean son: *A. inaequidens* y *A. cupreata*, que se describen a continuación.

##### *Agave Inaequidens*

Se le conoce también, como maguey alto, maguey bruto y maguey largo, es un agave silvestre en Michoacán, su nombre en latín significa *dientes desiguales*, crece de manera silvestre en distintos tipos de vegetación, como el matorral subtropical, encinares, y bosques de pino y pino-encino. Se puede localizar en el eje neovolcánico transversal, desde los 1700 hasta los 2600 msnm aproximadamente, y de manera natural en Chinicuila, Coalcomán y Aguililla. Se reporta su aprovechamiento en Sahuayo, Jiquilpan, Venustiano Carranza, Cojumatlán, Marcos Castellanos, Vista Hermosa, Cotija, Los Reyes, Erongarícuaro, Morelia, Charo, Indaparapeo, Queréndaro, Hidalgo, Tzitzio, Madero, Acuitzio, Tancítaro, Chinicuila, Coalcomán y Aguililla. En Indaparapeo y Queréndaro se utiliza para la elaboración del destilado (Torres-garcía, 2016).

##### *Agave cupreata*

El *Agave Cupreata* se distribuye en la Depresión del Balsas, -región semiárida- de los Estados de Guerrero y Michoacán, al sur-occidente de México. Sus

plantas son colectadas justo antes de su floración, se encuentra en los municipios de Turicato, Madero, Morelia, Charo, Tzitzio, y Jungapeo (Martínez-Palacios, *et al.*, 2014; Patricia, Zizumbo-Villarreal, & Martínez-Torres, 2007)

### ***Intermediarismo de maguey mezcalero***

La proveeduría es efectuada por 104 actores, sean de zonas ejidales o comunales, cultivadores o intermediarios. Así, la agroindustria mezcalera ejerce fuerte presión en los bancos de reservas naturales de maguey, por tanto, evitan la producción de semilla y la continuidad de la propagación natural.

Los intermediarios tienen ventajas competitivas como son: el capital para el pago al propietario de banco o plantación; mano de obra, transporte, y una red de clientes en las regiones productoras de mezcal en el país.

### ***Costos de colecta de semilla de maguey mezcalero***

En el territorio mezcalero, existen actores que se dedican a seleccionar el maguey donador de semilla, la selección y la venta de semilla. Los sitios de colecta son mas alejados cada vez, con lo que se complica la localización del maguey en etapa de floración y su cuidado. La semilla es expuesta al sol para secarse, posterior a esto, se realiza la selección, y está lista para ser sembrada o bien, almacenada en botes, bolsas de plástico o costal de yute, la semilla conserva su viabilidad hasta dos años después de su colecta.

La colecta de maguey silvestre, se realiza en cuarenta y dos bancos con una superficie superior a las veinticinco hectáreas de bosque, donde el maestro mezcalero obtiene semilla, con la observación que, ningún productor toma en cuenta características genotípicas que permitan la selección y propagación de mejores plantas en cada generación, estas características son entre otras, el contenido de azúcares, resistencia a plagas y enfermedades y tiempo a la madurez. El costo promedio por la obtención de un kilogramo de semilla es de \$6,600 pesos (**Cuadro 8**).



**Cuadro 8. Costo de colecta y obtención de semilla de maguey mezcalero.**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL
Ubicación de planta	Jornal	3	200	600
Compra del quiote e inflorescencia	Planta	1	1,000	1,000
Vigilancia de planta madre (visitas)	Jornal	12	200	2,400
Cosecha de semilla	Jornal	6	200	1,200
Secado de semilla	Jornal	3	200	600
Limpiado de semilla	Jornal	3	200	600
Almacenaje de semilla	Jornal	1	200	200
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>		<b>6,600</b>

Fuente: elaboración propia con información de los productores de planta de agave.

De lo anterior, la demanda de maguey para abastecer la industria mezcalera es elevada, y no existe inventario suficiente para abastecer el 100% de la capacidad instalada de esta agroindustria en la región.

#### ***Costos de producción de planta de maguey en vivero***

Para propagar y cultivar maguey, se han incorporado técnicas y procedimientos a partir de iniciativas de PSP, derivado de esto, algunos productores, colectan la semilla, realizan la propagación y la venta de plantas. En el territorio mezcalero, se localizaron cincuenta y ocho viveristas que disponen de 38 m<sup>2</sup> con sistema de riego, 880 m<sup>2</sup> con malla sombra, y 38 m<sup>2</sup> techados.

De manera paralela a la obtención de la semilla se prepara la cama de siembra; el 80% de los viveristas voltean el suelo a una profundidad de 15 cm y siembran al voleo, y el 20% mezclan tierra de monte con tierra de río, colocan una cerca de malla al margen de la cama y malla sombra, instalan sistema de riego por micro-aspersión y proceden a sembrar<sup>8</sup> en distribución de tresbolillo a cuarenta centímetros entre semillas, se estima un costo de siembra al voleo y producción de planta de maguey en una superficie de 40 m<sup>2</sup>, de \$51,600 pesos, la planta puede ser trasplantada a campo al 1.5 a dos años de edad. (**Cuadro 9**).

<sup>8</sup> A decir del productor, el establecimiento es al inicio de la temporada de lluvias y en luna llena.

**Cuadro 9. Costos de producción de plántula (40 metros cuadrados).**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Semilla	Kg.	1	\$10,000.00	\$10,000.00
Preparación cama de siembra	Jornal	18	\$200.00	\$3,600.00
Siembra	jornal	3	\$200.00	\$600.00
Deshierbe preemergencia	Jornal	1	\$200.00	\$200.00
Riegos Preemergencia	jornal	4	\$200.00	\$800.00
Deshierbe post-emergencia	Jornal	72	\$200.00	\$14,400.00
Riegos Pos-emergencia	Jornal	80	\$200.00	\$16,000.00
Selección y trasplante de plántulas	Jornal	15	\$200.00	\$3,000.00
Cosecha para venta	Jornal	15	\$200.00	\$3,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>209</b>		<b>\$51,600.00</b>

Fuente: elaboración propia con datos de los productores de maguey.

### ***Cultivo de maguey mezcalero.***

El maguey, es cultivado durante seis a diez años, en ese lapso, el productor realiza deshierbe, control de plagas, control de enfermedades y fertilización. Se dice que, para el 2017 existen 75-00-00 certificadas en Michoacán (CRM, 2016).

Los actores colector de semilla, viverista y cultivador, tienen escolaridad de 7.1 años en promedio, el 3% son mujeres y el 97% son hombres; en cuanto a tenencia de la tierra, el 42% es ejidatario, 33% es pequeño propietario, 22% es posesionario y el 3% comunero o arrendatario o avecindado. El 8% se dedican al comercio, el 72% a la agricultura y el 20% a actividades pecuarias.

### ***Capacidad de abastecimiento de maguey mezcalero***

En el territorio mezcalero, se aprovecha maguey silvestre en un 56%, y cultivado en 44%. Del total, el 64% es *A. inaequidens*, el 30% es *A. cupreata* y el resto es de *A. americana*, *A. angustifolia* y *A. tequilana* Weber (**Cuadro 10**).

**Cuadro 10. Especies de agave y volumen demandado (2016).**

Especie de agave	Silvestre (t)	Cultivada (t)	Total (t)
<i>A. americana</i>	20	5	25
<i>A. angustifolia</i>	15	-	15
<i>A. cupreata</i>	246	263	509
<i>A. inaequidens</i>	681	409	1,089
<i>A. tequilana</i> Weber	-	71	71
<b>Total</b>	<b>962</b>	<b>748</b>	<b>1,709</b>

Fuente: elaboración con información de los proveedores de materia prima.

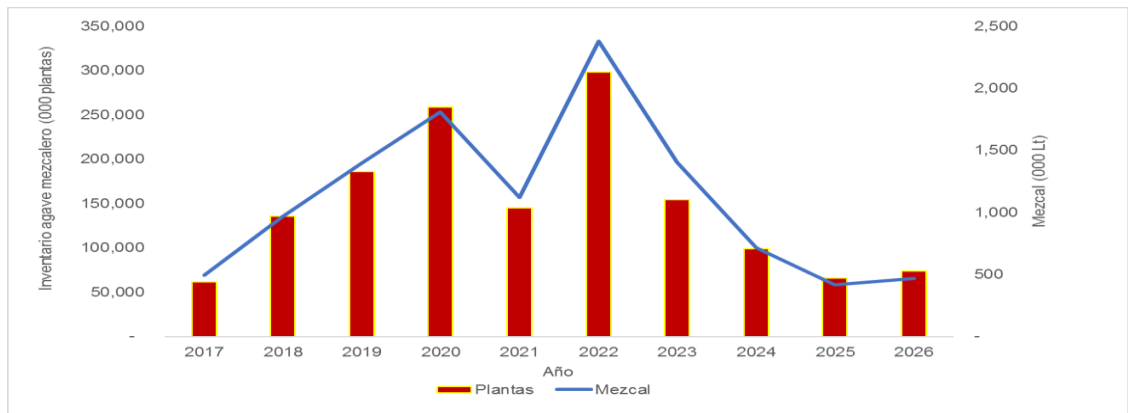
El abastecimiento es de los bancos naturales de Queréndaro, Cd Hidalgo, Charo, Tzitzio e Indaparapeo y Salvatierra, Gto., y de las áreas cultivadas en Michoacán, estos abastecen a la agroindustria con el 73% *A. inaequidens*, 18% *A. cupreata*, 6% *A. tequilana Weber*, el 2% *A. americana* y el 1% *A. angustifolia* (Cuadro 11).

**Cuadro 11. Origen de la materia prima e intermediarios.**

Municipio	Intermediarios	Toneladas extraídas	% intermediario	% Extracción
Queréndaro	40	574	38%	33%
Cd. Hidalgo	27	353	26%	21%
Charo	12	345	12%	20%
Tzitzio	7	83	7%	5%
Indaparapeo	6	105	6%	6%
Madero	3	165	3%	10%
Zinapécuaro	3	36	3%	2%
Jiquilpan	2	25	2%	1%
Chucándiro	1	7	1%	0%
Tacámbaro	1	5	1%	0%
Álvaro Obregón	1	16	1%	1%
Salvatierra, Guanajuato	1	5	1%	0.3%
Total	104	1719		

Fuente: elaboración propia con datos de los proveedores de maguey.

Debido a la elaboración de ensamblados en la región, es que se introducen especies de *A. tequilana*, *A. americana* y *A. angustifolia*. Se estima que existe cantidad suficiente de maguey para producir hasta 1.8 millones de litros de mezcal anuales, para el período 2017-2026 (Figura 18).



**Figura 18. Inventario de maguey y potencial productivo de mezcal.**

Fuente: elaborado con datos de los proveedores de maguey.

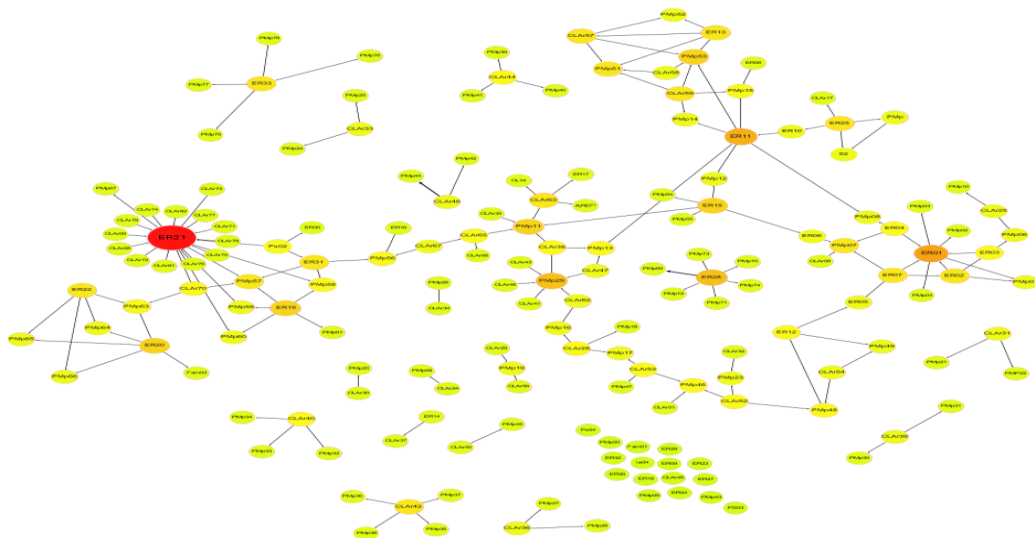
Sin embargo, la demanda de maguey para abastecer a las industrias mezcalera, y tequilera es elevada, y no existe inventario suficiente a nivel nacional para abastecer el 100% de la capacidad productiva instalada.

### ***Análisis de la red de proveedores de materia prima***

La red social que comprende a aquellos actores dedicados a proveer de maguey a la industria mezcalera, la denominamos “Red de Proveedores”, esta red se ha convertido en la mas importante en los últimos años, debido al incremento de la demanda de mezcal en el mercado.

#### *Densidad*

La red de proveedores de maguey, mostró 172 nodos, de los cuales dieciséis son nodos sueltos, y 165 son interacciones, esto equivale al 0.57%. Presenta una desviación estándar del 10%, para confirmar una baja proporción de la existencia de vínculos relacionales (**Figura 19**).



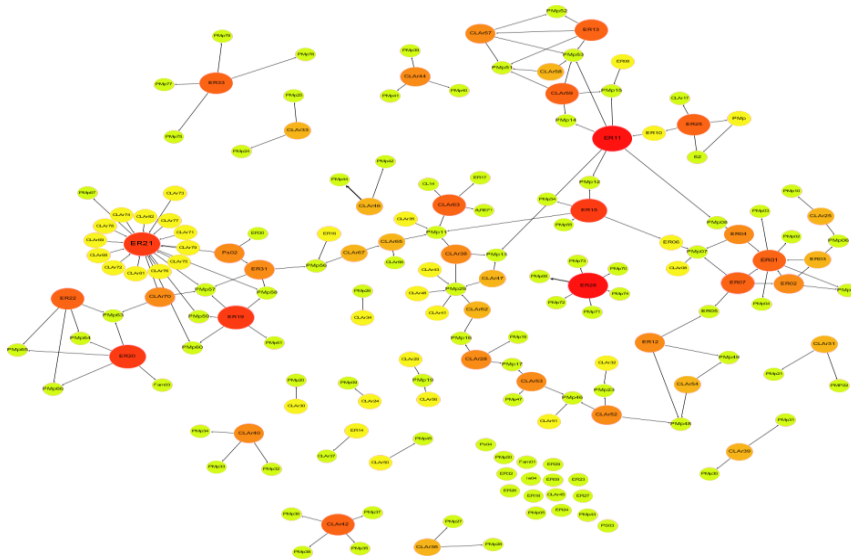
**Figura 19. Red de proveedores de maguey -Grado.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

#### *Centralidad*

Los proveedores presentan, desde una hasta seis conexiones directas, y los actores ER11 y ER28 presentan el 0.56% de relaciones con otros actores. *El grado de salida* de la red de proveedores es mayor en empresas rurales que

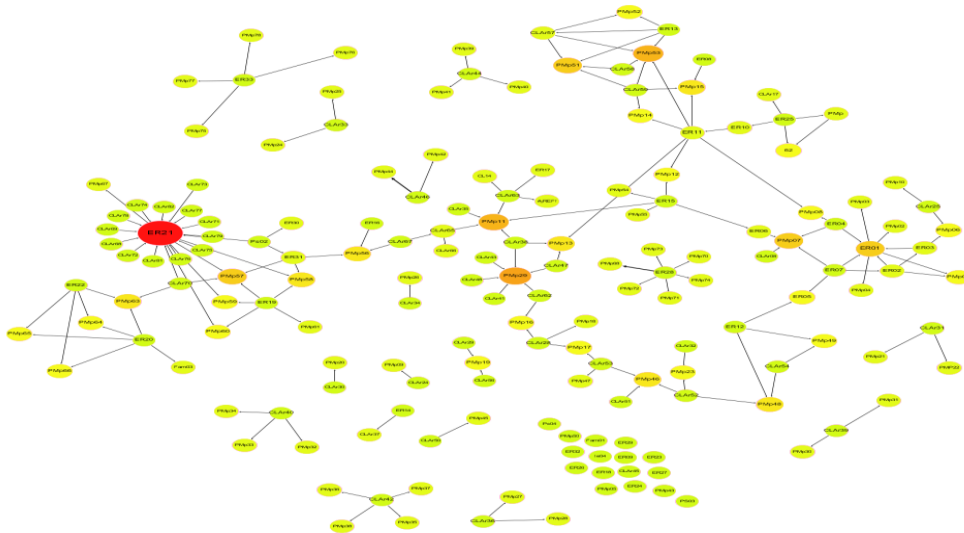
mencionaron a los proveedores, esto es, el 3% de las relaciones que se dan en la red son mencionadas por los actores ER (Figura 20).



