



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

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

**“La red de valor romero (*Rosmarinus officinalis*) del oriente del
Estado de México”**

TESIS.

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

PRESENTA

José Alfredo Olvera Martínez



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

BAJO LA SUPERVISIÓN DE:

Dr. Jorge Aguilar Ávila

Chapingo, Estado de México, Enero de 2019.



**“LA RED DE VALOR ROMERO (*Rosmarinus officinalis*)
DEL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO”**

Tesis realizada por **José Alfredo Olvera Martínez**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

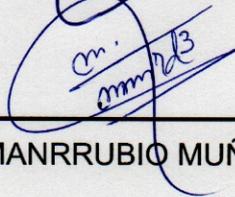
MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

DIRECTOR:



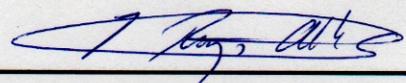
DR. JORGE AGUILAR ÁVILA

ASESOR:



DR. MANRRUBIO MUÑOZ RODRÍGUEZ

ASESOR:



DR. J. REYES ALTAMIRANO CÁRDENAS

DEDICATORIAS

A mi familia que son el motor que impulsa mi vida, en especial a mi esposa María de los Ángeles y mis dos tesoros, Bárbara y Oscar, por acompañarme, por comprenderme, por estar atentos y unidos a cada paso que damos como familia.

A mis padres Alfredo (+) y Ma. Guadalupe por forjar los principios y valores que guían mi vida, pero sobre todo por el ejemplo de perseverancia y disciplina. A mi hermana Diana por su cariño y afecto.

A mis compañeros, amigos, socios, por estar presentes y contribuir en mi crecimiento profesional, Norman y Enrique.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo y al Centro de Investigaciones Económicas, Sociales, Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) por darme la oportunidad nuevamente de fortalecer mis conocimientos y formarme a nivel de maestría.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por brindar la oportunidad de desarrollar los estudios de este posgrado.

Al Dr. Jorge Aguilar Ávila, por su apoyo invaluable para el desarrollo y conclusión de este trabajo, por su tiempo, paciencia, confianza y su valiosa aportación en cada línea escrita. A los Doctores Manrubio Muñoz Rodríguez, J. Reyes Altamirano Cárdenas y Vinicio Horacio Santoyo Cortés por su tiempo y acertadas observaciones para mejorar este trabajo.

A los productores de romero y hierbas aromáticas de San Esteban Cuecucuatitla, Tepetlixpa, por su apoyo y confianza para desarrollar y poner en marcha la propuesta de este trabajo.

Con gratitud y aprecio.

DATOS BIOGRÁFICOS

José Alfredo Olvera Martínez nació el 12 de enero de 1977 en el Estado de México, hijo de Alfredo Olvera Ortega y Ma. Guadalupe Martínez Romero.

Ingresó a la Universidad Autónoma Chapingo en 1992, donde cursó la Preparatoria Agrícola y la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo especialista en Economía Agrícola, graduándose en el año 2000. Del 2017 a 2018 cursó la Maestría en Estrategia Agroempresarial en el CIESTAAM.

A mediados del 2007 fundó junto con Norman Aguilar, la empresa Grupo GAM Consultores, S.C. que presta hasta el día de hoy servicios de consultoría y soporte metodológico en el sector rural.

La red de valor romero (*Rosmarinus officinalis*) del oriente del Estado de México

José Alfredo Olvera Martínez¹, Dr. Jorge Aguilar Ávila²

RESUMEN

En esta investigación se analiza la integración y articulación de los actores de la red de romero en el oriente del Estado de México y la situación productiva-económica del cultivo, con el objetivo de diseñar estrategias de intervención para el desarrollo de proveedores con el fin de aprovechar los nichos de mercado en el sector agroindustrial. Se aplicaron encuestas a productores de San Esteban Cuecuecatitla, Tepetlixpa, y entrevistas semiestructuradas a actores relacionados con la actividad. Los resultados indican que la red es de reciente integración al mercado nacional, por lo que, empieza a desarrollarse, su tamaño es relativamente pequeño (26 nodos), hay poca diversidad de actores con roles diferentes. Asimismo, se ubicó un bajo nivel de adopción de innovaciones en el proceso de producción; una limitada organización para producir, comprar y vender; y la dependencia de un solo comprador -Deshidratadores del Sur S.A. de C.V.- a través de un acopiador local, limitando la capacidad de negociar el precio con la empresa tractora. Por lo que se plantea la integración de la empresa RED "BioTrechem", que de manera conjunta con los productores implementaran la estrategia de intervención para el desarrollo de proveedores. La estrategia de intervención para mejorar la competitividad del binomio Agricultura - Industria (A-I) en la red de valor consiste en: i) organizar a los productores promoviendo la adopción de innovaciones de acuerdo al perfil de cada uno (asistencia técnica y productores difusores), bajo la premisa de acciones colectivas; ii) el consenso de comercialización; iii) esquemas de financiamiento y otorgación de crédito para insumos, material vegetativo y fertilizantes; y iv) definir los criterios de calidad que requiera la industria con base en Codex o Norma Oficial Mexicana.

¹ Tesista

² Director

Palabras clave: desarrollo de proveedores, innovaciones, estrategia, acción colectiva, nichos de mercado.

The rosemary value network (*Rosmarinus officinalis*) of the east side of the State of Mexico

José Alfredo Olvera Martínez³, Dr. Jorge Aguilar Ávila⁴

ABSTRACT

In this research, the integration and articulation of the actors in the rosemary network at the east side of the State of Mexico, and the productive-economic situation of the crop were analysed with the aim of designing intervention strategies for the suppliers' development, in order to take advantage of the market niches in the agro-industrial sector. Surveys were conducted to producers at San Esteban Cuecuecatitla, Tepetlixpa; and semi-structured interviews were made to actors related to such activity. The findings show that the network had recently integrated to the national market. So, it was starting to develop, it was relatively small (26 nodes), and there was little diversity of actors with different roles. At the same time, it was detected a low innovation adoption level in the production process; a limited organization to produce, to buy, and to sell; and the dependency of a single purchaser/buyer -Deshidratadores del Sur S.A. de C.V.- through a local collector, thus limiting the capacity to negotiate the price with the trailblazing company. Thus, it is proposed the integration of the NETWORK "BioTrechem" enterprise which, jointly with the producers, will implement the intervention strategy for the suppliers' development. The intervention strategy for the improvement of the competitiveness of the Agriculture-Industry binomial (A-I) within the value network consists of: i) organising the producers by promoting the adoption of innovations according to the profile each one has (technical support and diffusers producers), under the premise of collective actions; ii) the marketing

³ Tesista

⁴ Director

consensus; iii) financing schemes and credit for inputs, vegetative material and fertilizers; and iv) defining the quality criteria which the industry requires based on Codex or Mexican Official Norms.