**Figura 20. Red de proveedores-Grado de salida.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

El mayor grado de entrada que se manifiesta es de quince menciones hacia el actor ER21, equivalente al 8.7%. Los actores que concentran el 17.9% de las menciones son ER21, ER05, PMp56, PMp57 y PMp58 (Figura 21).



**Figura 21. Red de proveedores -Grado de entrada.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

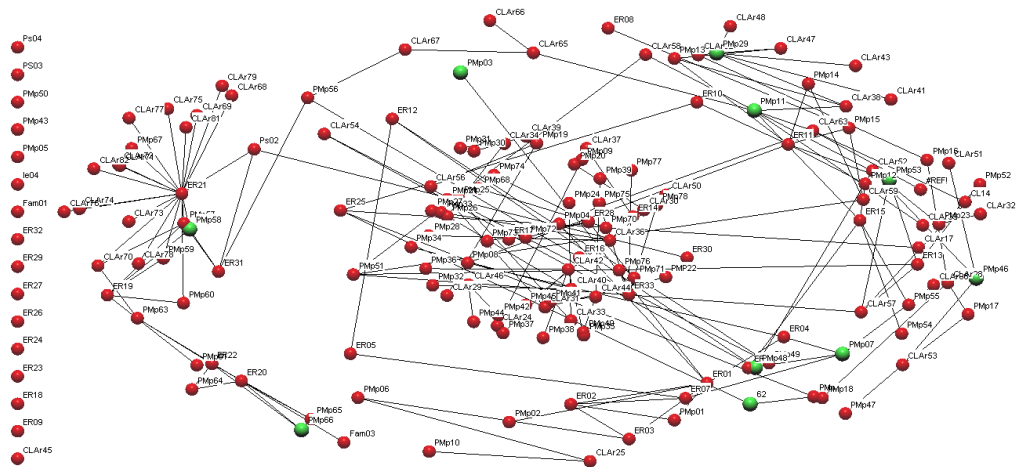
## ***índice de centralización***

El índice de centralización obtenido es del 0.25%, esto es que, no hay un actor que sea centro de la red.

**Grado de intermediación.** Los actores ER21, ER01 y ER11 tienen la posibilidad de conectar a 99 pares de nodos, esto equivale al 0.34% del total de los posibles caminos geodésicos entre todos los pares que existen en la red. Los actores ER10, ER02, ER31, CLAr65, ER03 y ER06 presentan algún valor, y el resto de los actores presentan un valor de cero, dado que no dependen de otros nodos para comunicarse o acceder a los demás actores. Estos valores indican que la red está desarticulada, y que cada maestro tiene sus propios proveedores.

## **Actores difusores y estructurantes**

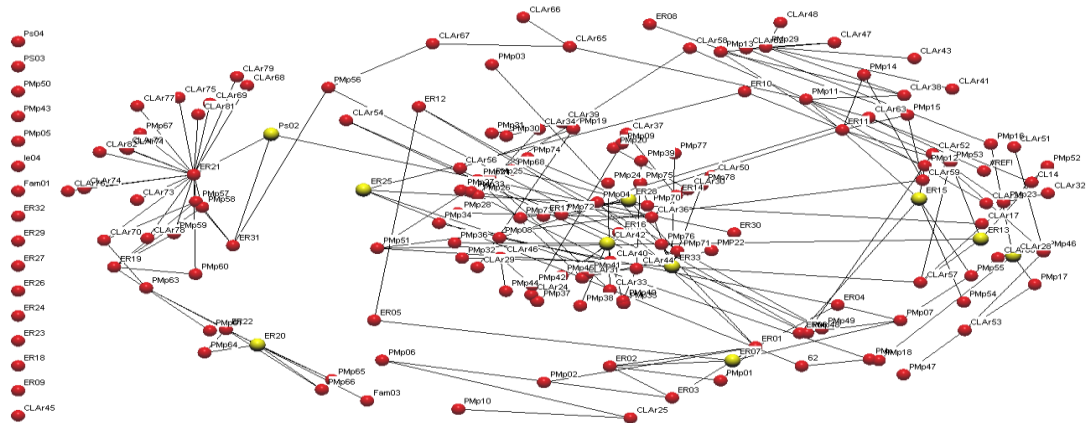
**Actor colector (Difusse).** Los actores identificados como PMp62, PMp03, PMp07, PMp11, PMp29, PMp46, PMp48, PMp53, PMp58 y PMp66, en conjunto tienen acceso al 31.5% de la red de proveedores de materia prima (**Figura 22**).



**Figura 22. Actores difusse de la Red Proveedores.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB

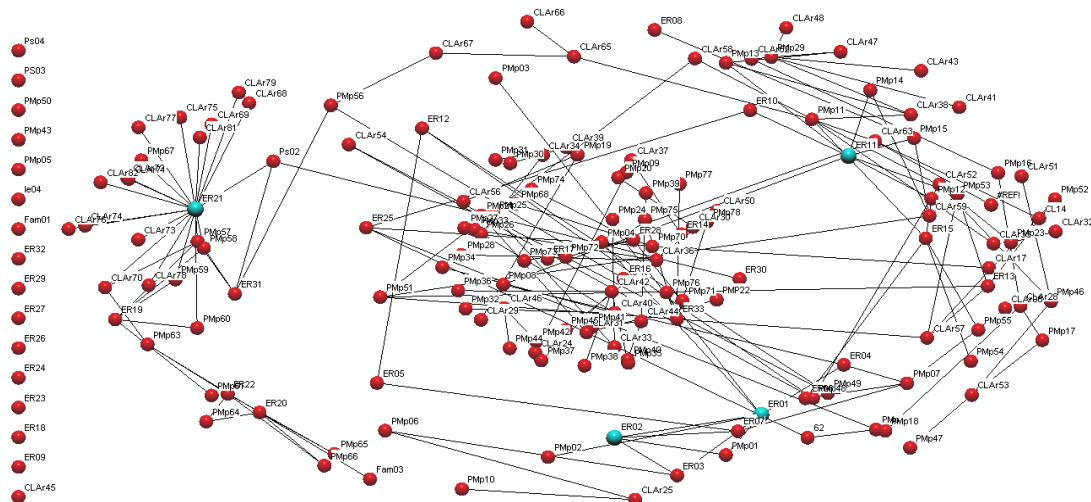
**Actor colector (Harvest).** Los actores que están en mayor búsqueda de proveedores son los marcados con los identificadores CLAr28, CLAr42, ER07, ER13, ER15, ER20, ER25, ER28 ER33 y Ps02, con 33% (**Figura 23**), y todos son propietarios de vinatas.



**Figura 23. Actores Harvest, Red Proveedores.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

*Actor Articulador (Disrupt)*. Del análisis, los actores ER01, ER02, ER11 y ER21, resultan como los actores con mayor capacidad de articulación, con un valor de 99.5% (**Figura 24**). Además, existen 15 actores que no tienen relación con ningún otro actor, debido a que se abastecen por medio de plantaciones comerciales; o bien, porque colectan maguey silvestre.



**Figura 24. Actores Articuladores, Red Proveedores.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

### 4.2.2.3 Competidores

La competencia se da entre los maestros vinateros de la misma localidad y de localidades aledañas; los vendedores de aguardientes y destilados de agave rebajados o adulterados y la cerveza como el competidor el más fuerte.

En el territorio mezcalero, se identificaron dieciocho marcas, de las cuales, doce tienen registro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI). De las marcas registradas, siete son nominativas, y cinco son mixtas. Además, existen en el IMPI dos solicitudes de marca abandonadas, y dos solicitudes de marca negadas. Ahí mismo, hay dos marcas que se mueven en el mercado sin disponer de la solicitud de registro ante el IMPI (**Cuadro 12**).

**Cuadro 12. Marcas de mezcal en la región de estudio.**

Marca	Registro IMPI	Tipo de marca
El Jilguero	Concedida	Nominativa
Mezcal el trancazo	Concedida	Mixta
Mezcalante	Concedida	Mixta
El parral	Negada	
Real de peñasco	Negada	
A cuesta del macho	Sin solicitud IMPI	Mixta
El Ramizal	Sin solicitud IMPI	
Fiesta mexicana	Concedida	Nominativa
Kurikua	Concedida	Nominativa
Diamante verde	Concedida	Nominativa
Lengua de maguey	<b>Solicitud abandonada</b>	
Oro verde	Concedida	Nominativa
Mezcal el Clarín	Concedida	Mixta
Alma de maguey	<b>Solicitud abandonada</b>	
La perla de Tzitzio	Concedida	Nominativa
El jazmín	Concedida	Nominativa
Palomas mensajeras	Concedida	Mixta
El cuerazo	Concedida	
Rey Tacamba	Concedida	Nominativa

Fuente: elaboración con datos del IMPI, 2017.



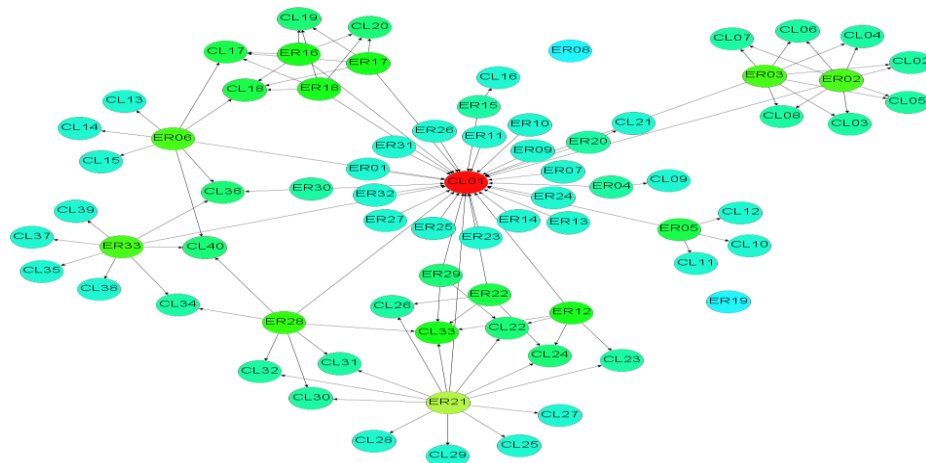
De acuerdo con el Consejo Regulador del Mezcal (2017), aquél producto que sea puesto en el mercado sin holograma, no es mezcal. Para ostentar dicho holograma, el producto debe de cumplir con la NOM-070-SCFI-2016. En el estado de Michoacán, existen veintitrés productores certificados y veinticinco envasadores de mezcal certificados; es decir, existen dos unidades dedicadas solo al envasado de mezcal con sus marcas propias, De estos productores certificados, dos se localizan en el territorio.

#### 4.2.2.4 Clientes

Los clientes son compradores mayoristas que revenden a granel a restaurantes, bares o mezcalerías, y de la producción total de mezcal sin certificar, el *consumidor minorista local* consume el 80%, el medio mayorista participa con el 5%, y el mayorista participa con un 15%.

#### Análisis de la red comercial

**Densidad.** La red comercial está integrada por 73 actores y 105 interacciones entre actores, lo cual genera una densidad del 1.99% del total de interacciones posibles por existir en esta red. Los actores CL01 y ER21 presentaron un mayor número de relaciones de entrada y salidas (**Figura 25**).



**Figura 25. Red comercial – Densidad.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

**Grado de centralidad.** Cada actor está relacionado con el 1.43% de actores de la red, esto indica un bajo número de menciones de un actor con respecto a otro. Esto se respalda por una desviación estándar de 2.6 para el grado de salida y de 3.68 para el grado de entrada.

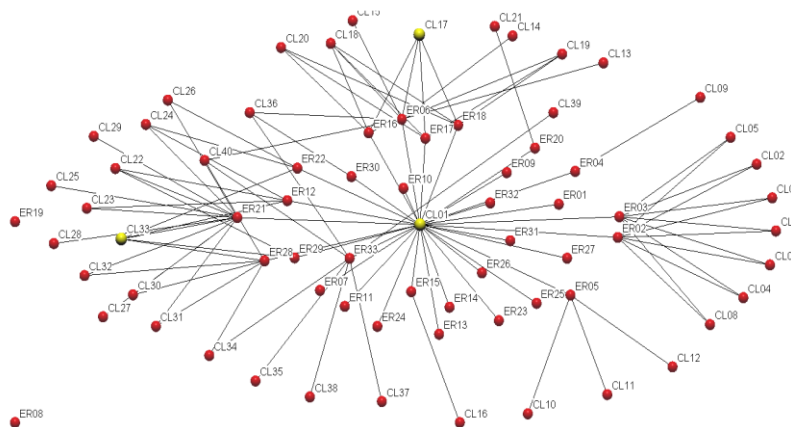
El actor central de la red comercial es el CL01, con 31 menciones; lo cual equivale al 43.1%, para el grado de salida, el actor ER21 fue el que citó a mayor número actores para hacer llegar su producto, con un 18% de actores de la red.

**Índice de centralización.** La capacidad de algún actor comercial para ser el centro de la red comercial es 0% lo que indica no hay un actor que sea centro de la misma o que tienda a ser.

**Grado de Intermediación.** Dado que es una red desvinculada y pocos concentran las relaciones comerciales, esta red presenta una capacidad de conexión de 0% o de intermediación, o de otro modo, existen más de un camino para contactar a otros actores.

### Actores difusores y estructurantes

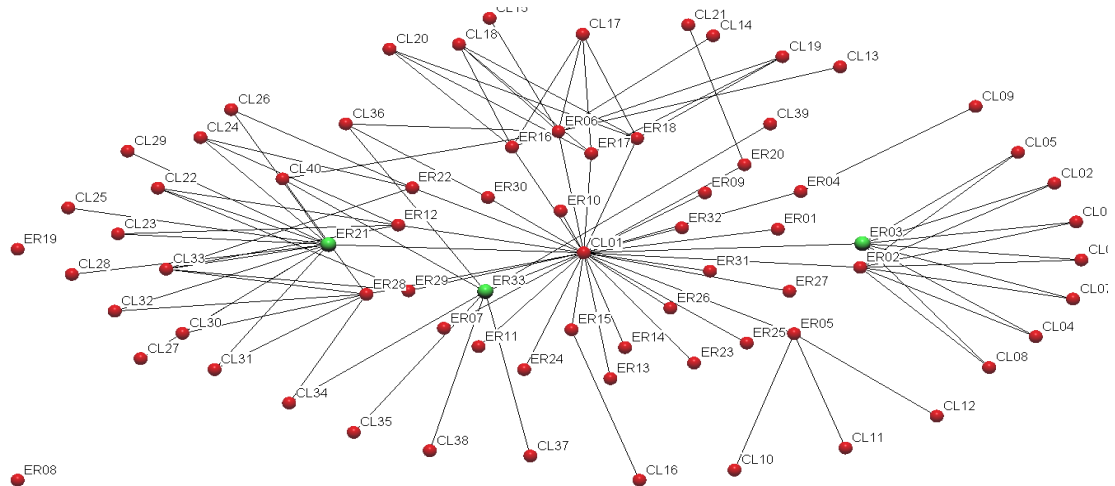
**Actor difusse .** Los principales actores que son sitios para destino del producto, son los CL01, CL17 y CL33 con una cobertura del 44.29%, como lo destinos o buscadores de mezcal en la región **Figura 26.**



**Figura 26. Actor difusse, Red comercial.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

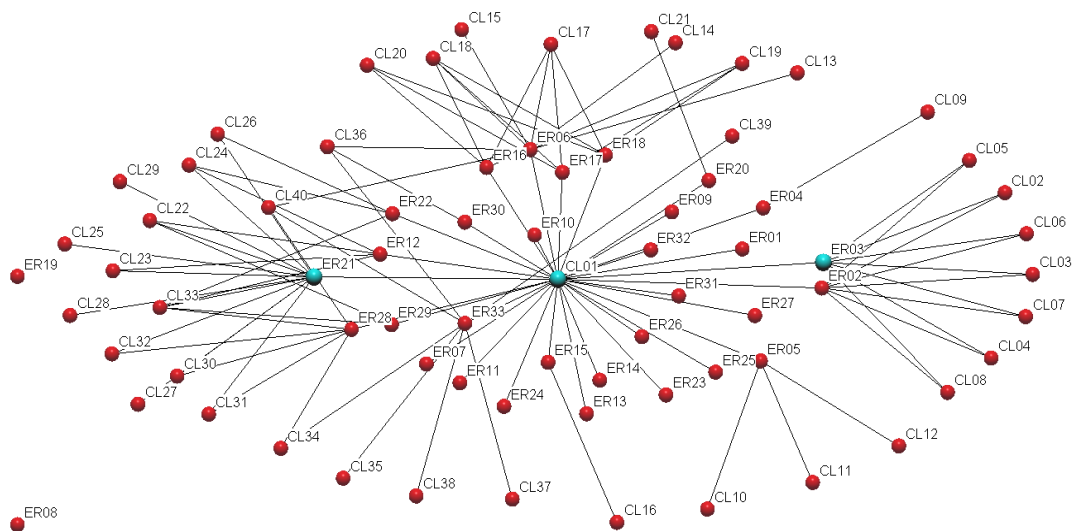
**Actor colector (Harvest).** Los actores que están en búsqueda constante de sitios para comercializar mezcal, son los ER33, ER03, y ER21, pues resultaron tener una cobertura del 38.6% del total de los actores (**Figura 27**).



**Figura 27. Actor Harvest en la red comercial.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

**Actor Articulador (Disrupt).** Lo actores que resultaron articuladores de la red comercial son: ER21, CL01 y ER03, por medio de ellos es posible llegar al 99% de los actores, considerando que existen dos actores sueltos (**Figura 28**).



**Figura 28. Actor Articulador (Disrupt) en la red comercial.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

#### **4.2.2.5 Complementadores.**

En la red de valor maguey mezcal, existen actores que han apoyado el crecimiento de la agroindustria mezcalera, la mayoría son de carácter gubernamental y regulatorio.

##### ***SAGARPA y Secretaria de Desarrollo Económico de Michoacán (SEDRU).***

En los ciclos productivos del 2012 y 2013 apoyaron con 50% de capital para la compra de material vegetativo y establecer plantaciones comerciales.

**La Secretaria de Economía y la Secretaria de Desarrollo Económico de Michoacán** han programado el 70% del capital financiero necesario para remodelación de vinatas y equipamiento.

***El Consejo Regulador del Mezcal (CRM)*** tiene el propósito de ser el organismo de certificación del mezcal con base en lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-2016. La certificación, incluye diferentes etapas y son: el registro de plantaciones y especies de agave, certificación de la fábrica de mezcal y del proceso de envasado. ([www.crm.org.mx](http://www.crm.org.mx)).

##### ***Proveedores de servicios profesionales (PSP)***

Los PSP proveen servicios para elaborar proyectos de inversión, gestión de subsidios, capacitación, asistencia técnica, talleres, diseño gráfico, selección de marca y su registro ante el IMPI, además de diseño industrial, ingeniería civil, venta de equipo, industria del cobre, insumos y tecnología, que también prestan servicios a la agroindustria mezcalera.

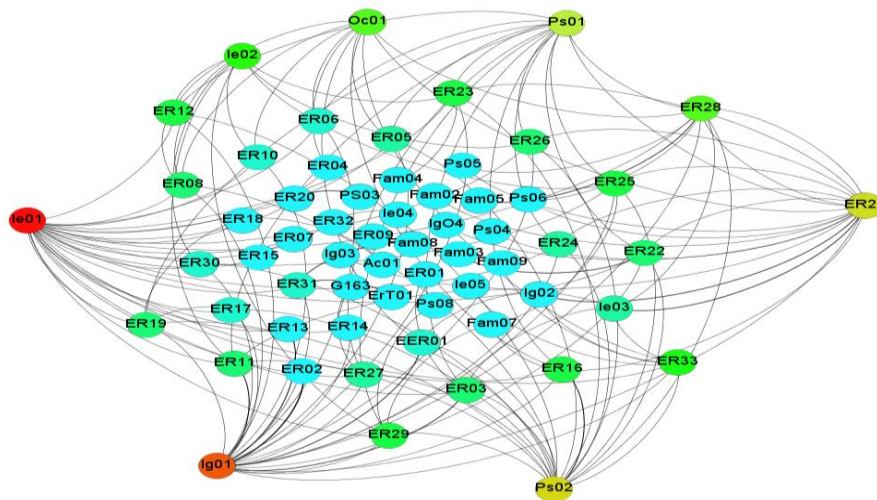
Por otro lado, las universidades y centros de investigación guardan una responsabilidad muy importante en la creación de capital humano, generación y aplicación de conocimiento, así como su influencia en el entorno, y mejor aún, si es de manera sustentable y sostenible al mismo tiempo, por esto, la universidad, podrá mirar desde una óptica holística, al territorio mezcalero, para cumplir con el encargo encomendado, en beneficio de todos y todo.

## Análisis de la red técnica

### Indicadores estructurales

#### *Densidad*

La red técnica manifiesta sesenta y un actores, de los cuales uno se encuentra suelto, 154 interacciones y una densidad promedio de 4.21% del total de interacciones posibles, con una desviación estándar del 22.8% (**Figura 29**).



**Figura 29. Red Técnica de los productores de mezcal (índice de grado).**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

#### *Centralidad*

La centralidad de la red técnica, está dada por el número de PSP a los cuales está vinculado directamente otro actor de la red. Así, los actores presentan una media del grado de salida y entrada de 2.75 cada una, equivalente al 1.53% del total de actores para acceder al conocimiento.

*El grado de salida.* El 7% de los actores citan desde uno hasta quince actores para gestionar el acceso a la información técnica, aquellos que mencionaron mayor número de actores son ER21, ER28, ER 33 y ER16.

*El grado de entrada.* El 17% de los actores han sido mencionados por aquellos actores contabilizados para el grado de salida. Los actores con mayor grado de entrada son: Ig01, le01, Ps02, Ps01.

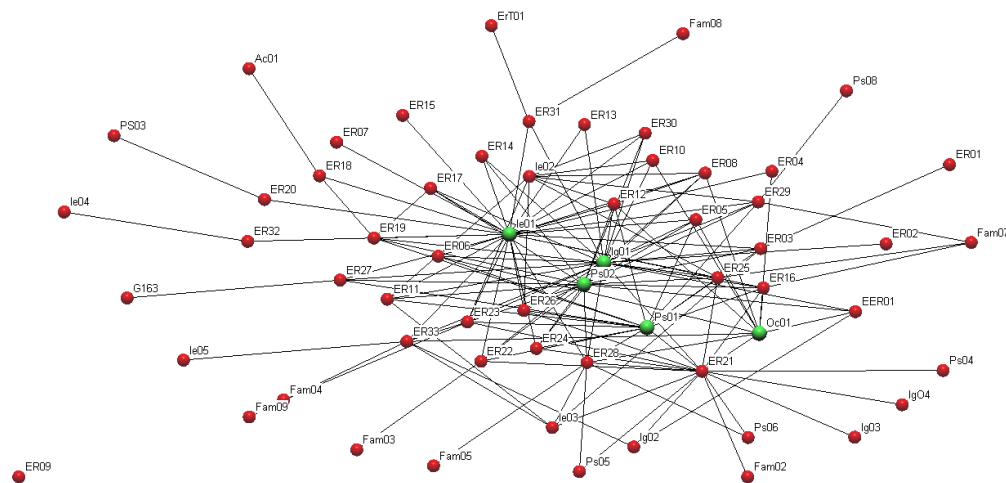
### Índice de centralización

La capacidad de un actor de la red técnica para ser el centro de la red presenta en promedio 2%, estos actores son los ER21, ER28 y ER16.

*Grado de intermediación.* El análisis de los caminos geodésicos, que conectan a los pares de nodos de la red, indica al actor ER21 como intermediario setenta y una veces entre pares de nodos, (2% de los caminos geodésicos). Los actores ER28 y ER16 fungen como intermediarios entre dos o más actores, siete veces cada uno, y los actores ER12 y ER18, son intermediarios entre dos o más actores, una vez cada uno, el resto de actores no accede al conocimiento.

### Actores difusores y estructurantes

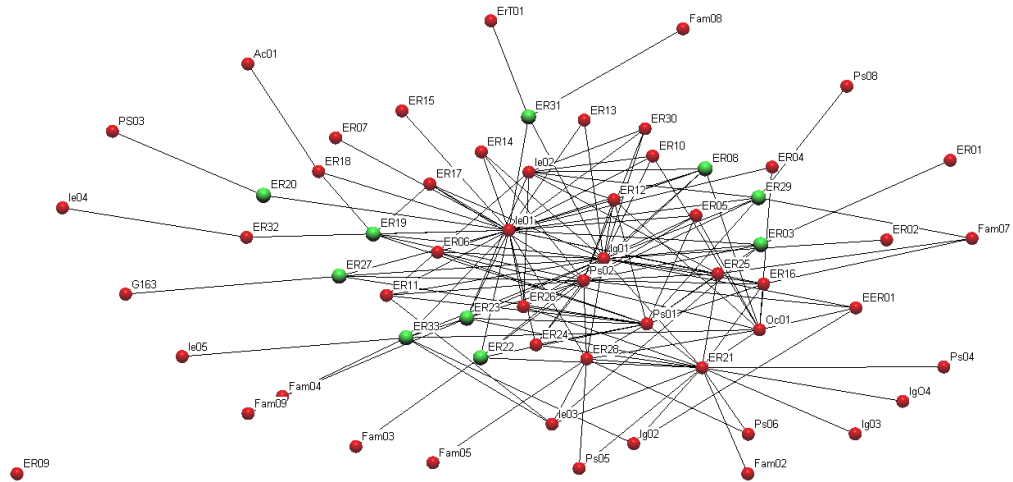
*Actores fuente (Diffuse).* Los actores por medio de los cuales es posible acceder a la red son: le01, lg01, Oc01, Ps01 y Ps02. En conjunto, estos actores tienen acceso al 57% del total de la red técnica (**Figura 30**).



**Figura 30. Red Técnica - actores Difuse.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

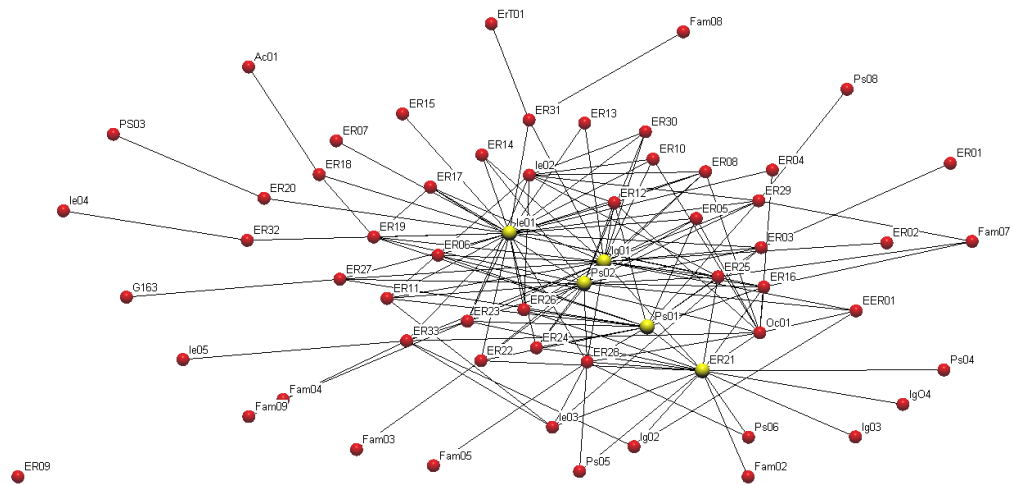
*Actores Harvest.* Los actores ER03, ER08, ER19, ER20, ER22, ER23, ER27, ER29, ER31 y ER33, son aquellos que dijeron acceder a la información o apoyos para mejorar las condiciones de su vinata y, los procesos para la producción de mezcal. A través de estos actores es posible llegar al 62.745% del total de la red (**Figura 31**)



**Figura 31. Red Técnica - actores Harvest.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

Actor Articulador. Actualmente los actores con mayor capacidad de articulación de nodos son los ER21, le01, Ig01, Ps01 y Ps02, y por medio de ellos es posible acceder al 99% de los actores de la red técnica (**Figura 32**).



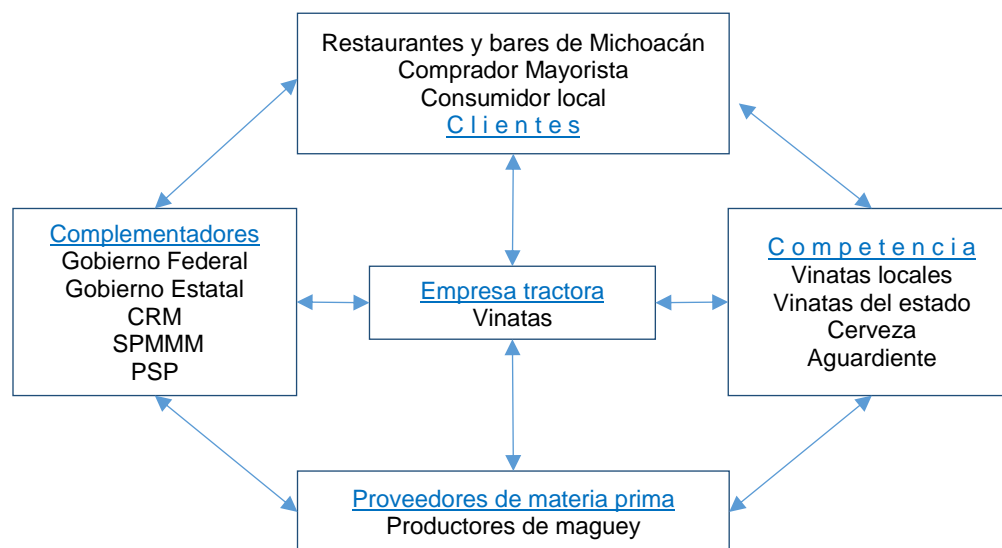
**Figura 32. Red Técnica - actores articuladores.**

Fuente: elaborado con datos de recabados en la ELB.

#### 4.2.2.6 Estructura de la red de valor maguey mezcal del NE y Oponguio, Michoacán

De la información obtenida, los actores que integran la Red de Valor Maguey Mezcal, y que dan una perspectiva clara de la posición que ocupa la

agroindustria mezcalera, para proyectar nuevas estrategias de crecimiento y desarrollo o planes de acción a ejecutar, aprovechando las oportunidades que brinda cada actor, se esquematizan en la **Figura 33**.



**Figura 33. Red de valor maguay mezcal actual.**

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la ELB.

Del análisis de redes sociales, se pueden definir tres tipos de actores, por un lado, se encuentran aquellos que están prácticamente desvinculados del resto de los actores, estos se caracterizan por haber conservado prácticamente intactos sus sistemas de producción de mezcal, por otro lado, se encuentran aquellos que tienen relaciones incipientes con el resto de los actores, principalmente con comercializadores y gobierno, estos, han incorporado equipos mecánicos a base de gasolina y equipos de acero inoxidable para la destilación, transitando así, hacia un proceso de producción artesanal.

Existen, también aquellos actores que presentan mayor grado de relación con los actores de la red de valor, estos han desarrollado sus proveedores de materia prima locales y foráneos, además de gestionar diversos puntos de venta e incrementar sus capacidades de producción, estos son principalmente productores de mezcal industrial.

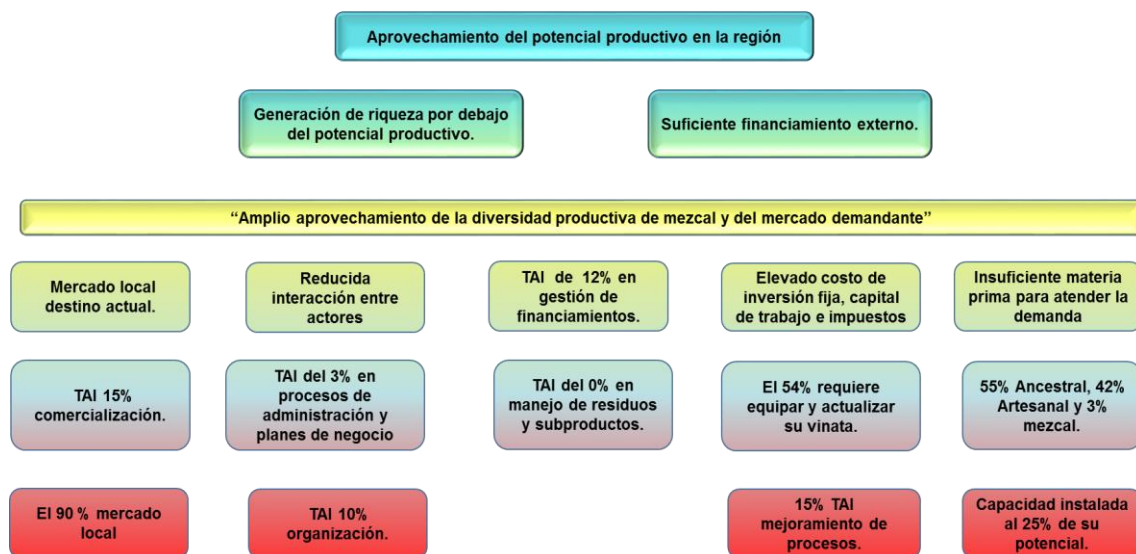
También es importante señalar que, por medio de los actores ER01, ER22, ER09, ER05 y ER10 es posible influir en el 99.8% de los usuarios de vinatas, por



medio de los actores ER21, le01, Ig01, Ps01 y Ps02 se influye en el 99% de la red técnica, y con los actores ER01, ER02, ER11 y ER21 se influye al 33% de los proveedores de maguey, y finalmente, a través de los actores ER21 y ER03 es posible influir en el 99% de los comercializadores.