Key words: supplier's development, innovations, strategy, collective action, market niches.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	4
1.1.1 Problema de investigación.....	5
1.1.2 Preguntas de investigación.....	6
1.2 Objetivos.....	6
1.2.1 Objetivo general.....	6
1.2.2 Objetivo específico.....	6
1.2.3 Estructura de la tesis	7
II. Marco conceptual.....	7
2.1 Análisis de eslabonamiento productivo	7
2.1.1 La red de valor	8
2.1.2 La cadena de valor	9
2.1.3 Desarrollo de proveedores.....	11
2.2 Redes de innovación	12
2.2.1 Innovación.....	13
2.2.2 Índice de adopción de innovaciones.....	14
2.2.3 Tasa de adopción de innovaciones	15
2.3 Estrategia de intervención	16
2.3.1 Diagnóstico	17
2.3.2 Árbol de problemas.....	18
2.3.3 Árbol de objetivos	19

2.3.4	Diseño de la estrategia	20
2.3.5	Matriz ERIC.....	20
2.4	Contexto global de la agroindustria	23
III.	Metodología	32
3.1	Objeto de estudio	32
3.2	Delimitación espacial y temporal	32
3.3	Fuentes de información	33
3.4	Método de análisis.....	34
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
4.1	La red de valor romero	37
4.1.1	Flujos comerciales	38
4.1.2	Empresa RED	39
4.1.3	Clientes	41
4.1.4	Complementadores.....	42
4.1.5	Competidores.....	42
4.1.6	Proveedores.....	43
4.2	Proveeduría de la red de valor romero	44
4.2.1	Análisis de Involucrados	45
4.2.2	Perfil de los productores	47
4.2.3	Dinámica de la actividad	49
4.2.4	Dinámica de Innovación.....	53
4.2.5	Red de Innovación	58
4.3	Análisis de la problemática	65

4.3.1	Árbol de problemas	66
4.3.2	Árbol de Objetivos.....	77
4.3.3	Análisis de alternativas	80
4.4	Estrategia de intervención	82
4.4.1	Descripción de la estrategia de intervención	82
4.4.2	Objetivos de la estrategia de intervención	82
4.4.3	Matriz de indicadores y resultados de la estrategia.....	83
V.	CONCLUSIONES.....	87
VI.	LITERATURA CITADA.....	89
VII.	APENDICES.....	98

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. <i>Principales países importadores y exportadores 2017 (Fracción 121190)</i>	26
Cuadro 2. <i>Producción de romero de manera convencional en México 2003-2017</i>	28
Cuadro 3. <i>Producción de romero orgánico en Baja California Sur. Ciclo otoño-invierno con sistema de riego. 2003-2017</i>	29
Cuadro 4. <i>Productos adquiridos por la Empresa RED: Deshidratados del Sur S.A. de C.V.</i>	41
Cuadro 5. <i>Análisis de Involucrados</i>	46
Cuadro 6. <i>Atributos de los integrantes de las UPF de romero en el oriente del Estado de México, 2018 (Promedio)</i>	48
Cuadro 7. <i>Costos de producción agregado: Romero</i>	51
Cuadro 8. <i>Comercialización de romero en el oriente del Estado de México</i>	53
Cuadro 9. <i>Atributos de actores con un InAI por arriba del promedio</i>	56
Cuadro 10. <i>Innovaciones adoptadas por los productores de romero</i>	58
Cuadro 11. <i>Catálogo de actores de la red de valor de romero del oriente del Estado de México</i>	59
Cuadro 12. <i>Atributos de actores con grados de entrada</i>	63
Cuadro 13. <i>Análisis de alternativas</i>	81
Cuadro 14. <i>Actividades de la MML – Red de Valor Romero</i>	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de la red de valor.	8
Figura 2. Tasa de adopción	16
Figura 3. Matriz ERIC (Eliminar - Reducir - Incrementar – Crear).....	21
Figura 4. Valor de las exportaciones e importaciones 2003-2017 (Fracción 121190).....	26
Figura 5. Producción y superficie de romero en México 2003-2017.	28
Figura 6. Producción y precio medio rural de romero en el Estado de México, ciclo primavera verano 2003-2017.	30
Figura 7. Producción de romero en el Estado de México, 2003-2017.....	31
Figura 8. Localización geográfica del municipio de Tepetlixpa.	32
Figura 9. La red de valor del romero del oriente del Estado de México, 2018. .	37
Figura 10. Análisis de flujos comerciales de la red de valor romero, 2018.	39
Figura 11. Género de los productores de romero, 2018.....	47
Figura 12. Participación de los integrantes de las UPF de romero en el oriente del Estado de México, 2018	48
Figura 13. Númeralia de romero en el oriente del Estado de México.....	49
Figura 14. Principal fuente de ingresos de los productores de romero, 2018. ..	50
Figura 15. Curva de producción de romero en el oriente del Estado de México.	51
Figura 16. Índice de adopción de innovaciones (InAI), por categoría.	55
Figura 17. Índice de adopción de innovaciones (InAI); romero	55
Figura 18 Tasa de adopción de innovaciones (TAI) de los productores de romero, 2018.	57
Figura 19. Análisis de redes de innovación y sus implicaciones en la red de valor romero del oriente del Estado de México	61

Figura 20. Red técnica de la red de valor romero; actores con grados de entrada	62
Figura 21. Actores clave de la red de valor romero del oriente del Estado de México.	64
Figura 22. Árbol de problemas	67
Figura 23. Árbol de objetivos	79
Figura 24. Análisis de alternativas	80
Figura 25. Matriz de Marco Lógico	85

I. INTRODUCCIÓN

El uso de las hierbas aromáticas y medicinales (HAM) como remedio para combatir todo tipo de enfermedades se remota a tiempos prehispánicos (Masarovičová y Král'ová, 2007). Las HAM entre otros productos fueron y siguen siendo los únicos medicamentos empleados por el hombre en los países occidentales. En los últimos años el interés por estos cultivos por parte de productores, recolectores, industrias, instituciones públicas y privadas, obedece a los atributos aromáticos y terapéuticos de las plantas, o como insumo natural para las industrias de la perfumería, farmacéutica y química según el destino final (Sangwan, Farooqi, Shabih, & Sangwan, 2001; Ocampo, 2002).

La actual coyuntura socioeconómica y el acelerado aumento demográfico, obliga a los países a buscar nuevas fuentes de materias primas, para cubrir la demanda de las industrias farmacéuticas, alimentaria y perfumera. Así, como a investigar nuevos principios activos, sabores y aromas en el reino vegetal, para la elaboración de nuevos fármacos y para atender la demanda creciente por productos naturales (Muñoz, 1996).

Las HAM constituyen un mercado cada vez más promisorio para los países iberoamericanos, por el uso terapéutico y en gran medida por la necesidad creciente de recuperar la cultura e identidad (Fretes, 2010). La demanda de estas plantas aumenta rápidamente en las formulaciones de higiene y cuidado de la salud (por ejemplo, aceite de tomillo, menta, albahaca, eucalipto, en pastas de dientes, enjuagues bucales), que incluyen medicamentos complementarios, por ejemplo, la romaterapia (Sangwan et al., 2001). Sin embargo, este mercado se caracteriza por la alta exigencia en calidad, materias limpias de contaminantes, incertidumbre en los precios, y la tendencia actual por adquirir productos orgánicos (Ocampo, 2002).

Los principales sectores que utilizan hierbas aromáticas y medicinales son: el medicinal y herbolario, en el que se encuentran las industrias de farmacia y fitoterapia que utilizan plantas secas o sus extractos para la fabricación de medicamentos (Juárez-Rosete et al., 2013). La aromaterapia, demanda aceites

esenciales de alta calidad; la herbolaria, para tratar padecimientos de diversa índole (Cases, 2007); y en el sector alimentario, como condimentos y conservadores debido a su actividad antioxidante (Yanishlieva-Maslarova & Heinonen, 2000).