#### 4.2.3 Problemática identificada

Para expresar la problemática de la red de valor maguey mezcal en el NE y Opongüio, se construyó el árbol de problemas (**Figura 34**), que involucra a usuarios de vinatas, PSP, comercializadores, gobierno, centros de investigación, universidades y organizaciones de primer y segundo nivel.



**Figura 34. Árbol de problemas de la Red de Valor Maguey Mezcal.**

Fuente: elaboración propia con información de campo.

Se definió al problema central o núcleo duro como "*Baja articulación*" entre los actores de la Red de Valor Maguey Mezcal" considerando que, en el análisis de redes se observa el 45% de propietarios de vinata desvinculados de los actores de la Red, así como el bajo InAI.

La problemática identificada, coincide con lo citado por (Hernandez-Silva & Castro-Silva, 2016), al reconocer como problemática a la maquinaria y equipo inexistente o insuficiente, los costos de la materia prima, la gestión administrativa de la organización, la capacitación del personal e inapropiada contabilidad. En

los factores externos, refirieron a la inseguridad social, a la competencia y prácticas desleales.

La FAO, (2013) cita que, la restricción crediticia de los agronegocios es grave debido a la ignorancia de la mayoría de los banqueros sobre este sector, por una percepción de baja rentabilidad.

La red de valor maguey mezcal en el NE de Michoacán y Opongüio, presenta restricciones sistémicas (CEPAL & FIDA, 2017), es decir, situaciones que han permeado en la red de valor por mucho tiempo, y que su complejidad va más allá de ser solucionada por los mismos productores de mezcal, estas limitaciones citadas por los productores y detectadas durante el trabajo de campo son:

### **Corrupción**

Se tiene la percepción de que los recursos destinados a la ejecución de programas federales, son desviados por los ejecutores de los mismos para beneficio propio y de cercanos.

### **Estado de derecho y el respeto de la justicia**

Es reflejado en la cantidad de vinatas que han dejado de producir mezcal o que realizan su producción de manera temporal, dado el elevado grado de inseguridad en el estado y que se ha agravado en los últimos ocho años y, que lamentablemente, se incrementa a medida que la crisis económica se agrava.

### **Falta de continuidad de programas transexenales**

Al respecto, los entrevistados tienen la visión de una política sexenal incompleta, que no trasciende a la siguiente administración sea estatal o federal, en cada cambio, los apoyos son suspendidos, o bien, otorgados a capricho del nuevo presidente, echando por tierra el poco avance que se haya logrado en la anterior administración. Uno de estos problemas es la estadística productiva de la actividad, no existe a nivel estatal una caracterización que alimente la toma de decisiones a nivel gubernamental y los apoyos se dan a opinión del servidor público en turno, y esa falta de enfoque desgasta la disponibilidad de capital.

## **Desvalorización de la cultura michoacana en la producción de mezcal**

Derivado de la decisión de no incorporar al cobre como parte fundamental de los sistemas de producción ancestrales, se dá la impresión de querer dotar solo a un estado con esa característica, y desvalorizar la riqueza cultural de otros estados, que incluye, métodos, materiales, sustancias e historia local.

## **Vinculación intermitente entre universidades y agroindustria mezcalera**

Los productores citan que, desde la administración 2000-2006 se han acercado universidades e instituciones o centros de investigación a obtener información sobre la actividad mezcalera, más, en su mayoría no retroalimentan a los productores sobre sus hallazgos, si bien existen publicaciones en las bibliotecas y logran un mayor número de postgrados, esto no es correspondencia entre la información que el productor aportó y la información que se queda en las bibliotecas de estas instituciones.

### **4.3 Adopción de innovaciones**

#### **4.3.1 Índice de Adopción de Innovaciones (InAI)**

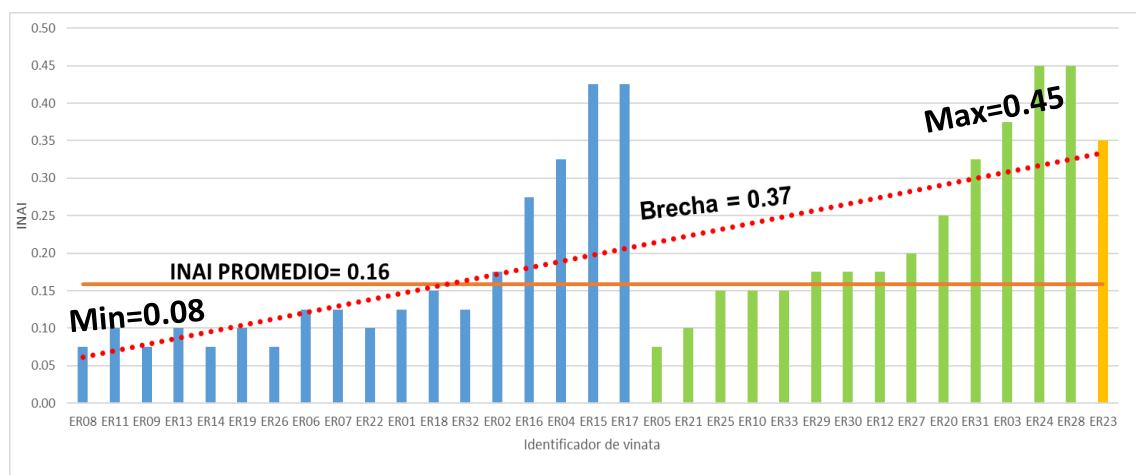
El InAI se calculó a partir de las treinta y nueve innovaciones propuestas por la Secretaría de Economía, SAGARPA y por los PSP, enfocadas a incorporar equipos y servicios, mejoras en el sistema de organización, administración de la empresa, comercialización, y aprovechamiento de subproductos (Apéndice 1).

El sistema de producción ancestral, indica una brecha de 35% entre la vinata que ha adoptado más innovaciones, y aquellas que cuentan con menos innovaciones implementadas; el 72% de las vinatas visitadas se encuentran por debajo del InAI promedio del grupo, que es del 16%.

El sistema artesanal, presenta una brecha de 37% entre la adopción más alta y la menor, y el 35% de las vinatas se hallan por debajo del INAI promedio (0.16).

El sistema de producción industrial, indica que en este subgrupo, se ha adoptado un 35% de las innovaciones registradas como propuestas de implementar. En

general, los tres sistemas de producción presentan una brecha del 37% entre la vinata que ha adoptado mayor número de innovaciones y aquellas que cuentan con menos innovaciones implementadas (**Figura 35**), y el 54% de las vinatas visitadas se encuentran por debajo del INAI promedio del grupo 16%.



**Figura 35. INAI para la producción de mezcal.**

Fuente: eElaboración propia con datos obtenidos en la ELB.

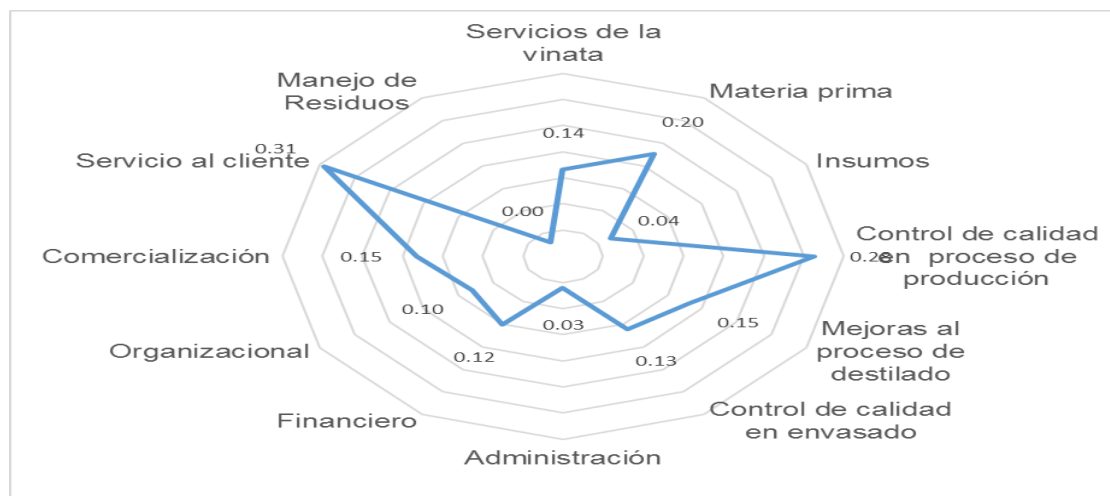
La adopción de innovaciones por parte del productor, en los tres sistemas de producción de mezcal, coincide con la COTEC (2017): el problema considerado como importante por más de dos tercios de los expertos, era que, las empresas no dedican suficientes recursos financieros y humanos para la innovación, incluyendo la innovación de producto y mercadotecnia.

Así, la presencia de un InAI bajo (35%), señala un 65% de oportunidades que requieren de atención, puesto que constituyen limitantes para la actividad agroindustrial mezcalera. Estas áreas a atender son: medición de azúcares previo al jimado del agave, compras consolidadas de biocombustibles, uso de envasadora automática, contrato de compra venta de insumos, materia prima y mezcal, prestaciones para empleados, gestión de financiamientos ante la banca, protocolos para administración de empresas familiares, sistema integrado de monitoreo, definición de plan de negocios, mercados de exportación, composteo de gabazo, implementación sistemas biodigestión de residuos, re-uso de vinazas.

Podría decirse entonces que, del total de vinatas, más del 50% presenta cierta oposición para adoptar las innovaciones, 6% están adoptando algunas innovaciones, y el resto, adoptan medianamente alguna innovación, Esto es cercano con lo citado por Rogers (2003), al estimar que del total de los posibles adoptantes de alguna innovación, solo el 2.5 son los innovadores.

#### 4.3.2 Tasas de Adopción de Innovaciones

La TAI, que se refiere al porcentaje de productores adoptantes de cada innovación, tiene un valor de 14% (Figura 36).



**Figura 36. Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI).**

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos por medio de la ELB.

Las grupos de innovaciones que inicia a implementar el productor son: servicio al cliente, control de calidad, materia prima, control de calidad en envasado, aspectos financieros (gestión de apoyos de subsidios), servicios en la vinata y procesos de administración. Por otro lado, los grupos de innovaciones que no han logrado avances son: manejo de residuos, administración de recursos y adquisición de insumos de manera conjunta, organización productiva y acceso al financiamiento.

### 4.3.3 Valoración de aptitudes y actitudes del entorno y de los actores

La características a considerar en la selección de aquellos productores que serán proveedores de mezcal a la empresa envasadora y comercializadora (Apéndice 2) y se analiza en el (Cuadro 13).

**Cuadro 13. Varianza, desviación estandar y media de las variables.**

VARIABLE	N		Desv. Desviación	CV
	Válido	Perdidos		
Capacidad productiva	33	2	26972.8	142%
Capacidad aprovechada	33	2	8671.5	133%
Años de experiencia en el destilado	33	2	20.2	70%
Calidad moral	33	2	39.9	64%
InAI	33	2	0.1	62%
Meses productivos	33	2	3.4	60%
Edad del maestro vinatero	33	2	25.1	57%
Reconocimiento de la calidad de su mezcal	33	2	23.0	30%
Disposición de A. Inaequidens	33	2	15.0	19%
Tiempo de traslado desde la vinata a la envasadora	33	2	8.3	11%
Sistema de producción	33	2	7.6	8%
Distancia entre la vinata y la envasadora	33	2	5.9	7%
Calidad del camino a la vinata y el centro de envasado	33	2	0.0	0%

Fuente: elaborado con datos de campo.

Del análisis se tiene que, existe una amplia variabilidad entre las vinatas, respecto de su capacidad instalada y la utilizada para producir mezcal, así también, la experiencia medida en años para elaborar mezcal, la calidad moral del maestro vinatero, el InAI, la temporada operativa de las agroindustrias mezcaleras y la edad del maestro vinatero.

Por otro lado, el reconocimiento de la calidad de su mezcal y la disposición de A. *Inaequidens* como materia prima, tienden a una variabilidad moderada entre los actores analizados y, tanto el tiempo, distancias y calidad de la infraestructura vial, como los sistemas de producción, presentan mayor homogeneidad.



De acuerdo con el método de Ward, las vinatas del NE y la localidad de Opongüio se pueden clasificar en cuatro grupos: el primero está integrado por veintitrés vinatas, el segundo grupo por cinco vinatas, el tercer grupo está integrado por tres vinatas, y el cuarto grupo por dos vinatas.

En cuanto al primer grupo, son maestros vinateros con mas bajo nivel de adopciones, son socios pasivos de alguna organización productiva, dependen de apoyos de gobierno para desarrollar sus actividades productivas, sus volúmenes de producción en el año son por debajo de la media local, funcionan más como proveedores de materia prima y muy incipiente comercialización al exterior, no están certificados, no diferencian entre un sistema de producción ancestral y el artesanal.

En el segundo grupo, se encuentran maestros vinateros que se atreven a trabajar más activamente en grupo, con algunos productores conocidos para la gestión de apoyos y recursos de gobierno, son de incipiente iniciativa para desarrollar sus mercados en el exterior, se encuentran en la búsqueda de financiamientos blandos para mejorar sus condiciones productivas, se encuentran cerca de lograr la certificación por parte del CRM, funcionan como productores de materia prima y como proveedores de mezcal sin certificar y unos pocos cuentan con la certificación de sus vinatas por parte del CRM, además de algunos lotes de mezcal. Estos diferencian los tres sistemas de producción de mezcal.

En el tercer grupo, se encuentran maestros vinateros con mayor capacidad financiera y de actitud independiente, son autosuficientes en cuanto a materia prima y están en búsqueda de hacer más eficiente su sistema de producción, dan mayor importancia a la producción artesanal, dado que les ahorra el gasto de mano de obra.

Finalmente en el cuarto grupo, se encuentran los maestros que han superado las barreras del mercado local y están en condiciones de exportar y vender al mercado nacional, están por el límite superior de los volúmenes de producción de mezcal en la región, no tienen problemas de acceso al financiamiento y su sistema de producción es artesanal e industrial. Tienden a ser una industria



mezcalera tequilizada, se abastecen de materia prima a nivel local, estatal o de otros estados, además de la producción propia.

Haciendo un cruce de información, entre el método de análisis de conglomerados de Ward y el análisis de redes sociales, se tiene que los productores de mezcal del segundo grupo guardan las siguientes similitudes: se ubican en Queréndaro e Indaparapeo, son productores de mezcal ancestral, utilizan *A. Inaequidens* como materia prima, son personas de alta calidad moral reflejada en el cumplimiento de acuerdos, de alto reconocimiento a la calidad de su mezcal, acceso a sus agroindustrias en buena calidad y con tiempo similar de traslado desde la ciudad de Morelia, y como diferencias, el volumen de producción, es superior en las vinatas 23 y 25, y su InAI es del 40% y del 5%, respectivamente.

Estos productores de mezcal, tienen el compromiso de incorporarse a un programa de trabajo que incluye, la capacitación para la conservación del hábitat natural del maguey, mejoramiento genético por selección de plantas de maguey, cultivo de maguey bajo un sistema de producción orgánica, destilación de mezcal y manejo post-destilación, conservación de los sistemas de producción originales, además de prácticas relativas a la administración de su agroindustria.

La estrategia de intervención establece como objetivo, mejorar el nivel de ingreso por volumen de producción de mezcal, además, de un sobreprecio respecto del establecido a nivel local.

#### **4.3.5 Discusiones generales del capítulo**

Krópotkin Pedro (1902), cita la importancia de la ayuda mutua y de la protección mutua, en el desarrollo gradual de la sociedad, como de las organizaciones, y en este caso, del sector agroindustrial mezcalero. Así, el trabajo de identificar a los actores de la red y sus acciones, ayudan a enfocar los esfuerzos, para hacer conciencia sobre la importancia de permanecer unidos como agroindustriales mezcaleros, desde el interior de las organizaciones familiares formales e informales; y también, para hacer frente a la presión exterior incluyendo a las industrias que funcionan como competencia natural.

La red de valor maguey mezcal en el territorio de estudio, incorpora menos actores en comparación con los identificados en la región de Sola de Vega, de acuerdo con Hernández-Cruz (2017), en aquella, se localizan hasta nueve actores complementadores, mayor diversificación de clientes y, por tanto, mayor competencia, pues incorpora a más de 500 productores de mezcal.

Al respecto, un ejemplo exitoso, es la producción de vino en el Valle de Guadalupe, dónde la región ambiental es limitada para afrontar una competencia en cuanto a grandes volúmenes en el mercado, dada esta limitación, los vitivinicultores la han aprovechado como ventaja y se han posicionado en el mercado cuidando la calidad asociada a la enorme cantidad de bondades culturales, gastronómicas y sociales que ofrece la región, incluyendo la vendimia (Meraz-Ruiz, Valderrama-Martínez, & Maldonado-Radillo, 2011).

#### **4.4 Caracterización de los sistemas de producción de mezcal**

En la región estudiada se produce: mezcal ancestral, mezcal artesanal y mezcal o mezcal industrial para el presente estudio (**Cuadro 14**). El primero, es propio de lugares alejados de zonas urbanas, en dónde el limitado acceso a nuevos conocimientos y tecnologías ha permitido conservar casi intactos, los métodos de producción; estos métodos se pueden observar en localidades de los municipios de Queréndaro, Indaparapeo, Charo, Tzitzio, Sahuayo y Quiroga.

La sustentabilidad de la agroindustria mezcalera, no está considerada para todos los estados productores con Denominación de Origen en la NOM-070-SCFI-2016, lo que ocasiona “erosión cultural”<sup>9</sup>, dado que no se reconoce el uso del cobre en los procesos de destilación como parte de los sistemas de producción ancestral en Michoacán.

---

<sup>9</sup> Al respecto se tiene la observación que la NOM-070-SCFI-2016, no considera el uso del cobre en el proceso de destilado como **proceso ancestral**. Es necesario reconocer la conservación de las costumbres y procesos ancestrales en la producción de mezcal y evitar la erosión cultural (OEA & CIDH, 2009).

**Cuadro 14. Sistemas de producción de mezcal en el noreste de Michoacán.**

<b>Etap</b>	<b>Industrial</b>	<b>Artesanal</b>	<b>Ancestral</b>
Cocción de cabezas de maguey	En autoclave.	En hornos de pozo.	En hornos de pozo u hornos de pozo recubiertos con piedra.
Molienda	Tren de molienda.	Desgarradora a base de gasolina.	Con mazo, hacha y tahona.
Fermentación	En tanques de acero inoxidable.	Oquedades en suelo, pileta de mampostería, el proceso incluye bagazo y la agregación de pulque.	Oquedad de suelo o tronco, pileta de mampostería, incluye bagazo, y agregación de pulque.
Destilación	En columnas de acero inoxidable.	Fuego directo en alambiques de madera, caldera de cobre y montera de madera, o acero inoxidable; incluye el bagazo.	Con fuego directo en <b>cazo de cobre*</b> , montera de cobre y alambique de madera. El proceso incluye la fibra del maguey (bagazo)”

\*El cobre no se considera elemento del proceso de producción ancestral en la NOM-070-SCFI-2016.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la ELB y la NOM-070-SCFI-2016.

El tipo de producto que se obtiene es mezcal doble destilado 100% de agave, y de acuerdo con la NOM-070-SCFI-2016, es mezcal en sus clases: joven, madurado en vidrio, reposado, añejo, avocado con hierbas y frutas y destilado con varios ingredientes.

#### 4.4.1 Características del doble destilado

Con respecto a las características propias del mezcal del noreste michoacano, destaca la utilización de *Agave Inaequidens* como materia prima, la fermentación directa en hoyo de tierra y la agregación de pulque como fuente de bacterias para su fermentación. Cerca de la región productora de mezcal, se produce *Agave salmiana var. salmiana Otto ex Salm-Dyck* (maguey manso o maguey verde) del cual se extrae aguamiel para la producción de pulque (Herrera-solórzano, Lappe-oliveras, & Wacher-rodarte, 2008).

Las innovaciones impulsadas por el gobierno, incluyen la incorporación de desgarradoras mecánicas a base de gasolina, para la etapa de molienda, ollas

y alambiques de acero inoxidable para la destilación. Con estas innovaciones se deja atrás la producción de tipo “ancestral”, para pasar al de tipo “artesanal” o “industrial”.

El mezcal de Opongüio se produce bajo un sistema artesanal, la característica principal, es su picado o desgarrado de piñas con molino que funciona a base de gasolina, el fermentado en pilas de madera y el destilado en cobre, la materia prima principal es *A. cupreata* y realizan ensambles con otras especies de *agave*.

Los lotes de producción de mezcal ancestral y artesanal, aunque se producen en el mismo ambiente y en iguales condiciones de las vinatas, tienden a presentar diferencias notables, al respecto, (Hernandez-Girón, Domínguez-Hernández, & Espinoza-Rojas, 2007) cita que, en las empresas grandes y medianas las innovaciones, son reconocidas e incorporadas al proceso de planeación vigente, pero en los negocios artesanales, el proceso se realiza de manera informal y depende de la capacidad de los individuos, el surgimiento y aplicación de innovación, así, el ambiente artesanal, está regido por la cultura y el ambiente social.

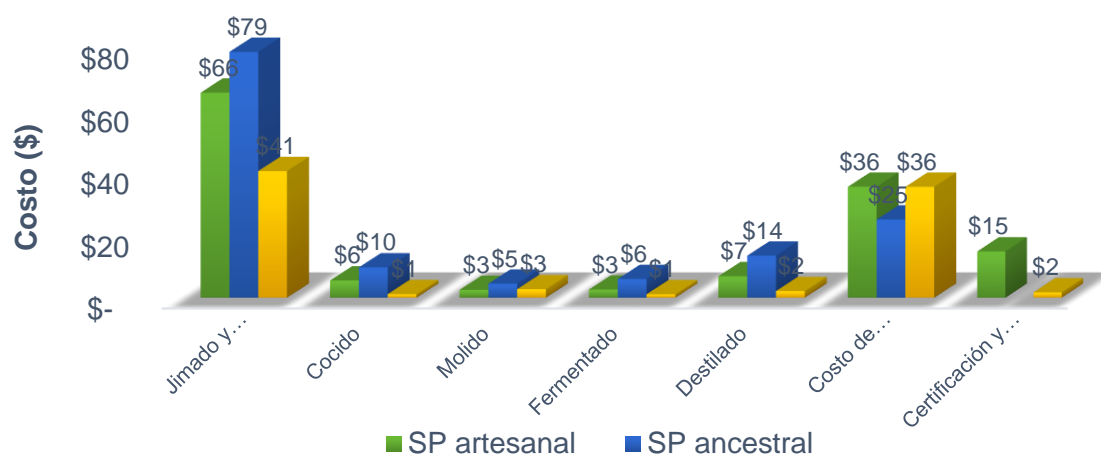
En lo que refiere al mezcal industrial, utiliza autoclave para el cocimiento de piñas, desgarradora de cuchillas de acero inoxidable para desmenuzar las piñas, tahona de acero inoxidable para extraer jugos y un molino de rodillos para extraer jugos residuales, los jugos son llevados a los tanques de almacenamiento y fermentación, para posteriormente, realizar el destrozado y, finalmente se realiza el rectificado o doble destilado.

#### **4.4.2 Margen de comercialización**

##### **4.4.2.1 Costos de destilado, envasado y certificación**

El costo de producción de mezcal sin certificar, desde el jimado de la piña de maguey hasta el envasado, bajo el sistema ancestral es de \$138.00 pesos por litro. Para el caso del sistema artesanal, el costo de producción es de \$119.00 pesos y de \$63.00 pesos para el sistema industrial (**Figura 38**). Para el caso del mezcal certificado, los costos por certificación varían con el volumen; así, para

el sistema ancestral, el costo es de \$32 pesos, para el sistema artesanal es de \$50 pesos y para el sistema de producción industrial es de 37 pesos por litro.



**Figura 38. Costos de producción, envasado y certificación (750 ml).**

Fuente: elaboración propia con datos de los maestros mezcaleros.

#### 4.4.2.2 Precios de venta

De acuerdo con el CRM (2017), el precio promedio del mezcal ha pasado de \$241 a \$367 pesos por botella de 750 mililitros en cinco años (**Cuadro 15**), lo cual, equivale a una tasa de crecimiento anual del 9% en el mercado nacional.

**Cuadro 15. Precio promedio de bebidas espirituosas (Botella de 750 ml).**

Bebidas Espirituosas	AÑO				
	2012	2013	2014	2015	2016
Cognac	574	642	654	681	689
Armagnac	585	622	578	563	632
<b>Mezcal</b>	<b>241</b>	<b>279</b>	<b>304</b>	<b>354</b>	<b>367</b>
Oporto	284	302	323	315	338
Whisky	285	283	281	270	305
Ginebra	150	169	186	254	239
Tequila	127	132	138	155	163
Brandy	135	136	136	134	152
Vodka	125	126	126	127	140
Ron	107	108	108	108	118
Aguardiente	25	25	25	26	27

Fuente: CRM (2017).

Los precios del mezcal varían de acuerdo a la especie de agave utilizada como materia prima en su elaboración, así, el mezcal elaborado a partir de *A. inaequidens* alcanza mayor precio, respecto de aquel elaborado con *A. Americana* (**Cuadro 16**).

**Cuadro 16. Referencia de precios de mezcal por especie y presentación.**

Especie de agave	Granel (Lt) certificado (\$)	Botella 750 ml certificado (\$)
<i>A. inaequidens</i>	600	750
<i>A. cupreata</i>	300	450
<i>A. americana</i>	280	350

Fuente: datos tomados en expendios de mezcal en Morelia, Michoacán, 2016.

El mezcal, ocupa el 0.04% en el mercado global de bebidas espirituosas y ha pasado desde los 650 mililitros en el año 2011 hasta poco más de los 2 millones de litros en el año 2016, esto equivale a una tasa de crecimiento anual del 21%. Se exporta a 52 países, destacando Estados Unidos y la Unión Europea, con 175 marcas al finalizar el año 2016. El precio promedio fue de \$747 pesos en presentación de botellas de 750 ml (CRM, 2017).

Los maestros mezcaleros venden mezcal sin certificar en dos presentaciones: mezcal a granel y mezcal envasado en botellas de 750 mililitros. El precio del mezcal, tiene una relación presentación-escala de compra: así, para la mitad del año 2016, cuando es granel-mayoreo, el precio promedio es de \$200 pesos; mientras que, cuando es granel-menudeo, el precio es de \$250 pesos por litro, estos precios son en general, sin diferenciar la especie de maguey del cual se obtuvo.

Para las presentaciones envasado-mayoreo en presentación de 750 mililitros, el precio promedio es de \$260 pesos, y el envasado-menudeo supera los \$300 pesos por botella. Al respecto, el precio al consumidor final en las localidades estudiadas son superiores a lo citado por Hernández-Cruz (2017) para mezcales de Oaxaca, donde el precio varía desde los \$60 pesos a granel hasta los \$140 pesos por litro.

En cuanto a los precios de mezcal certificado a pie de vinata, en presentación a granel-mayoreo es a \$275 pesos por litro y cuando se vende en presentación de granel-menudeo, el precio es de \$350 pesos por litro, cuando la presentación es en botella de 750 ml, alcanza precios desde \$450 hasta \$750 pesos.

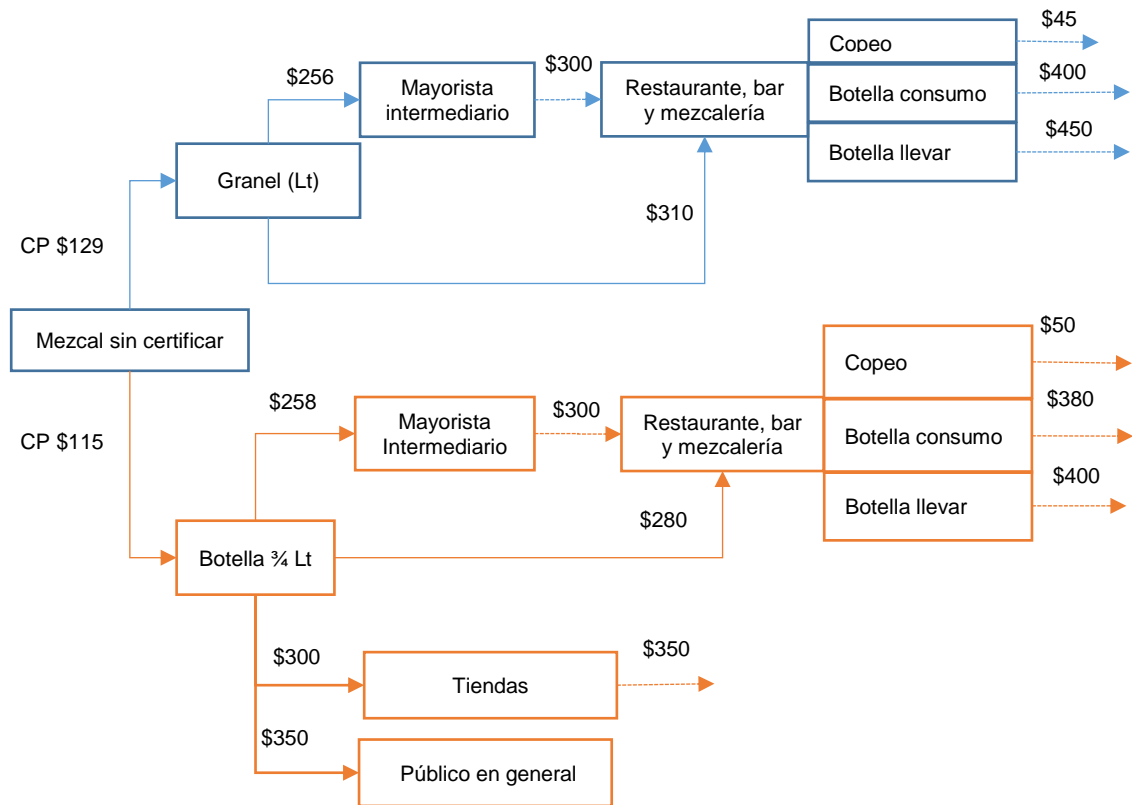
#### **4.4.2.3 Márgenes de comercialización.**

El margen de comercialización, es la diferencia entre, el precio que paga el consumidor o comprador y el valor que recibe el productor o vendedor del bien o servicio, y se expresa en porcentaje (Amaya-Castro, 2003).

Los márgenes de comercialización, no consideran los procesos de producción o las pérdidas que se producen en los canales de distribución, los márgenes de precio global, reflejan la diferencia entre el precio pagado por el consumidor y, el precio recibido por el productor, estos se pueden representar como valor monetario o bien como porcentaje (Mannarelli, 1968).

En la región, los márgenes de comercialización al productor, por la venta de mezcal sin certificar, varía desde el 100% hasta el 140%, cuando la venta se realiza en envasado, el margen de ganancia es de 130% hasta el 180% por botella (**Figura 39**), a estos márgenes de ganancia, deberá descontarse los

costos por comercialización y, en su caso, los costos financieros por mantener la bebida almacenada en la bodega del maestro vinatero.

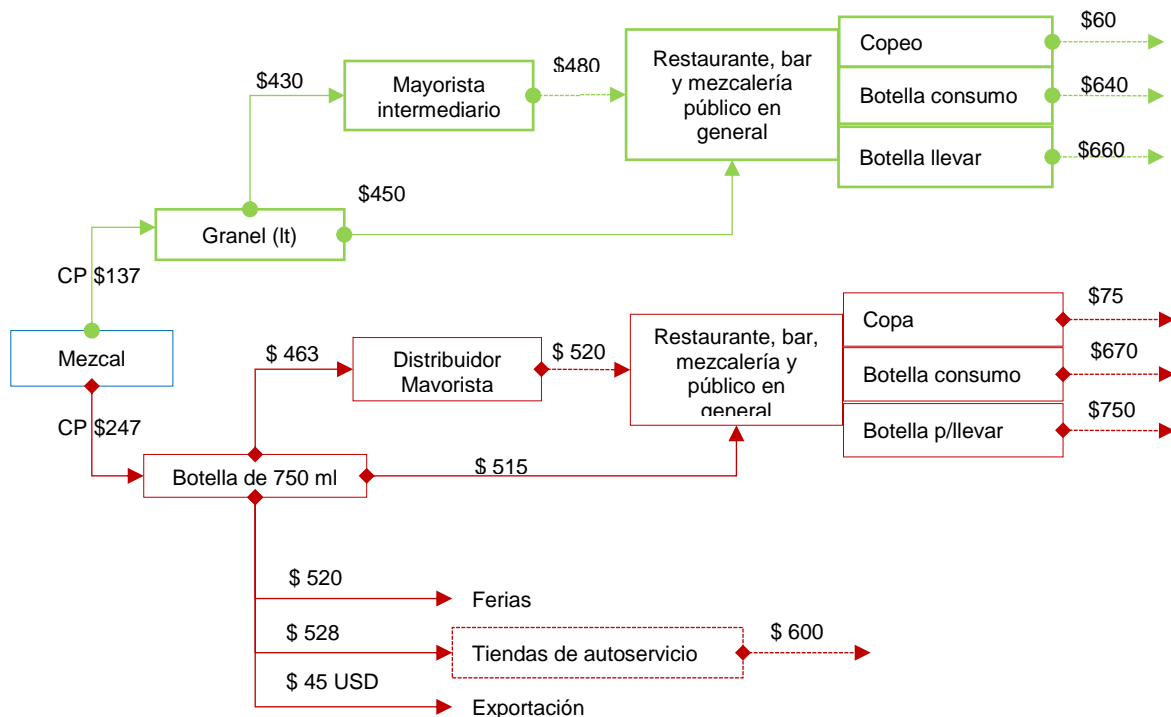


**Figura 39. Márgenes brutos de venta para mezcal sin certificar.**

Fuente: elaboración propia con datos de maestros mezcaleros, intermediarios mayoristas y minoristas.