Específicamente en México, la mayoría de las hierbas aromáticas y medicinales fueron introducidas por los españoles durante la conquista, aunque también existen plantas nativas; su uso es medicinal y culinario, en rituales y ofrendas (Fretes, 2010). La producción de hierbas aromáticas es en pequeña escala, en jardines, patios, traspacios, terrazas, huertos de traspatio, y en menor medida de manera intensiva y de uso comercial.

Las principales hierbas medicinales y especias cultivadas en México son: achiote, albahaca, anís, chía, comino, eneldo, eucalipto, hierbabuena, jamaica, jengibre, manzanilla, mejorana, menta, moringa, noni, orégano, pimienta, romero, salvia, stevia, té limón, tomillo (SIAP-SAGARPA, 2018). Estas plantas se comercializan como materia prima, de manera fresca o seca, o como aceite destilado dependiendo del estado de la agrotecnología disponible localmente, o de los usos finales específicos (Sangwan et al., 2001).

El romero (*Rosmarinus officinalis* L.) es un pequeño arbusto de hoja perenne, nativo del Sur de Europa, se cultiva en climas seco a moderadamente húmedo durante la mayor parte del año (Rao, Singh, Raghavan, & Abraham, 1998). Las hojas de romero tienen un olor agradable y un sabor ligeramente alcanforado, producen un aceite volátil que se usa en perfumería, medicina y saborizantes de carnes, salchichas, sopas, salsas y otros productos alimenticios (Prakash, 1990).

El romero es una de las especias más efectivas, ampliamente utilizada en el procesamiento de alimentos, no solo es valioso para agregar sabor a los alimentos, sino que su actividad antioxidante ayuda también a preservar los alimentos del deterioro oxidativo, aumentando su estantería (Biacs and Wissgott, 1997; Rao et al., 1998; Yanishlieva-Maslarova & Heinonen, 2000). Además, es una planta rica con principios activos y con acción sobre casi todos los órganos del cuerpo humano. Al tener un alto contenido en aceites esenciales, cuyos

ingredientes activos son flavonoides y ácidos fenólicos, genera acción tónica y estimulante sobre el sistema nervioso, circulatorio y corazón, es colerético, colagogo, antiespasmódico, diurético, emenagogo y antigodanotrópico (Musa & Chalchat, 2008).

Este cultivo se destaca dentro de las plantas aromáticas por tener una variedad de compuestos químicos que le dan un valor en el mercado mundial por sus propiedades. Puede ser comercializado en fresco y seco para uso culinario; como producto deshidratado-pulverizado y como aceite esencial. Este último tiene una alta demanda en la industria farmacéutica por sus propiedades analgésicas y antiinflamatorias (Cortes-Rojas & Pérez, 2014).

En los últimos años se han desarrollado una serie de investigaciones y aportaciones científicas que ofrece una amplia información de las aplicaciones del romero más allá de sus usos culinarios (Özcan, 1999; Álvarez-Herrera, Lusardo, & Chacón, 2007; Castaño, Ciro, Zapata, & Jiménez, 2010; Parejo et al., 2002; Velasco & Williams, 2011; Saber, Hawazen, Sakr, & Lamfon, 2012). Sin embargo, hasta el año 2001 no existían registros oficiales de la superficie dedicada a la producción de este cultivo en México. Barni, Fontanals, & Moreno (2009) en un estudio específico de la eficacia antibiótica de un extracto etanólico de romero, encontraron que este cultivo crecía y era utilizado como planta medicinal en los estados de Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sonora, Tlaxcala y Veracruz. Para el 2017, de acuerdo a estadísticas de SIAP-SAGARPA (2018) el 96% de la producción de romero se concentra en México y el 5% en Baja California Sur.

Considerando las propiedades químicas, sus efectos terapéuticos y aplicaciones medicinales e industriales, además de la demanda creciente por el cultivo de romero, resulta pertinente analizar la situación actual de la producción en México, con el fin de encontrar alternativas económicamente viables que generen ingresos y mejoren la calidad de vida de los productores y familiares dedicados a la actividad.

1.1 Planteamiento del problema

México tiene una gran tradición en el uso de hierbas aromáticas y medicinales para tratar diferentes tipos enfermedades. Algún uso de ellos es restringido por autoridades de salud, sin embargo, en regiones marginadas forman parte de la tradición y cultura popular. La comercialización de estas plantas por tradición funciona en mercados locales y en tiendas naturistas, cuyo origen por lo general proviene de la recolección silvestre, que no cuentan con programas de manejo y carecen de control por parte de las dependencias gubernamentales como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) (Juárez-Rosete et al., 2013).

Existen organizaciones como la Red Mexicana de Plantas Medicinales y Aromáticas (REDMEXPLAM), la cual fue fundada en 1999 para fomentar proyectos comunitarios a pequeña escala bajo el concepto de conservación ecológica, el manejo sustentable, la certificación botánica, el cultivo orgánico, el procesamiento, control de calidad, el comercio justo y la investigación científica de más de 250 especies. Sin embargo, su actividad se ha priorizado a ofertar cursos, diplomados, consultas, asesorías, por las cuales se debe pagar una cuota dejando de lado el objetivo principal por el que fue creada. Por lo tanto, esta organización está lejos de ser vista como apoyo a los productores de romero para mejorar su producción y calidad ofertada, lo cual dificulta el desarrollo y fortalecimiento de la actividad.

El estudio de las plantas medicinales de forma intensiva inició hace más de 30 años y las técnicas de producción se han ido desarrollando a partir del conocimiento empírico y tradicional. En este contexto, el apoyo profesional para la producción del cultivo de romero no cuenta con un sustento técnico-científico que permita aprovechar todo el potencial productivo. Las instituciones de investigación y desarrollo, como el INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias), no cuenta con programas o investigaciones

con relación al cultivo, habría que analizar qué instituciones educativas han desarrollado y dado seguimiento a investigaciones con relación al tema.

Aunado a ello, basándose en la superficie reportada por el SIAP-SAGARPA (2018), la superficie dedicada al cultivo (35 ha) y el rendimiento (8 t ha⁻¹) son bajos, lo cual limita el acceso al mercado y a la industria. Por lo que, el cultivo de romero se produce con bajos niveles de producción, cuya calidad es heterogénea y sin seguridad de abasto en calidad y volumen oportuno para la industria, lo que limita el aprovechamiento de la tendencia del mercado por el consumo de productos naturales.

Por lo anterior, es necesario analizar el cultivo de romero desde un enfoque integral “red de valor” que permita identificar las posibles alternativas para fortalecer la producción y comercialización de este producto.

1.1.1 Problema de investigación

La producción de hierbas aromáticas y medicinales es considerada como un cultivo alternativo de creciente mercado y alto valor agregado si cuenta con certificación de Buenas Prácticas Agrícolas u orgánicas (Juárez-Rosete et al., 2013). De estas, se destaca el romero como planta aromática por tener una variedad de compuestos químicos que le dan gran valor en el mercado mundial por sus propiedades. Puede ser comercializado en fresco, como producto deshidratado-pulverizado y como aceite vegetal, por lo que se considera de interés realizar un estudio del potencial productivo y comercial del romero en el Estado de México, ya que las condiciones geográficas y edafoclimáticas hacen de esta una región adecuada por el cultivo (SIAP-SAGARPA, 2018).

La ausencia de estudios locales sobre la caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales y específicamente del romero, constituye el principal escollo para la definición de estrategias sobre la producción, comercialización y valor agregado, así como aspectos económicos y organizativos.

Por lo tanto, en esta investigación se pretende responder la siguiente pregunta ¿Cómo diseñar una estrategia de intervención con enfoque de desarrollo de

proveedores e integración de la red de valor para los productores de romero del oriente del Estado de México?

1.1.2 Preguntas de investigación

¿Cómo se configura la red de valor de romero en el oriente del Estado de México?

¿Qué elementos debe considerarse para diseñar una estrategia de intervención a través de un esquema de desarrollo de proveedores de romero?

¿Cuáles son los recursos necesarios para implementar un esquema de desarrollo de proveedores y estrategia de intervención para articular a los actores de la red?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar y valorar una estrategia de intervención para la integración y articulación de los actores de la red de valor romero, a través de un programa de desarrollo de proveedores para incrementar la competitividad de los productores ante los requerimientos de la agroindustria y el aprovechamiento de los nichos de mercado.

1.2.2 Objetivo específico

- Mapear la red de valor de romero a través de la identificación y análisis de cada uno de los actores que intervienen, para precisar con base en ello su situación productiva – económico.
- Diseñar una estrategia de desarrollo de proveedores con base en mecanismos o incentivos de fidelización, que contribuya a impulsar la competitividad del cultivo del romero en la región.
- Proponer un esquema de desarrollo de proveedores mediante un análisis de factibilidad.

1.2.3 Estructura de la tesis

El presente trabajo de investigación está integrado por cinco capítulos. El capítulo uno corresponde a la parte introductoria, donde se plantea el problema que se abordará, las preguntas de investigación y los objetivos tanto general como específicos, así como la estructura que guarda el documento.

El segundo capítulo abarca el marco conceptual del trabajo, en el que se desarrolla la información teórica que se utiliza como base para el desarrollo de la investigación, la cual incluye: análisis de eslabonamiento productivo, la red de valor, estrategia de intervención y matriz ERIC.

En el tercer capítulo se desarrolla la metodología utilizada para lograr los resultados presentados. En el cuarto capítulo se analiza la red de valor del romero así como su problemática, este análisis permite presentar y describir la estrategia de intervención que se propone en el documento.

Finalmente, el quinto capítulo aborda las conclusiones y recomendaciones de la tesis, en donde se ratifica el logro de los objetivos general y específicos planteados al comienzo de este trabajo

II. Marco conceptual

2.1 Análisis de eslabonamiento productivo

El trama o eslabonamiento productivo se define como el conjunto de interrelaciones económicas que se generan en las diferentes ramas de la actividad productiva que intervienen en la economía, tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda, en el contexto de la investigación son eslabonamientos hacia adelante y hacia atrás respectivamente (Ramos & Solano, 2013).

Por el lado de la oferta, las características tecnológicas del proceso productivo y por el lado de la demanda el uso de insumos y factores productivos (Hirschman, 1961). Así, como de las interrelaciones derivadas tanto de las transacciones de

compra-venta como de los flujos de información, experiencia y conocimiento que circulan por los canales formales e informales constituidos.

A partir de la información recogida y del diagnóstico se puede identificar, por lo tanto, las oportunidades y recursos disponibles, haciendo una selección estratégica de objetivos y líneas de actuación según la importancia del eslabonamiento productivo, y de empleo de las actividades locales. Así como de la identificación precisa de las relaciones entre la economía local y el contexto externo, y del potencial local de los recursos identificando las posibles amenazas (Alburquerque, 2004).

2.1.1 La red de valor

La red de valor es una herramienta analítica que permite descifrar la capacidad de cooperación entre actores económicos y no económicos que la integran, y tiene como fin generar riqueza (Barrera, Baca del Moral, Santoyo, & Altamirano, 2013). Nalebuff & Brandenburger (2005) emplean la teoría de juegos para definir la red de valor, en la que analiza las relaciones de la empresa entre: clientes, proveedores, competidores e incorpora a la definición los conceptos de complementador y coopectencia (Figura 1).

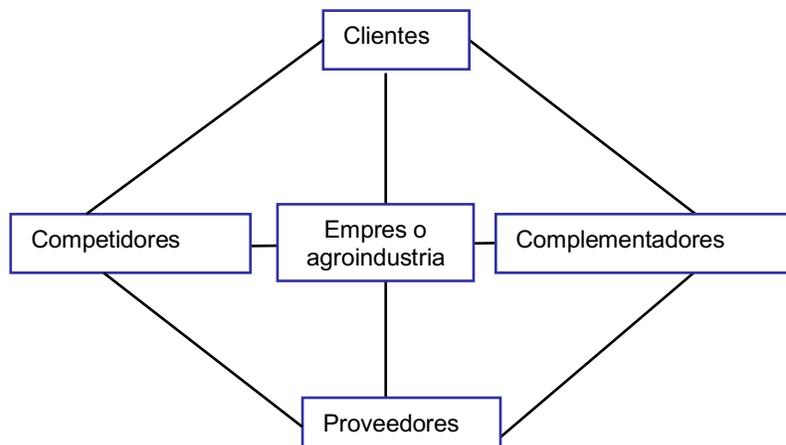


Figura 1. Diagrama de la red de valor.

Fuente: Nalebuff y Brandenburger (2005).

Por lo general, la red de valor se articula entorno de una empresa o agroindustria por lo tanto la competitividad está dada por: su conocimiento sobre el mercado y demanda específica del consumidor (Barrera et al., 2013). 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 proveedores de la empresa o agroindustria, recursos tales como materias primas y mano de obra pasan de los proveedores a la compañía, y los productos y servicios pasan de la compañía a los clientes. A lo largo del eje horizontal se encuentran los competidores y los complementadores de la compañía (Nalebuff & Brandenburger, 2005).

Con fines de toma de decisiones orientadas a impulsar la creación de empresas rurales competitivas en los territorios. La red de valor se define como 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 para su territorio (Muñoz & Santoyo, 2011).

2.1.2 La cadena de valor

La cadena de valor es un instrumento y modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial para generar valor al cliente final (Vergíu, 2013). Se refiere a la organización de la producción bajo una secuencia de actividades específicas de valor agregado, desde la concepción hasta el uso o consumo de una mercancía o servicio [Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2015]. Kaplinsky (2000) denomina cada fase productiva en la cadena de valor como “eslabón”, y la cantidad de eslabones dependerá del rubro o industria a la que pertenece la actividad económica.

Una cadena de valor se refiere a los vínculos comerciales y flujos de insumos, productos, información, recursos financieros, logística, comercialización y otros

servicios entre proveedores de insumos, procesadoras, exportadores minoristas y otros agentes económicos que participan en el suministro de productos y servicios a los consumidores finales (Peña, Nieto, & Díaz, 2008).

Aunque la cadena de valor en el sector agroalimentario, se refiere a las actividades verticales dentro de la cadena (generalmente de manera lineal), desde la producción, pasando por la etapa del procesamiento hasta la distribución mayorista y minorista, los eslabonamientos intercadena están conectado de diversas maneras (Iglesias, 2002; CEPAL, 2015).

Las cadenas de valor permiten a las empresas tomar decisiones en conjunto con otras empresas para reducir el riesgo e incrementar los beneficios; buscan consolidar el interés de los pequeños productores para conseguir economías de escala en la compra de insumos y venta de productos para estar en condiciones de negociar con los grandes comerciantes, proveedores, minoristas y agroprocesadores (Peña et al., 2008).