Para aquellos maestros vinateros que han certificado su vinata y también sus lotes de mezcal, venden mezcal certificado en presentaciones a granel y envasado, cuando la venta es a granel se espera un margen aproximado del 140% pesos por litro, cuando es envasado en botella de 750 ml, generan un margen de ganancia bruto de 210% por botella comercializada, y cuando se exporta, se genera una margen bruto de ganancia aproximado del 400% pesos (Figura 40).





**Figura 40. Márgenes brutos de venta de mezcal.**

Fuente: elaboración con datos de maestros mezcaleros, intermediarios mayoristas y minoristas.

### Otros ingresos

Los productores entrevistados reportaron que la venta de mezcal representa el 70% de sus ingresos; mientras que, el restante 30% proviene de la agricultura y la ganadería. Para el productor de Opongüio, Erongarícuaro, la actividad mezcatera representa el 100% de sus ingresos (**Cuadro 17**).

**Cuadro 17. Actividad complementaria a la producción de mezcal.**

USUARIO	ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA		
	Agricultura	Ganadería	Otra
Maestro propietario	59%	44%	13%
Maestro arrendatario	62%	32%	5%

Fuente: elaboración propia con información de la ELB.

### Acceso al financiamiento

De los 114 maestros vinateros, solo dos tienen financiamiento de la banca de primer piso, para lo cual, es requisito fundamental la aportación de garantías hipotecarias, y la mayoría de agroempresarios mezcaleros no disponen de éstas.

Al respecto, la banca de segundo piso, en específico los FIRA, ha hecho algunos intentos para colocar créditos en conjunto con el gobierno del estado, por medio del diseño de esquemas que convengan a todos; aun así, los requisitos distan de las capacidades actuales de los productores de mezcal del noreste de Michoacán.

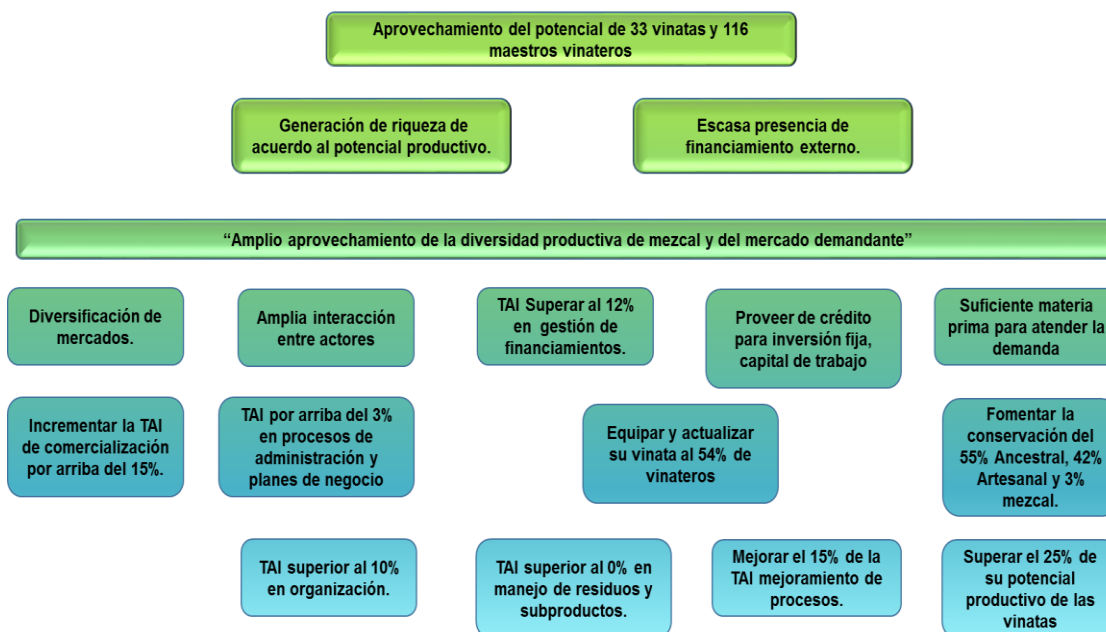
Otro factor que determina el bajo acceso a financiamiento, es la poca demanda de este servicio, pues únicamente el 3% de maestros tienen la intención de solicitar financiamiento para reactivar su actividad, y otro 6% tiene la intención de reactivar su actividad mediante la solicitud de financiamiento externo, hasta que la situación social mejore en la región.

#### **4.5 Estrategia de intervención y plan de negocios**

La estrategia de intervención, considera articular los resultados obtenidos, de tal manera, que se permita la conservación de la riqueza cultural en la elaboración del mezcal con sistema ancestral, y logre mayor rentabilidad para los actores de la red de valor; para ello, se construyó el árbol de objetivos (**Figura 41**) y con base en esto, aplicar la Matriz ERIC, para después vincular los resultados restantes, en un plan de negocios enfocado al envasado y comercialización del mezcal ancestral.

##### **4.5.1 Árbol de objetivos**

El objetivo principal del Plan de Negocios es lograr un *“Amplio aprovechamiento de la diversidad productiva y del mercado demandante”*; entonces, los efectos que generaba el problema, ahora son los fines que se persiguen con la solución de este, y las causas son los medios para solucionar el problema.



**Figura 41. Árbol de objetivos para la producción de mezcal.**

#### 4.5.2 Matriz ERIC

La matriz ERIC se utilizó para Re-Diseñar el modelo de negocios actual de la agroindustria mezcalera en Michoacán (**Cuadro 18**).

**Cuadro 18. Matriz ERIC para la industria del mezcal michoacano.**

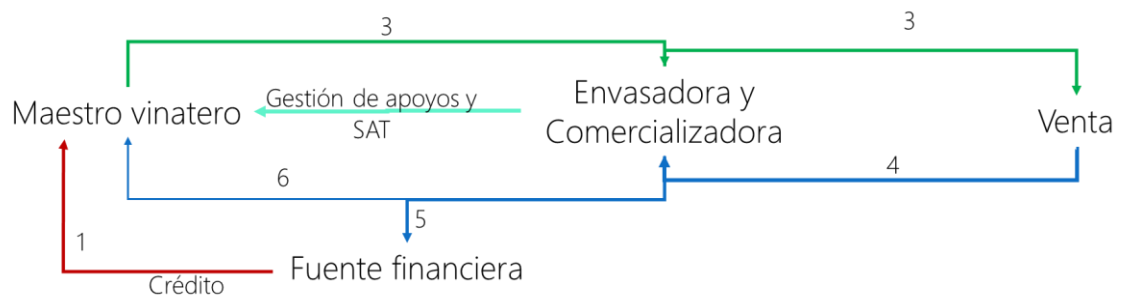
Eliminar	Reducir
1. Erosión cultural 2. La apatía por la certificación 3. Contaminación con subproductos al medio ambiente	1. La extracción de maguey silvestre 2. La brecha de los ingresos entre el comercializador y el productor 3. La dependencia del mercado local
Incrementar	Crear
1. La producción de materia prima 2. Instrumentos para la recuperación de impuestos 3. Diversificación de mercados 4. Interacción productiva entre el gobierno, y los demás actores de la red de valor.	1. Alianzas perdurables entre los actores de la red 2. Alianza estratégica productor-empresa- fuente financiera 3. Revalorización del mezcal ancestral 4. Sujetos de crédito

El propósito de rediseñar un modelo de negocios es, incrementar el valor de su propuesta, disminuir costos, incrementar la eficiencia de sus componentes o

mejorar la competitividad en su conjunto, sin afectar el corazón del sistema de producción original, principalmente.

#### 4.5.3 Alianza estratégica

Se propone una alianza estratégica entre los productores seleccionados a partir de aplicar el Método de Ward, con una empresa dedicada al envasado y comercialización de mezcal y una fuente financiera, de esta relación, se tendrá el siguiente esquema de alianza (**Figura 42**).



**Figura 42. Alianza estratégica, para producción bajo contrato con financiamiento bancario al producto.**

Fuente: adaptado de Visión y misión agroempresarial, (Manrubio & Santoyo-cortés, 1996).

#### ***Producción bajo contrato con financiamiento bancario***

*Fuente Financiera:* aporta el financiamiento, para inversiones fijas como para capital de trabajo.

*El proveedor o maestro vinatero:* es el sujeto de crédito y es el proveedor de materia prima, en este caso, mezcal a granel certificado.

*La empresa envasadora y comercializadora* funge como aval (deudor solidario) y retiene las amortizaciones de los créditos al momento de los pagos del mezcal a granel.

*La empresa envasadora comercializadora,* se encarga de la gestión del crédito ante la fuente financiera, y de proveer servicios de capacitación al maestro vinatero, desde la producción primaria hasta el envasado, a fin de cumplir con la

norma correspondiente. También, la empresa prepara al proveedor para que sea sujeto de crédito.

La envasadora y comercializadora de mezcal, retoma los conceptos de ayuda mutua, protección mutua y Coo-Petencia, para dar impulso a la Red de valor Maguey Mezcal a través de las vinatas, cuenta con las condiciones para realizar actividades de comercialización de mezcal, como es la certificación del CRM y permisos ante la SHCP.

Por otro lado, es condición que los socios de la misma empresa, en primera instancia, deberán ser diferentes a los maestros vinateros, y desarrollar alguna actividad en algún eslabón o eslabones de la cadena productiva, pueden ser, colectares de semilla de agave, establecer viveros y plantaciones comerciales o bien, brindar capacitación en algún tema relacionado con la red de valor.

La intervención en la administración de la calidad ancestral, como punto de partida para su revalorización, se favorece con la generación de alianzas estratégicas, entre una empresa familiar dirigida por el maestro vinatero, una empresa comercializadora y una fuente financiera.

### ***Beneficios de la envasadora y comercializadora a la red de valor maguey mezcal***

La empresa envasadora de mezcal dirige hacia los actores de la red de valor maguey mezcal, asesoría organizacional, asistencia técnica, gestión de apoyos y aumento a la capitalización de la agroindustria y mercado para su mezcal ancestral.

### ***La perspectiva de los productores respecto de la empresa tractora***

Los productores de mezcal seleccionados y la empresa tractora, basan su relación en la confianza mutua y trabajo conjunto, para acceder a mejores condiciones productivas, y mantener la certificación por parte del CRM.

Además de lo anterior, asegurar la proveeduría de maguey mezcalero, para abastecer su actual mercado e incrementarlo por medio de empresa envasadora

y comercializadora, accediendo a mejores precios, manteniendo el reconocimiento a su trabajo en la etiqueta del producto envasado final.

#### *Propuesta de valor a socios de la empresa tractora y proveedores*

La propuesta de valor para los socios de la envasadora y comercializadora, consiste en retribuir mayor valor respecto de su inversión, en comparación con otras empresas del mismo sector, que permita la permanencia de su marca en el mercado, y alargar el ciclo de vida del plan de negocios, dado que es una bebida para un mercado especializado, por su condición de calidad ancestral.

De acuerdo con David Cropley, 2010, la innovación comienza con la idea de cambio, y el plan de negocios cumple con la recomendación.

#### *a) Relevancia y efectividad*

El plan de negocios, pone énfasis en el significado de "Ancestralidad" y la capacidad de este para ser fijado en la mente del consumidor final, para esto se cuida la calidad y se cumple con la Norma NOM-070-SCFI-2016; así, la empresa envasadora comercializadora gestiona recursos financieros remodelar, adaptar y equipar las vinatas a las condiciones de producción ancestral.

Además de lo anterior, continuar con la capacitación a productores, sus hijos y trabajadores, en el control de calidad, administración, destilación, propagación y cultivo de maguey, generación de nuevas empresas y su integración horizontal.

El objetivo es atender las necesidades de la red de valor hasta alcanzar su punto máximo cumpliendo con la Ley de Rendimientos Máximos e innovar las veces que sean necesarias, a fin de no caer en la Ley de Rendimientos Decrecientes, sin hacer de lado el sistema de producción original.

#### *b) Novedad*

El concepto de "Mezcal ancestral", es relativamente nuevo en el mercado, con este se renueva la percepción de esta bebida por el consumidor final, al valorizar la riqueza cultural que existe en el entorno de producto.

También es una novedad, la alianza estratégica productor de mezcal - empresa envasadora comercializadora – financiera, con sentido de responsabilidad social y financiera.

c) *Elegancia*

El mezcal es una bebida espirituosa, se considera también, una bebida elegante y fina, que ha trascendido por cientos de años, por lo cual, su carácter ancestral, es valorado por el consumidor final.

d) *Origen.*

El mezcal a comercializar, es seleccionado de un abanico de oportunidades en el Estado de Michoacán, y da oportunidad de mostrar al consumidor final, un producto especializado. Este producto, abre nuevas oportunidades para innovar con el nacimiento de nuevas agroindustrias benévolas con el medio ambiente, y con acceso al conocimiento por parte de los actores de la red de valor.

#### **4.5.4 Estrategia de abasto de mezcal**

El mezcal, es la materia prima del modelo de negocio, la empresa envasadora y comercializadora, planea la gestión estratégica de compras, adquirir mezcal en condiciones para ser certificado, a granel, producido por dos maestros vinateros.

Diagnóstico de la disponibilidad de mezcal como materia prima

Los productores de materia prima, tienen la capacidad para proveer con 15,000 litros de mezcal por año y cuadruplicar su producción, para proveer a la empresa envasadora y comercializadora.

Competencia por el maguey mezcalero

En la región existen, aproximadamente 112 productores de mezcal sin certificar y tres productores de mezcal certificado, la competencia es principalmente con estos últimos, quienes demandan en conjunto 21,000 magueyes por año.

La empresa, compite con las vinatas de la región por maguey, por lo cual, se asegura la proveeduría vía contratos con los productores productores, para asegurar el 30% de su capacidad productiva, además, establece una hectárea de maguey mezcalero por año con cada productor, hasta contar con veinte hectáreas en sociedad con el productor, y consumir maguey a los productores locales.

Precios de mezcal como materia prima para envasar

El precio de compra de mezcal, se estipula mediante contrato a precio corriente y al contado, se proyecta pagar al productor \$300 pesos por litro de mezcal, apto para ser certificado y por lote completo, la forma de pago es al contado.

Opciones productivas

En cuanto al abastecimiento de mezcal, de acuerdo al análisis de Ward, se inicia a trabajar con dos maestros vinateros, para incorporar al resto hasta ampliar la estrategia de intervención a todos aquellos que deseen ser partícipes.

Tipo de abasto de maguey

En el mediano plazo, se considera un tipo de *Abasto Cautivo*, dado que la empresa tractora establece plantaciones de maguey para abastecer su propia demanda, el resto se completará por medio de *abasto tomador de precios*.

Tipo de abasto de mezcal

Inicialmente, el modelo de negocios considera el tipo de abasto *Tomador de precios*, dado que se compra a precio corriente a nuestros proveedores seleccionados.

#### **4.5.5 La estrategia comercial para el proyecto**

La estrategia comercial para el proyecto, se diseñó de acuerdo con la metodología de las 4 P's de la mercadotecnia (Brown, 1986), para dar una idea de la estructuración de la estrategia y que se describen cada uno en este apartado.



### **Producto**

La estrategia comercial del proyecto, considera un producto final que fomente la conservación del sistema de producción ancestral, evite la erosión cultural, daños al medio ambiente, y genere riqueza a los actores de la red de valor.