De acuerdo a Pérez & Oddone (2016) el diagnóstico de una cadena de valor comienza con: i) el mapeo e identificación de sus eslabones (se sugiere identificar el eslabón principal), a partir de la función que cada uno desempeña; ii) construcción de los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, dada la función que cumplen los diferentes eslabones, usualmente se toma en cuenta la provisión de insumos como primer eslabón, y al consumidor final como último; iii) se procede a identificar los actores que integran a los eslabones; iv) se definen las organizaciones públicas y privadas que regulan y apoyan el funcionamiento de los eslabones y la cadena en su conjunto, se trata de organizaciones que pueden tener un carácter técnico-normativo, financiero, de investigación, de educación, entre otros.

El análisis de contexto, del marco económico, de mercado, de gobernanza, de organizaciones de apoyo y del medio ambiente, provee elementos para determinar el funcionamiento y las características de la cadena, con énfasis en sus vínculos con el resto de la economía nacional y los mercados internacionales.

2.1.3 Desarrollo de proveedores

El proceso de globalización ha profundizado la desarticulación de la economía y la desintegración de los sistemas productivos locales. Por ello, constituye un desafío la integración de las pequeñas y medianas empresas en forma competitiva a cadenas productivas, y la inserción en los mercados. Una gran parte de las empresas mexicanas no tiene una política explícita en materia de desarrollo de proveedores, manteniendo con sus proveedores relaciones más bien de carácter coyuntural y variando sus fuentes de abastecimiento (PNUD, 2010).

Los esfuerzos en materia de competitividad y productividad, se concentran -por lo general- en el último eslabón de la cadena, cuando en realidad los avances en materia de gestión señalan que éstos deben trabajarse en el conjunto de la cadena productiva (PNUD, 2010). Por lo que, queda claro que para utilizar la agricultura como base del crecimiento económico en los países principalmente agrícolas, como el caso de México, se requiere una revolución de la productividad y competitividad de las pequeñas explotaciones agrícolas o empresas rurales. Los pequeños agricultores en México pueden ayudar a reducir la pobreza rural si se convierten en proveedores de los mercados modernos de alimentos, si se generan empleos en la agricultura y la agroindustria (Aguilar-Ávila, Santoyo-Cortés, Muñoz-Rodríguez, Aguilar-Gallegos, & Genaro-Martínez, 2015).

El objetivo del desarrollo de proveedores es promover la articulación de la economía mexicana bajo un enfoque de fortalecimiento de cadena, favoreciendo su competitividad, así como la de cada una de las empresas participantes (PNUD, 2010). El desarrollo de proveedores es una forma eficaz para enfrentar las problemáticas y aprovechar las oportunidades, ayuda a las empresas agroindustriales a posicionarse con ventaja en los mercados, el lograr el abastecimiento en volumen y calidad confiable de sus materias primas y, simultáneamente, a que los productores incrementen sus producción y valor de la misma (Aguilar-Ávila et al., 2015).

2.2 Redes de innovación

Los sistemas de producción agrícola en los países en desarrollo, se tornan cada vez más complejos en la medida que se incrementa las interacciones de los que participan en el proceso de producción, intercambio, comercialización y consumo de un producto o insumo (Díaz, 2013). En este sentido, se desataca la influencia ejercida por tres tipos de condicionantes en los procesos de desarrollo agrícola: la innovación, la creación de redes y el aprovechamiento racional de los recursos existentes (Caravaca, González, & Silva, 2005).

“Una red de innovación se puede definir como la organización en red para hacer frente a un proceso de innovación sistémico, con énfasis en las relaciones cooperativas como un mecanismo clave para la configuración del proceso de innovación” (Díaz, 2013). El enfoque de red de innovación reconoce de manera explícita que la innovación, producción y comercialización de un producto no pueden ser llevadas a cabo por una única empresa, sino sólo en colaboración con otros agentes y como resultado de la interacción de los mismos (Muñoz & Santoyo, 2010).

El análisis de redes de innovación permite planificar la interacción de personas, empresas e instituciones ubicadas en un territorio para promover su desarrollo individual y colectivo. Las redes tienen varias dimensiones: 1) pueden ser vistas desde una perspectiva económica de optimización de recursos, al permitir focalizar actores con los cuales se obtiene la máxima cobertura por unidad invertida; 2) pueden identificar los puentes a desarrollar para favorecer los flujos de información y conocimiento; 3) desde el punto de vista social, pueden emplearse tanto para el fomento de estructuras de empoderamiento como para identificar elementos que llevan a la desintegración social; y 4) desde una óptica institucional, las redes evidencian duplicidades y complementariedades potenciales para el desarrollo de sus acciones hacia una población determinada (Rendón & Aguilar, 2013).

2.2.1 Innovación

En países en desarrollo la agricultura sigue siendo un elemento central de la economía, y la innovación es la clave para el crecimiento agrícola y la disminución de la pobreza (Bezemer & Headey, 2008). La capacidad de innovación de un país, una región o una empresa en particular está estrechamente relacionada con su habilidad para gestionar el conocimiento; capacidad que a su vez está vinculada directamente con las competencias para actuar en red con otros países, regiones, empresas, proveedoras, consultores, centros de enseñanza e investigación (Muñoz-Rodríguez, Rendón-Mendel, Aguilar-Ávila, García-Muñoz, & Altamirano-Cárdenas, 2004).

Al término de innovación se le dan múltiples definiciones que van desde la simple noción de inventar, alterar un estado de cosas o introducir novedades. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en el Manual Oslo [(Organisation for Economic Co-operation and Development), 2005], define a la innovación como la introducción de un nuevo producto, bien o servicio, de un proceso o método organizativo en la parte interna de la empresa. Las definiciones más recientes resaltan la importancia de considerar el beneficio social de la aplicación de nuevos conocimientos, con base en ello, se concibe a la innovación como “todo cambio basado en conocimiento que genera riqueza” (Muñoz., Aguilar., Medel., & Altamirano, 2007). Existen diferentes clasificaciones de las innovaciones según el tipo de conocimiento en el que se sustentan: tecnológicas, organizativas y comerciales (Cotec, 2006).

Las innovaciones tecnológicas se basan en la utilización de nuevo conocimiento tecnológico o de nuevas tecnologías, nuevos usos o combinaciones de conocimientos o tecnologías ya existentes. Estas innovaciones se materializan en productos o servicios tecnológicamente nuevos o mejorados que tienen éxito en el mercado, y se concretizan en procesos tecnológicamente novedosos que han sido incorporados a la producción o al suministro de forma eficiente.

Las innovaciones organizativas se basan en conocimiento gerencial, consisten en la implementación de un nuevo método de organización de las prácticas del

negocio de la empresa, de reparto de responsabilidades o de conducción de las relaciones externas con proveedores o clientes.

Las innovaciones comerciales, consisten en la implementación de un nuevo método de comercialización que conlleve a cambios significativos en la apariencia del producto o servicio, en sus canales de venta, en su promoción o en el método de asignación de precios.

La innovación se manifiesta siempre en una mejora en los resultados de la empresa, bien por el aumento de los beneficios debido a un incremento del ingreso por las ventas de nuevos productos o servicios, o a una reducción de costos por nuevos procesos productivos, organizativos o comerciales. Por lo que, la innovación también puede clasificarse según el grado de novedad: en radicales, que suponen la implementación de algo totalmente nuevo; e innovaciones incrementales, que implementen mejoras significativas en algo ya existe (Cotec, 2006).

2.2.2 Índice de adopción de innovaciones

Es una medida que cuantifica el número de innovaciones que adopta determinado productor teniendo en cuenta un número total de las mismas y se calcula aplicando la siguiente expresión:

$$InAI_i = \frac{\sum_{j=1}^n IAIC_k}{k}$$

Donde:

$InAI_i$ = Índice de adopción de innovaciones del i-ésimo productor

$IAIC_k$ = Índice de adopción del i-ésimo productor en la k-ésima categoría

k = Número total de categorías.

El índice de adopción de innovaciones por categoría (IAIC), cuantifica las innovaciones que realiza un productor en cada categoría de innovaciones, y se determina de la siguiente manera:

$$IAIC_{ik} = \frac{\sum_{j=1}^n Innov_{jk}}{n}$$

Donde:

$IAIC_{ik}$ = Índice de adopción de innovaciones del i-ésimo productor en la k-ésima categoría

$Innov_{jk}$ = Presencia de la j-ésima innovación en la k-ésima categoría

n = número total de innovaciones en la k-ésima categoría.

2.2.3 Tasa de adopción de innovaciones

Es la velocidad relativa a la que una innovación es adoptada por el productor, midiéndose como el número de individuos que acepta una nueva idea en un periodo de tiempo específico (E. M. Rogers., 1995). Es un indicador numérico de la pendiente de la curva de adopción de una innovación. Los atributos percibidos de una innovación es una explicación de la tasa de adopción (Figura 2).

Normalmente, al graficar el número de individuos en forma acumulativa *versus* el tiempo, se obtiene una curva sigmoídea (forma de S) conocida como curva de adopción. Siendo la tasa de adopción la pendiente de dicha curva y un índice de lo empinado de éstas (E. Rogers, 1981).

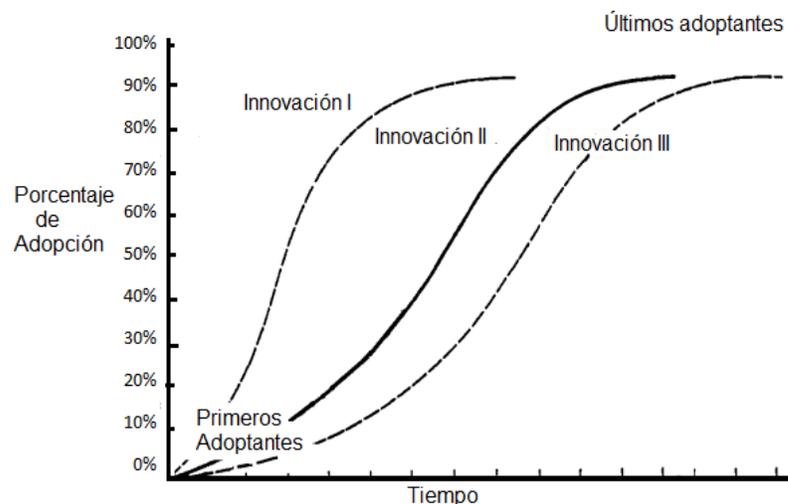


Figura 2. Tasa de adopción

Fuente: Rogers, 1995.

La forma sigmoídea de la curva, es producto del comportamiento de los adoptantes y del flujo de información entre ellos. Por lo general, la mayoría de las innovaciones posee este tipo de curvas, pero la inclinación varía de innovación a innovación. Algunas innovaciones se difunden relativamente rápido, presentando una curva escarpada, mientras que otras innovaciones poseen una baja tasa de adopción (Rogers., 1995).

2.3 Estrategia de intervención

El término estrategia es utilizado por diferentes disciplinas y ciencias para explicar los fenómenos que ocurren al interior de ellas (Rivera & Malaver, 2011), ha tenido muchos usos y aplicaciones diversas, desde el campo militar, el político administrativo, económico, religioso, cultural y social. La palabra estrategia ha sido utilizada libremente en muchos contextos principales para etiquetar a los altos directivos como estrategias e incluso si no son los elaboradores de las mismas (Contreras-Sierra, 2013).

La estrategia consiste en crear un calce entre las actividades de una empresa. El éxito de una estrategia depende de realizar bien muchas cosas –no sólo unas pocas- e integrarlas entre sí, si no existe un calce entre las actividades, no hay una estrategia distintiva ni mucha sustentabilidad (Porter, 1997). La estrategia como campo de estudio de acuerdo a Schendel, & Teece (1994) se ha encargado de dar respuesta a cuatro preguntas que se hace la academia de la administración: 1) ¿Cómo funcionan las organizaciones? 2) ¿Por qué las organizaciones son diferentes? 3) ¿Qué limita el campo de acción de una organización? 4) ¿Qué determina el éxito o el fracaso a nivel nacional e internacional?

Una vez que la evaluación se ha completado, la organización debe definir a que problema va a dirigir su intervención; cuando se ha definido el problema principal, la organización y los actores comienzan a desarrollar estrategias de intervención.

Las estrategias de intervención deben ser seleccionadas sobre la base de las características de la región y los participantes destinatarios; la capacidad de la institución y/o organización para llevar a cabo la estrategia y la experiencia de los actores que trabajan en el entorno.

Las estrategias de intervención deben incluir un programa de monitoreo y evaluación constante, que permitan a la organización ver si las actividades implementadas están dando el resultado esperado.

2.3.1 Diagnóstico

El diagnóstico es el resultado de una investigación, o como una explicación de una situación particular, o como una descripción de un proceso, o juicio interpretativo, o bien sólo un listado de problemas con un orden de prioridades; así entonces (Arteaga & González, 2001). El diagnóstico implica en sí mismo una comparación entre una situación presente, conocida mediante la investigación y otra situación ya definida o conocida previamente que sirve de referencia.

El propósito fundamental del diagnóstico es la posibilidad de obtener conocimiento certero para lograr acciones que conduzcan al cambio en función de las necesidades e intereses de los actores sociales. El diagnóstico requiere de la realización de investigaciones empíricas, sustentadas en un sistema teórico-metodológico que permita analizar los hechos sociales. Para formular un diagnóstico se requiere: precisión y oportunidad. Precisión, incluir información de aspectos necesarios y suficientes para la comprensión del problema en estudio. Oportunidad, el diagnóstico debe darse en el momento en que el problema requiera atención y no pierda actualidad dicha información (Arteaga & González, 2001).

De acuerdo a De la Lastra (1993) los pasos metodológicos del diagnóstico son: i) análisis de problemas, dificultades en el ámbito del proyecto; 2) análisis de grupos e instituciones relevantes por su involucramiento en el proyecto, sus intereses, potencialidades y debilidades; 3) análisis de objetivos, de las soluciones deseables y realistas de los problemas detectados; y 4) definición de alternativas.

2.3.2 Árbol de problemas

De acuerdo con Aldunate & Córdoba (2011), la identificación de la situación problema es un proceso de análisis que implica la habilidad para considerar la situación desde distintos puntos de vista, que den una perspectiva equilibrada del conjunto de factores que están presentes y que han impedido que ella se resuelva. Ha sido de común ocurrencia, especialmente en los problemas recurrentes, que la falta de solución a ellos ha estado vinculada a un insuficiente diagnóstico, que ha resultado en una identificación insuficiente o errónea de los factores causales.