El mezcal a comercializar, es de Clase Blanco, envasado en botella de vidrio de 750 mililitros, la etiqueta principal lleva las leyendas “Mezcal Ancestral” o “Mezcal Artesanal”, Blanco, 100% Maguey, Contenido neto de 750 mililitros, 50° Alc. Vol., elaborado con *A. Inaquietens* o *A. Cupreata* o ensamble de estas dos especies más otra, DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA, Producido en Michoacán, además de la palabra DOM – (número de autorización otorgado por el IMPI al Productor para el uso de la Denominación de Origen Mezcal) envasado por la XXX, Número de Lote: XXXX, Hecho en México, además de los sellos correspondientes al CRM y el marbete de SHCP, como requisitos mínimos.

La estrategia comercial, considera la entrega directa de mezcal al cliente dentro de la capital michoacana, es posible atender pedidos por teléfono y disponer de terminal electrónica para realizar cobros vía tarjeta de crédito o débito.

### **Precio**

La política de precios se fija para un mercado tipo **Gourmet**, caracterizado por una alta diferenciación del resto de los mezcales, al obtenerlo bajo sistema de producción ancestral, por lo cual, se hace la siguiente propuesta de precio base de venta para una botella de 750 mililitros.

- Precio de venta envasado es de \$500 pesos más impuestos por botella de 750 mililitros al cliente.
- Precio sugerido de venta al comercializador minorista, para medidas de 2 onzas, a precio de \$80 pesos cada uno.

Para compradores al mayoreo, se brinda crédito al comprador por 15 días, y se considera un costo financiero del 18% anual, sin considerar el valor total de la compra, se considera premiación a la lealtad, descuentos, y en caso que el pedido sea fuera de la ciudad de Morelia, el envío será con cargo al cliente.

### **Plaza**

Dado que el mezcal ancestral se proyecta como un producto diferenciado, que se produce en pequeños lotes y bajo sistemas de producción originales, (categorías Premium, Súper Premium, High End y tipo Gourmet), para su comercialización, se prevé aprovechar los canales existentes que expenden productos de alta calidad en las regiones consumidoras importantes del país.

### **Promoción**

La campaña para promover el producto, en espacios considerados High End y Gourmet, considera el significado de la marca y la calidad de la materia prima e insumos con que ha sido elaborado, además de su sistema de producción ancestral, para el fin, se considera la presentación en revistas especializadas, inserciones editoriales en periódicos, presentación en ferias estatales y nacionales, impresión de trípticos, folletos, proyección en video de la elaboración de mezcal, acompañado testimonios de los actores de la red de valor.

También, las degustaciones tienen la ventaja por permitir tener contacto directo con el cliente, y recibir retroalimentación sin intermediarios, ver la expresión facial es importante, para interpretar los mensajes del cliente. Los viajes de negocios al interior del país, buscan introducir la marca a la realidad de la competencia nacional, se realizan en el mediano plazo viajes de negocios a las principales ciudades y participar en concursos de calidad nacionales e internacionales.

Finalmente, se considera la firma de convenios de exclusividad, para fomentar la competencia entre iguales, sean tiendas o distribuidores, dependiendo de su ubicación geográfica, sector de mercado que atienden, y volumen de venta.

#### **4.5.6 Tamaño del proyecto**

Dadas la disponibilidad de maguey bruto (*A. inaequidens*) para producir mezcal bajo sistema ancestral y artesanal, y ninguna limitación de la capacidad productiva en los próximos cinco años, la envasadora tractora desarrolla sus canales de comercialización directos e indirectos, así, el tamaño del proyecto para el primer año es de 1,800 litros, y a partir del segundo año, apoyados en el

21% promedio de TMC del mercado del mezcal, además de 9% anual, para alcanzar el 30% anual, que se logra con la estrategia comercial a implementar y mantenerse a partir del año seis de operación del proyecto (**Cuadro 19**).

**Cuadro 19. Proyección del volumen de mezcal a comercializar.**

<b>Año</b>	<b>Tasa de crecimiento (%)</b>	<b>Acumulado</b>
1	21	1,833
2	30	2,383
3	30	3,098
4	30	4,028
5	30	5,236
6 al 10	30	6,807

Fuente: elaborado con datos de campo de acuerdo a la capacidad productiva de las vinatas.

#### 4.5.7 Recursos financieros

La estrategia de intervención para impulsar la agroindustria mezcalera, requiere de realizar inversiones en activos para remodelar, adecuar y equipar las áreas de recepción de materia prima, laboratorio de análisis, envasado y almacenado, para cumplir con la norma NOM-070-SCFI-2016 y la SChP (**Cuadro 20**).

**Cuadro 20. Presupuesto de inversiones.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>
<b>Inversión Fija</b>	<b>1,162,867</b>
Obra civil	435,559
Equipamiento	777,308
<b>Inversión Diferida</b>	<b>432,308</b>
Diseño, ingeniería y elaboración del proyecto	105,000
Certificación	30,900
Diseño de imagen corporativa y puesta en marcha	89,600
Garantía líquida	101,421
Intereses preoperativos	105,387
Capital de trabajo	85,000
<b>TOTAL</b>	<b>1,680,175</b>

Nota: se considera únicamente lo relacionado con la operación del proyecto, no se considera lo relacionado al registro de la figura legal y ni al capital social, tampoco a los servicios de toma de agua, ni electricidad.

#### **4.5.8 Ingresos y egresos del primer año de operación**

Los ingresos del primer año, se programan de acuerdo a una producción de 2,444 botellas de mezcal. Durante el primer trimestre de operaciones se alcanza una producción de 139 botellas por mes, para el segundo trimestre alcanza una producción de 194 botellas mensuales (70% de la capacidad), el séptimo mes se envasan 222 botellas de mezcal cada mes (80% de capacidad), el octavo mes se envasan 250 botellas al mes (90% de capacidad) y en los meses restantes se envasan 278 botellas cada uno, (100% de la capacidad operativa) con esto se obtienen ingresos por \$1.2 millones de pesos.

Los costos variables del primer ciclo de operación suman \$835,869 pesos, los costos fijos son por \$276 mil pesos, los egresos totales son de \$1,111,869 pesos. El flujo de Efectivo (Ingresos Totales - Egresos Totales) de la proyección mensual del primer año, es negativo durante nueve meses de operación, al final de ejercicio, se obtiene un flujo de efectivo acumulado de \$101,364 pesos.

Derivado de la acumulación del flujo de efectivo, la operación del proyecto demanda financiamiento de al menos \$ 75 mil pesos, por lo cual, se consideró el uso de crédito de avío, para capital de trabajo de \$85,000.

#### **4.5.9 Evaluación financiera de la estrategia**

##### **4.5.9.1 Flujo de efectivo de la empresa**

Se observa que, al final del primer año de operación el proyecto genera un flujo de efectivo negativo por un valor de \$1.8 millones de pesos, dado que se considera el cumplimiento de las obligaciones de la empresa. A partir del tercer año, las utilidades generadas son suficientes, y el flujo de efectivo supera los requerimientos del capital de trabajo, (**Cuadro 21**).

**Cuadro 21. Flujo de efectivo (miles de pesos)**

<b>Concepto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Utilidad neta CON	34	326	711	1,068	1,386	1,379	1,339	1,339	1,339	1,339
Utilidad neta SIN	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Otros beneficios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incremento del capital de trabajo total	85	54	139	139	139	0	0	0	0	0
Recuperación de capital de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	556
Inversión total	1,595	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recuperación de valores residuales	0	0	0	39	0	39	0	39	0	39
Flujo de efectivo de la empresa	-1,778	140	440	835	1,115	1,285	1,207	1,245	1,207	1,802

#### **4.5.9.2 Rentabilidad**

Para el análisis de rentabilidad se consideraron los indicadores: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y Relación Beneficio/Costo (RB/C), los cuales son positivos, indicando la rentabilidad de la empresa (**Cuadro 22**).

**Cuadro 22. Indicadores de rentabilidad**

<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR</b>
Valor Actual Neto (VAN 12%)	2,715,529
Tasa de rentabilidad de la empresa (TIR)	36.81%
Relación Beneficio / Costo (RB/C)	1.45

El VAN indica que, de los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá el proyecto, se genera una ganancia adicional, por lo cual, se considera viable el desempeño de la empresa.

La TIR es positiva, y superior a la tasa de actualización, por lo cual se considera que la rentabilidad del proyecto es aceptable.

La Relación Beneficio Costo, es positiva y superior a 1, es decir, además de recuperar satisfactoriamente la inversión inicial y cubrir la tasa de rendimiento exigida, se obtendrán ganancias adicionales, por tanto, el proyecto es viable.

#### 4.5.9.3 Factores de riesgo

Los factores de riesgo analizados son: la disponibilidad de materia prima, disminución en el precio de venta e incremento en el precio de la materia prima, y en estos dos últimos, el proyecto es altamente sensible (**Cuadro 23**).

**Cuadro 23. Análisis de Riesgo para disminución en el precio de venta.**

INDICADOR	NIVEL DEL RIESGO			
	1	0.97	0.96	0.90
PRECIO DE VENTA	500.00	485	480	450
PE	27%	26%	25%	22%
Valor Actual Neto (VAN 12%)	2,715,529	2,242,376	2,084,658	1,138,353
Tasa Interna de Retorno (TIR)	37%	33%	31%	23%
Relación Beneficio / Costo (RB/C)	1.447	1.310	1.264	0.991

En cuanto a la disminución del precio de venta de mezcal certificado en presentaciones de 750 mililitros, se tiene que soporta hasta un precio de \$480 y, el incremento en el precio de compra de mezcal por litro, para ser certificado (**Cuadro 24**), soporta hasta \$330 por litro a granel, sin que las demás variables se modifiquen.

**Cuadro 24. Análisis de riesgo para el precio de materia prima.**

INDICADOR	NIVEL DE RIESGO			
	1.00	1.10	1.15	1.20
PRECIO DE MATERIA PRIMA	300.00	330	345	360
PE	27%	23%	22%	20%
Valor Actual Neto (VAN 12%)	2,715,529	1,886,998	1,472,732	1,058,467
Tasa de rentabilidad de la empresa (TIR)	37%	30%	26%	22%
Relación Beneficio / Costo (RB/C)	1.45	1.21	1.09	0.97

#### **4.5.9.4 Dictamen**

Derivado del análisis de rentabilidad, se considera factible la implementación del proyecto.

Los indicadores son positivos, lo cual indica que se recuperarán las inversiones realizadas y se generarán ganancias por encima de la rentabilidad exigida.

Dado que los indicadores son positivos, se considera aceptar el proyecto para construir, remodelar y equipar las vinatas de los maestros vinateros elegidos, así como remodelar y equipar la planta envasadora de mezcal, para ser operada por la empresa comercializadora.

Los beneficios del proyecto, son mayores que los beneficios sin proyecto, los impactos reales del proyecto se verán reflejados desde el segundo año de operaciones, cuando el flujo de efectivo del proyecto supera a la situación actual, sin proyecto.

## CONCLUSIONES

Para la protección y conservación de la riqueza cultural de la agroindustria mezcalera, existe un sistema normativo robusto. México ha firmado el Arreglo de Lisboa para las Denominaciones de Origen, y el Protocolo de Nagoya, que fomenta la retribución justa a los poseedores y cuidadores de la riqueza cultural. También, es parte de la OEA, la CIDH y la OMC, para la protección de los derechos de los pueblos indígenas. A nivel nacional, existe la LPI a través del IMPI y la NOM-070-SCFI-2016, donde se reconoce al sistema de producción ancestral.

La red de valor maguey-mezcal se encuentra desarticulada para realizar trabajo conjunto. El eje horizontal, presenta muy baja cooperación con las vinatas; en cuanto al eje vertical, las relaciones con las vinatas están más desarrolladas, dada la necesidad de disponer de maguey y mercado para el mezcal. Cabe señalar que se visualizan a las fuentes financieras y comercializadoras como nuevos actores.

La mayoría de los actores de la red, presentan resistencia a la adopción de innovaciones, principalmente aquellas que no representan beneficio en el corto plazo, así los maestros destiladores se están enfocando en incrementar rendimientos al destilar y e incorporar servicios en la vinata, los envasadores, en el control de calidad al envasar, los comercializadores en el servicio al cliente, y en general, todos se enfocan en la gestión de apoyos del gobierno; se están olvidando de producir maguey de manera sustentable, evitan innovar en la selección de plantas con mejores características genotípicas y fenotípicas, y de la conservar la cultura mezcalera, por citar algunos ejemplos.

La incipiente adopción de innovaciones en las vinatas, ha ocasionado que el sistema de producción ancestral se encuentre en una etapa de regresión, bajo este contexto de Erosión Cultural, la agroindustria mezcalera será una copia de la industria tequilera, se perderán los distintivos entre mezcal y tequila, y por tanto, el acceso a mercados diferenciados.



Con la presente investigación se reconoce que, México, al formar parte de los países que protegen la riqueza cultural de los pueblos, está obligado a cumplir con este mandato, en este sentido el CRM deberá ser justo y accesible en el reconocimiento de la riqueza cultural asociada al mezcal en Michoacán.

El sector empresarial debe conocer la viabilidad financiera de la agroindustria mezcalera, para que invierta recursos financieros en esta, para impulsar la adopción de innovaciones enfocadas en lograr la certificación de vinatas, sin alterar el proceso de producción ancestral principal.

La definición de programas de gobierno se tiene que realizar en conjunto con los actores de la red de valor, tomando en consideración los enfoques de cada uno y lograr la conservación de la actividad, que considere el promover la reforestación con maguey de las áreas sobreexplotadas para contar con ese inventario de manera permanente, por ejemplo, reforestar los bancos de maguey, sin alterar el ambiente original.

Los productores y organizaciones, deben de insistir en la revisión de los impuestos a las bebidas alcohólicas y su viabilidad, conservar su calidad y distintivos respecto de otras bebidas espirituosas en el mundo, y prepararse para abastecer a un mercado en constante crecimiento, conservando su medio ambiente.

Por otro lado, dada la importancia económica, cultural y social del mezcal, las fuentes financieras, incluyendo a la banca de desarrollo, deberán buscar el asociarse con los agroindustriales mezcaleros para invertir en infraestructura que permita la certificación del CRM, y con las empresas comercializadoras locales para formar sujetos de crédito y movilizar el producto final, además de mejorar el flujo de dinero a lo largo de los eslabones de la cadena de valor, y la distribución de manera equitativa entre los actores de la red de valor.

Finalmente, todos los actores deben considerar que, es preciso aprovechar las plataformas de conocimiento e innovación que se han generado desde los usos ancestrales hasta la actualidad, y aprovechar el potencial del maguey, para

extraer, entre otros, polímeros, ingredientes activos para las industrias alimentaria, farmacéutica, de salud humana y cosmética, como otras opciones de aprovechamiento del maguey.

## LITERATURA CITADA

- Acosta, J. (1590). *Historia natural y moral de las Indias*. (E. O´Gorman, Ed.) (2<sup>a</sup> ed). México: Fondo de Cultura Económica.
- Aguamiel, D. E., Semilla, P. Y., Herrera-solórzano, M., Lappe-oliveras, P., & Wachter-rodarte, C. (2008). *Identificación polifásica de levaduras y bacterias ácido lácticas aisladas*. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Amaya-Castro, F. (2003). *Guía institucional para elaborar una plan de negocios*. (M. Restrepo-P., Ed.) (Primera Ed). Bogotá, Colombia: Politécnico Grancolombiano.
- Arreola-Pompa, V. (2015). *Denominaciones de origen, cooperación, innovación y desarrollo local. El caso del mezcal michoacano*. Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.
- Arthur, R. (2017). Carta circular a los obispos sobre el pan y el vino para la Eucaristía. *Prot. N. 320/17 CONGREGACIÓN*, 1–2. Retrieved from [http://www.vatican.va/roman\\_curia/congregations/ccdds/documents/rc\\_con\\_ccdds\\_doc\\_20170615\\_lettera-su-pane-vino-eucaristia\\_sp.html#](http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/ccdds/documents/rc_con_ccdds_doc_20170615_lettera-su-pane-vino-eucaristia_sp.html#)
- Brown, D. J. (1986). Basic Marketing: A Managerial Approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 7(3), 768.
- Castañeda-Martínez, T., Boucher, F., Sánchez-Vera, E., & Espinoza-Ortega, A. (2009). La concentración de agroindustrias rurales de producción de quesos en el noroeste del Estado de México: un estudio de caracterización. *Estudios Sociales*, 17(34), 75–109.
- CEPAL. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. (E. Ortegón, J. F. Pacheco, & A. Prieto, Eds.). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPAL-ILPES. (2011). *Formulación de programas con la metodología de marco lógico*. (E. Aldunate & J. Córdoba, Eds.), *CEPAL-Serie Manuales*. Santiago

- de Chile: Naciones Unidas. <https://doi.org/Available>
- CEPAL, & FIDA. (2016). *Manual para el fortalecimiento de cadenas de valor*. (N. Oddone & P.-P. Ramón, Eds.). Mexico: CEPAL.
- CEPAL, & FIDA. (2017). *Fortalecimiento de cadenas de valor rurales*. (N. Oddone & R. Padilla-Pérez, Eds.). Santiago de Chile: CEPAL.
- Colunga-García Marín, P., Larqué Saavedra, A., Zizumbo-Villarreal, E., Zuzumbo-Villareal, D., & Ramírez Carrillo, L. A. (2008). En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves. *Revista de La Universidad Autonoma de Yucatán*, 245–246, 75–80. Retrieved from <http://www.cirsociales.uady.mx/revUADY/pdf/245-6/ru245-612.pdf>
- Comisión Nacional de Población. (2016). *Yearbook of migration and remittances: Mexico 2016* (1st ed.). México: Secretaría de Gobernación.
- Corona-Páez, S. (2001, July). Ensayo historico. Las bebidas prohibidas en la Nueva Vizcaya. *Mensajero Del Archivo Histórico*, 1–10. Retrieved from [www.lag.uia.mx](http://www.lag.uia.mx)
- CRM. (2015). *Informe de actividades 2015*. Oaxaca, Oax. <https://doi.org/10.19064/2015>
- CRM. (2016). *MONSE Informe 2016*. Oaxaca, Oax.
- CRM. (2017). *Informe de actividades 2017. Consejo Regulador del Mezcal*. Oaxaca, Oax. Retrieved from [www.crm.org.mx](http://www.crm.org.mx)
- Cropley, D. (2016). Measuring capacity for innovation in local government organizations. *Creativity and Business Innovation*, 2(20 12), 15. Retrieved from [www.journacbi.com](http://www.journacbi.com)
- DOF. (2017). Programa Nacional de la Agroindustria de la caña de azucar2014-2018, 5157752.
- Europea, D. oficial de la unión. (2016). *Reglamento (UE) 2015/2406 de la Comisión de 18 de diciembre de 2015*.