El análisis de problemas, es la descripción de la realidad desde un punto de vista negativo que permita detectar áreas problemáticas, buscar causas y posibles áreas de intervención. El análisis se realiza en un esquema con forma de árbol: un tronco, raíces y una copa (Arteaga & González, 2001). El análisis de problemas contempla: 1) identificar el problema principal, 2) examinar los efectos que provocan el problema, 3) identificar las causas del problema, 4) establecer la situación deseada (objetivo), y 5) definir acciones (Rendón-Medel, Muñoz-Rodríguez, Agilar-Ávila, & Altamirano-Cárdenas, 2007). Los primeros tres puntos se incluyen en la construcción del árbol de problemas, el resto son acciones posteriores a realizar.

Un diagrama de árbol de problemas es una forma de visualizar las relaciones de causa y efecto de una situación problemática en particular. En este diagrama las causas se presentan en los niveles inferiores y los efectos en los niveles superiores. El problema central conecta los dos niveles. De ahí la analogía con un árbol; el tronco representa el problema central, las raíces son la causa y las ramas representan los efectos. En la parte de los efectos es posible detectar el fin del proyecto. El problema central o tronco de árbol, corresponde al propósito. Las causas, correspondería a los productos y resultados que se comprometerán en el proyecto (Rendón-Medel et al., 2007). Esta técnica se denomina “árbol de problemas”, cada problema es efecto de los problemas que están por debajo de

él: permite visualizar la realidad, las dificultades, acordar sobre sus efectos, causas y posibles acciones.

En el análisis es necesario cuidar que éste no sea demasiado general y que no permite aterrizar en soluciones posibles y realistas, como tampoco conviene que sea muy concreto impidiendo ver aspectos generales que influyen en el objeto de estudio. El planteamiento del problema, se debe escribir con claridad, en situación negativa, identificar los problemas existentes y evitar implicar la solución. Revisar que el análisis tenga lógica y completud (Arteaga & González, 2001).

2.3.3 Árbol de objetivos

Con base en el análisis del árbol de problemas, cada problema se deberá traducir en objetivo realista y deseable, es la definición de alternativas de intervención en el proyecto visualizada en el árbol de problemas: los problemas en objetivos y las causas en los medios para lograrlos (Arteaga & González, 2001). El análisis de objetivos emplea el árbol de objetivos, para llevar a cabo el análisis se siguen los siguientes pasos:

1. Todas las afirmaciones negativas mostradas en el árbol de problemas se tratan como afirmaciones positivas en el árbol de objetivos.
2. Todos los objetivos son revisados para asegurarse que éstos son deseables y alcanzables dentro de un tiempo aceptable.
3. Los objetivos que sean indeseables o no se puedan alcanzar son eliminados.
4. Cualquier nuevo objetivo que sea deseable o necesario para complementar algunos ya existentes, puede ser añadido al diagrama.

Es necesario revisar las relaciones causa-efecto en el árbol de objetivos, en cuanto a su lógica y completud, si es necesario cambiar las formulaciones o eliminar objetivos innecesarios (Arteaga & González, 2001). En la parte inferior del árbol de objetivos se han presentado las causas en forma positiva. De ésta se derivan las acciones posibles a realizar. Estas acciones y esta sección del árbol se le llaman medios para alcanzar los fines (Rendón-Medel et al., 2007).

2.3.4 Diseño de la estrategia

Es la elaboración de estrategias a implementar, en el análisis de objetivos se contienen diversas alternativas de intervención, éstas se constituyen y se numeran, describiéndose brevemente para poder diferenciarlas entre sí (Arteaga & González, 2001). Una estrategia es el proceso de construcción de alternativas con base a las acciones (medios) del árbol de objetivos (Rendón-Medel et al., 2007).

2.3.5 Matriz ERIC

La matriz ERIC (eliminar-reducir-incrementar-crear), es una herramienta fundamental para crear océanos azules. Los océanos azules se definen como espacios de mercado no aprovechados por la creación de demanda y oportunidades para un crecimiento altamente rentable (Chan & Mauborgne, 2005).

La estrategia del océano azul consiste en:

- Crear un espacio sin competencia en el mercado
- Hacer que la competencia pierda toda importancia
- Crear y capturar nueva demanda
- Romper la disyuntiva de valor o costo
- Alinear todo el sistema de actividades de una empresa con el propósito de lograr diferenciación y bajo costo.

Los seis principios básicos de la estrategia del océano azul

Principios de la formulación	Factores de riesgo atenuados por cada principio
Reconstruir las fronteras del mercado	↓Riesgo de la búsqueda
Enfocarse en la perspectiva global, no en las cifras	↓Riesgo de la planeación
Ir más allá de la demanda existente	↓Riesgo de la escala
Desarrollar la secuencia estratégica correcta	↓Riesgo del modelo de negocios

Principios de la ejecución	Factores de riesgos atenuados por cada principio
Superar los obstáculos clave de la organización	↓Riesgo de la planeación ↓Riesgo organizacional
Incorporar la ejecución dentro de la estrategia	↓Riesgo de la gestión

Fuente: Chan & Mauborgne (2005).

La estrategia del océano azul estimula a las compañías no sólo a hacer las cuatro preguntas del esquema de la Figura 3, sino también a *actuar* con respecto a esas preguntas a fin de crear una nueva curva de valor.

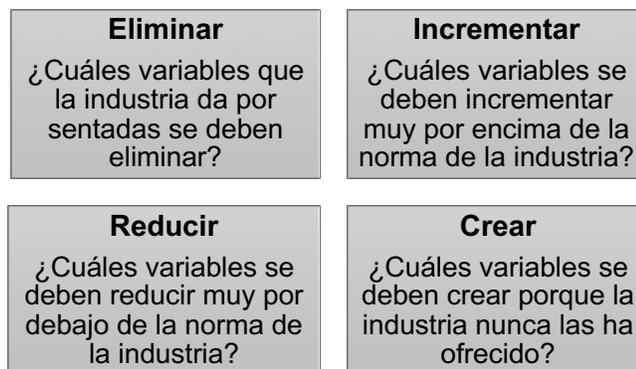


Figura 3. Matriz ERIC (Eliminar - Reducir - Incrementar – Crear)

Fuente: Chan & Mauborgne (2005).

La primera pregunta obliga a pensar en eliminar variables alrededor de las cuales ha girado desde tiempo atrás la competencia en una determinada industria. Esas variables, por lo general se dan por sentadas, aunque hayan perdido su valor o puedan, en efecto, reducir el valor.

La segunda pregunta obliga a determinar si se ha exagerado en la dimensión de los productos o servicios como consecuencia de la carrera por alcanzar y sobrepasar a la competencia. Es el caso en el cual las compañías exageran en su servicio a los clientes, y aumentan consecuentemente la estructura de costos sin recibir nada a cambio.

La tercera pregunta induce a describir y eliminar los sacrificios que la industria impone a los clientes. La cuarta pregunta ayuda a descubrir una fuente

completamente nueva de valor para los compradores, a crear una demanda que antes no existía y a modificar la estrategia de precios de la industria.

En la búsqueda de respuesta para las dos primeras preguntas (eliminar o reducir) es donde se desarrollan ideas para reducir la estructura de costos en comparación con los competidores. El resultado es un incremento en la estructura de costos y una mayor complejidad de los modelos de negocios. Por otra parte, el segundo par de variables ayuda a reconocer la manera de incrementar el valor para los compradores y generar una demanda nueva. En conjunto, estas variables permiten hacer un análisis sistémico de cómo reconstruir elementos de valor para los compradores tomados de diversas industrias a fin de ofrecer una experiencia completamente nueva, manteniendo al mismo tiempo una estructura reducida de costos.