- European Commission. (2008). EC Regulation 110/2008 of the European parliament and of the council on the definition, description, presentation, labelling and the protection of geographical indications of spirit drinks. *Official Journal of the European Union*, L39, 16–54.
- FAO. (2013). *Agroindustrias para el desarrollo*. (C. Silva, D. Baker, A. Shepherd, & C. Jenane, Eds.). Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/017/i3125s/i3125s00.pdf>
- FAO, & SAGARPA. (2013). *Propuesta de políticas públicas para el desarrollo del sector rural y pesquero (SRP) en México*. (T.-A. Hector & R.-S. Juan, Eds.). Distrito Federal, México.: SAGARPA. Retrieved from <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/OtrosEstudios/Attachments/40/EstudioPolíticasMarzo2013.pdf>
- Ferreira-Santos, M. (2012). Ancestralidad , transparencia y participación ciudadana en Sumak Kawsay. *Instituto de Altos Estudios Nacionales*, 1–28.
- Flores-Trejo, A., Almaguer-Vargas, G., Aguilar-Ávila, J., Rendón Medel, R., & Márquez-Berber, S. R. (2016). Redes sociales y confianza entre productores de rambután en el Soconusco, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (15), 3009–3021. Retrieved from <http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/es/282-rss/3959-redes-sociales-y-confianza-entre-productores-de-rambutan-en-el-soconusco-chiapas>
- Freeman, C., & Luc, S. (1997). *The economics of industrial innovation* (Third). London y New York: Routledge.
- Fundación Cotec para la Innovación. (2017). *Informe COTEC 2017*. Madrid, España: Fundación COTEC para la Innovación. Retrieved from [www.cotec.es](http://www.cotec.es)
- Gallardo-Valdez, J., Gschaedler-Mathis, A. C., Chaázaro-Basáñes, M. de J., Tapia-Campos, E., Villanueva-Rodríguez, S., Villegas-García, E., ... Vallejo-Pedraza, M. (2008). *La producción de mezcal en el Estado de Michoacán*.

- (CIATEJ, Ed.). Michoacán, México: Gobierno del Estado de Michoacán.
- García-Mendoza, A. J. (2012). México, país de magueyes. *La Jornada Del Campo*. Retrieved from <http://www.jornada.unam.mx/2012/02/18/campais.html>
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. (B. L. Alberto, Ed.), Basic Books. Barcelona, España: GESISA S.A. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hanneman, R. (2000). *Introducción a los métodos del análisis de redes sociales*. *Introducción a los métodos del análisis de redes sociales*. California: Universidad de California, Riverside.
- Hanneman, R. A. (2000). *Introducción a los métodos de analisis de redes sociales*. USA: Departamento de Sociologia de la Universidad de California, Riverside. Retrieved from <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>
- Hernández-Cruz, M. (2017). *Innovación en el modelo de negocios de empresas familiares productoras de mezcal artesanal*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Hernandez-Girón, J., Domínguez-Hernández, M., & Espinoza-Rojas, C. (2007). Orientación al mercado y desempeño en artesanías. *Naturaleza Y Desarrollo*, 5(1), 40.
- Hernandez-Silva, V., & Castro-Silva, Y. (2016). Mezcal michoacano. *Revista Global de Negocios IBFR*, 13.
- IMCO. (2016). *Índice de competitividad estatal 2016* (1ra ed.). México, Distrito Federal: Instituto Mexicano de la Competitividad AC.
- IMPI. (2012, November 21). Modificación a la declaración general de protección de la denominación de origen mezcal., pp. 1–3. México, Distrito Federal.
- INEGI. (2016). *“Estadísticas a propósito de día de la familia mexicana (6 de Marzo).”* Aguascalientes, México. Retrieved from

[http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/familia2016\\_0.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/familia2016_0.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Estadísticas a propósito del día internacional de la mujer, 24, 16. <https://doi.org/10.1017/S0250569X00002351>

ITAM. (1990). Efectos perversos de la modernidad. Retrieved from <http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras2>

Kröpotkin Pedro. (1902). *El apoyo mutuo*. (I. de E. Anarquistas, Ed.) (2005th ed.). Santiago de Chile: “Instituto de Estudios Anarquistas.

Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Papers. Sociología*, (48), 103–126. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v48n0.1814>

Manrubbio, M.-R., & Santoyo-cortés, H. (1996). *Visión y misión agroempresarial* (2da ed.). Chapingo, Estado de México: CIESTAAM.

Martinez-Palacios, A., Gómez-Sierra, J. M., Sáenz-Romero, C., Pérez-Nasser, N., & Sánchez-vargas, N. (2011). Diversidad genética de *Agave cupreata* Trel . & Berger. Consideraciones para su conservación. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 34(3), 159–165.

Mauborgne, R., & W., C. K. (2012). *La estrategia del océano azul*. Bogotá, Colombia: Librería Norma.

Meraz-Ruiz, L., Valderrama-Martínez, J., & Maldonado-Radillo, S. (2011). *La ruta del vino del Valle de Guadalupe: una estrategia Competitiva diferenciada para el desarrollo local*. ResearchGate. Quito, Ecuador. <https://doi.org/10.13140/2.1.1409.7286>

Mónica-Niembro, G., & Rodolfo-Téllez, C. (2012). Historia y mestizaje de México a través de su gastronomía. *Revista Virtual Especializada En Gastronomía*, (2), 30–58. Retrieved from [http://web.uaemex.mx/Culinaria/culinaria\\_historia/cuatro\\_ne/pdfs/historia\\_d\\_el\\_mestizaje.pdf](http://web.uaemex.mx/Culinaria/culinaria_historia/cuatro_ne/pdfs/historia_d_el_mestizaje.pdf)

- Muñoz-Rodríguez, M., & Santoyo-Cortes, H. (2011). *La red de valor: herramienta de análisis para la toma de decisiones de política pública y estrategia agroempresarial*. Chapingo, Estado de México.
- Muñoz-Rodríguez Manrribio, Aguilar-Ávila, J., Rendón-Medel, R., & Altamirano-Cardenas, R. (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias*. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM/PIIAI.
- Nalebuff, B., & Brandenburger M. (1997). *Coopetencia*. (Grupo Editorial Norma, Ed.). Bogotá, Colombia.
- OCDE. (2005). *Manual de Oslo* (3ra, ed.). Francia.: OECD/European Communities.
- OEA. (1969). *Convención americana sobre derechos humanos suscrita en la conferencia especializada interamericana sobre derechos humanos (B-32)*. Departamento de Derecho Internacional. San José, Costa Rica.
- OEA. (1993). *Carta de la Organización de los Estados Americanos (A-41)*. (A-41). Washington D. C., Estados Unidos.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- OEA, & CIDH. (2009). *Derechos de los pueblos y normas y jurisprudencia del Sistema Interamericano de Derechos Humanos*. Washington DC: OEA. Retrieved from <http://www.oas.org/es/cidh/indigenas/docs/pdf/tierras-ancestrales.esp.pdf>
- ONU. (2011). *Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la diversidad biológica*. Montreal, Canadá. Retrieved from [www.cbd.int](http://www.cbd.int)
- ONU. (2017). Arranca el proyecto para la implementación del Protocolo de Nagoya en México. Retrieved November 9, 2017, from <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/presscenter/articles/2017/>



05/30/arranca-el-proyecto-para-la-implementaci-n-del-protocolo-de-nagoya-en-m-xico.html

- Ortiz-Jiménez, B., Jiménez-Sánchez, L., Rendón-Medel, R., & Julio-Díaz, J. (2016). Escuelas de campo en México: un análisis a partir de redes sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (15), 2899–2907. Retrieved from <http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/es/282-rss/3967-escuelas-de-campo-en-mexico-un-analisis-a-partir-de-redes-sociales>
- Palma, F., Pérez, P., & Meza, V. (2016). *Diagnóstico de la cadena de valor mezcal en las regiones de Oaxaca*. Oaxaca, Oax. Retrieved from [http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2017/04/Perfiles/AnexosPerfiles/6.CV MEZCAL.pdf](http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2017/04/Perfiles/AnexosPerfiles/6.CV_MEZCAL.pdf)
- Patricia, C.-G., Daniel, Z.-V., & Jesús, M.-T. (2007). *Tradiciones en el aprovechamiento de los agaves mexicanos: una aportación a la protección legal y conservación de su diversidad biológica y cultural. En lo ancestral hay futuro: del tequila, mezcales y otros agaves*. Mérida, Yucatan. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5192.1441>
- Pérez-Guel, R. O., Martínez-Bautista, H., López-Torres, B. J., & Rendón-Medel, R. (2016). Estimación de la adopción de innovaciones en la agricultura. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (15), 2909–2923. Retrieved from <http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/es/282-rss/3966-estimacion-de-la-adopcion-de-innovaciones-en-la-agricultura>
- Pérez-López, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos*. (P. Educación, Ed.), *Aplicaciones con SPSS, Madrid, Universidad Complutense de Madrid*. Madrid, España.
- Rendón Medel, R., Aguilar Ávila, J., Muñoz Rodríguez, M., & Altamirano Cárdenas, J. R. (2007). *Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales*. UACH - CIESTAAM. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rheingold, H. (2004). *Multitudes inteligentes. La próxima revolución social*.

Barcelona, España: GEDISA S.A.

Rodríguez-Cisnero, E. (2001). *Simposio sobre la protección internacional de las indicaciones geográficas*. Montevideo, Uruguay.

Rodriguez, A., Rodriguez, M., & Sotomayor, O. (2014). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación* (Vol. 3). San José, Costa Rica. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/019/i3702s/i3702s.pdf%5Cr>

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (Fifth). New York, USA.

SAGARPA. (2009). *Las organizaciones económicas del sector rural -principios y bases jurídicas-*.

SAGARPA. (2017). *Agave tequilero y mezcalero mexicano*. Mexico.

Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (Quinta). Bogotá, Colombia: McGraw Hill. <https://doi.org/390> p. ISBN 968-422-045-6

Secretaria de Economía. (2017, February). NOM-070-SCFI-2016. *Diario Oficial de La Federación*, 17.

Serra Puche, Mari Carmen y Lazcano Arce, J. C. (2017, January). Gaceta UNAM. *Avances 2016*, 31. Retrieved from [gaceta.unam.mx](http://gaceta.unam.mx)

SISPROMMM. (2015). *Plan rector del sistema producto maguey mezcal de Michoacán*. Morelia Michoacán.: Sistemas Producto Agrícolas.

Stacey, F. (2016). Governance & Competitiveness. Retrieved September 13, 2017, from [globalvaluechains.org/concept-tools](http://globalvaluechains.org/concept-tools)

Torres-garcía, I. (2016). Distribución , aprovechamiento y manejo del maguey alto en el Estado de Michoacán , aportes para encaminar su sustentabilidad. *ResearchGate*, (July 2015), 14.

Ventura-León, J. L., & Barboza-Palomino, M. (2017). ¿Es posible generalizar en estudios cualitativos? *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(1), 325–325.

<https://doi.org/10.1590/1413-81232017221.31682016>

Weisz, J. (2001). A. Systemic Perception of Eucken's Foundations of Economics. In: Labrousse A. In J. Weisz (Ed.). Springer, Berlin, Heidelberg: Institutional Economics in France and Germany. Studies in Economic Ethics and Philosophy.

Williner, A., Sandoval, C., Frias, M., & Pérez, J. (2012). *Redes y pactos sociales territoriales en América Latina y el Caribe: Sugerencias metodológicas para su construcción*. Santiago de Chile: CEPAL ILPES.

M

# APÉNDICES

## Brechas de Adopción

La TAI por cada innovación considerada, así como su respectiva brecha de adopción, se hace notar que trece innovaciones (30%), no han sido adoptadas por los productores de mezcal en sus vinatas. (Figura 43).

### Apéndice 1. Brechas de adopción de Innovaciones



Figura 43. Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI) en 33 vinatas en Michoacán.

Apéndice 2. Valoración de las aptitudes y actitudes de los maestros vinateros y la planta agroindustrial (vinata)

iDE	Edad	Años de exp.	Cap. usada	Capacidad potencial	Meses en prod	INAI	Calidad moral	Calidad mezcal	Sist Prod	Dist Morelia	Tiempo Traslado	Tipo Camino	Disp Inae q
V1	88	60	0	0	0	0.13	0	50	90	90	75	100	50
V7	52	40	2000	8000	5	0.08	60	80	90	90	75	100	75
V9	56	30	7200	32000	7	0.13	100	100	80	90	75	100	100
V10	0	20	4320	13440	7	0.18	60	80	90	90	75	100	75
V13	0	12	5600	12800	4	0.33	0	50	80	90	75	100	75
V23	51	10	9600	22400	7	0.10	100	100	90	90	75	100	100
V24	57	4	0	0	0	0.13	0	50	100	90	75	100	75
V25	49	30	0	0	0	0.43	0	50	90	90	75	100	50
V26	0	50	1600	6400	5	0.13	0	50	90	90	75	100	50
V35	85	50	28800	115200	9	0.08	60	80	100	90	75	100	75
V57	61	20	19200	115200	8	0.08	60	80	90	90	75	100	100
V63	62	40	7680	30720	9	0.10	100	100	90	90	75	100	100
V65	40	25	4480	17920	8	0.08	60	80	90	90	75	100	75
V69	88	50	2800	11200	7	0.43	0	50	100	90	75	100	100
V73	39	25	0	0	0	0.15	0	50	90	90	75	100	75
V75	58	25	7200	19200	6	0.10	100	100	100	100	100	100	100
V77	44	5	2880	8960	7	0.08	60	80	80	100	100	100	75
V81	63	10	2880	8960	0	0.28	100	100	100	100	100	100	100
V82	0	20	0	0	0	0.08	100	80	100	100	100	100	100
V83	0	5	28800	28800	12	0.13	0	0	80	100	75	100	75
V84	55	80	24800	46400	10	0.10	100	80	80	90	75	100	75
V97	41	5	2880	11520	6	0.35	60	100	80	90	75	100	75
V98	41	12	2400	9600	6	0.30	100	80	100	90	75	100	75
V99	45	40	2800	11200	7	0.18	100	100	90	90	75	100	75
V100	42	50	1280	5120	4	0.18	60	100	80	90	75	100	75
V101	54	30	1600	6400	4	0.20	100	80	90	90	75	100	75
V103	30	20	2800	11200	7	0.33	60	80	90	90	75	100	75
V106	60	12	4800	14400	9	0.15	60	100	100	80	75	100	75
V107	36	25	2000	8000	5	0.25	100	80	100	80	75	100	75
V108	44	25	2800	8000	5	0.38	100	100	100	80	75	100	75
V109	47	25	2800	9600	6	0.15	100	100	100	80	75	100	75
V113	0	10	1600	6400	4	0.18	100	80	100	80	75	100	75
V114	66	80	26880	26880	12	0.15	60	80	90	80	75	100	50