Las medidas consistentes en eliminar y crear, inducen a las compañías a ir más allá de los ejercicios de maximizar el valor por medio de las variables existente de la competencia. Al eliminar y crear, las compañías modifican por sí mismas las variables, haciendo que las reglas existentes de la competencia pierdan importancia.

Al llenar la matriz con las acciones de eliminar, reducir, incrementar y crear, y responder las preguntas; las compañías obtienen los siguientes cuatro beneficios:

- Se obligan a buscar simultáneamente la diferenciación y el bajo costo para poner fin a la disyuntiva entre el valor y el costo.
- Pueden identificar inmediatamente si están orientadas sólo a incrementar y crear, elevando su estructura de costos y exagerando en la ingeniería de sus productos y servicios, problema que suele afligir a muchas.
- Sus gerentes de cualquier nivel pueden comprender fácilmente, lo cual facilita su compromiso a la hora de aplicarla.
- Como la tarea de llenar la matriz es exigente, las obliga a examinar a fondo cada uno de las variables alrededor de las cuales compite la industria y

así descubrir la gama de suposiciones implícitas que se hacen a la hora de competir.

2.4 Contexto global de la agroindustria

El consumo de plantas aromáticas y medicinales está asociado con hábitos de vida más saludables al ser reconocidas por sus aportes de nutrientes y por las propiedades sobre el tratamiento de enfermedades y dolencias, en la prevención de enfermedades crónicas y la dieta humana (Moreno et al., 2012). Lo cual ha generado que en los últimos años la demanda mundial por estos productos sea creciente (Cortés-Rojas, Cañón, Rodríguez, & Pérez, 2013). El interés de organismos nacionales e internacionales, está teniendo sus efectos positivos en relación con acciones para la domesticación y manejo de poblaciones naturales, con el fin de promover el comercio de plantas medicinales en el ámbito mundial (Ocampo, 2002).

En América Latina diversas normas se están implementando para regular el comercio y la industria de plantas medicinales. Específicamente en México se ha desarrollado una política farmacéutica nacional con miras de elevar los estándares mexicanos a estándares internacionales y buscando una homología plena con, por lo menos, las autoridades sanitarias del continente (Gómez-Castellanos, 2009). Dentro de la Ley General de Salud (LGS) y el Reglamento de Insumos para la Salud (RIS), se definen los Medicamentos Herbolarios (MH) y Remedios Herbolarios (RH).

En 1997 se reforma el artículo 224° de la LGS, que trata sobre la clasificación de medicamentos para incluir la definición de MH y el artículo 66° a 68° del RIS complementan la definición de medicamentos herbolarios como “los productos elaborados con material vegetal o algún derivado de éste, cuyo ingrediente principal es la parte aérea o subterránea de una planta o extractos y tinturas, así como jugos, resinas, aceite grasos y esenciales, presentados en forma farmacéutica, cuya eficacia terapéutica y seguridad ha sido confirmada científicamente en la literatura nacional o internacional” (DOF, 2016). La LGS sólo menciona los Remedios Herbolarios en el artículo 257°, 310° y artículo 414 Bis

pero no los define; en 1998 el RIS introdujo una definición adecuada de Remedios Herbolarios en el Título Tercero como “preparado de plantas medicinales, o sus artes, individuales o combinadas y sus derivados, presentado en forma farmacéutica, al cual se le atribuye por conocimiento popular o tradicional, el alivio para algunos síntomas participantes o aislados de una enfermedad (Secretaría de Salud y Asistencia, 1998). La principal diferencia de los MH y los RH es que, los primeros poseen evidencia científica de su utilidad para el alivio, curación, prevención o recuperación de padecimientos, mientras que los RH solamente se apoyan en el conocimiento popular o tradicional y se emplean como auxiliares sintomáticos. Los MH deben contar con la información que avale su efectividad y seguridad y los RH sólo deben indicar contra cuáles síntomas (Gómez-Castellanos, 2009).

Para regular los procesos involucrados en la fabricación de medicamentos (incluidos MH), existe las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que son definidas por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en el artículo 40° en especial a las fracciones I-III y V (Ley Federal Sobre Metrología y Normalización Capítulo Único, 2012). La Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos (FHEUM) en su 2da Edición⁵, es un documento expedido por la Secretaría de Salud que consigna los métodos generales de análisis y especificaciones técnicas que deberán cumplir las plantas y los derivados de ellas que utilicen en la producción de medicamentos y remedios herbolarios. A nivel internacional la COFEPRIS ha suscrito acuerdos de cooperación como la Red Panamericana para la Armonización de la Reglamentación Farmacéutica (Red PARF)⁶.

México cuenta con zonas con alto potencial para la producción de hierbas finas, su creciente demanda se ha convertido en un nicho de mercado rentable y en expansión, además presentan una alternativa económica a los cultivos tradicionales (Juárez-Rosete et al., 2013). La mayoría de las especies aromáticas

⁵ <https://www.farmacopea.org.mx/publicaciones.php?m=3&sb=5&f=0>

⁶ https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11818:acerca-de-la-red-parf&Itemid=41774&lang=es

y medicinales se producen para el mercado de exportación, los migrantes mexicanos y asiáticos son los principales consumidores en Estados Unidos de América y Canadá. En el ámbito nacional la comercialización de plantas medicinales y aromáticas endémicas por tradición funcionan en mercados locales, tales como: el mercado Sonora de la ciudad de México (Juárez-Rosete et al., 2013).

El procesamiento de las especies nativas la realizan principalmente empresarios mexicanos, los transnacionales procesan y comercializan preferentemente especies exóticas. El consumo de plantas medicinales en comunidades indígenas y personas socioeconómicos bajos se ha mantenido a pesar de prohibiciones y desinterés de los distintos niveles de gobierno. Los productos fitofarmacéuticos nacionales tiene restricciones para su comercialización fuera del país tanto por el proteccionismo local como por la limitada competitividad y apoyo de instituciones de gobiernos (Gutiérrez-Domínguez, M. A., Betancourt-Aguilar, 2008).

Los factores que determinan el incremento del consumo interno de plantas medicinales, aromáticas y sus derivados son: crisis socioeconómica, deterioro de la calidad de los servicios médicos, automedicación, incremento de los precios de medicamentos de patente. El 75% de las plantas medicinales que se comercializan en México proviene de comunidades indígenas y rurales de la región centro-sur. Las plantas medicinales que se cultivan son principalmente especies exóticas tales como la manzanilla, hierbabuena, té, limón, tomillo, albahaca, romero, entre otras (Gutiérrez-Domínguez, M. A., Betancourt-Aguilar, 2008).

De acuerdo con información del Sistema de Información Comercial Vía Internet de la Secretaría de Economía (SIAVI), en particular de la fracción 121190, correspondiente a plantas, partes de plantas, semillas y frutos de las especies utilizadas principalmente en perfumería, medicina o para usos insecticidas, parasiticidas o similares, frescos o secos, incluso cortados, quebrantados o pulverizados; fracción en la cual se encuentran inmersas la mayoría de las

hierbas aromáticas y medicinales, México presenta un superávit en la balanza comercial (Figura 4), tan sólo en el 2017, el valor de las exportaciones representaron casi diez veces a las importaciones (SIAVI - Secretaría de Economía, 2016).

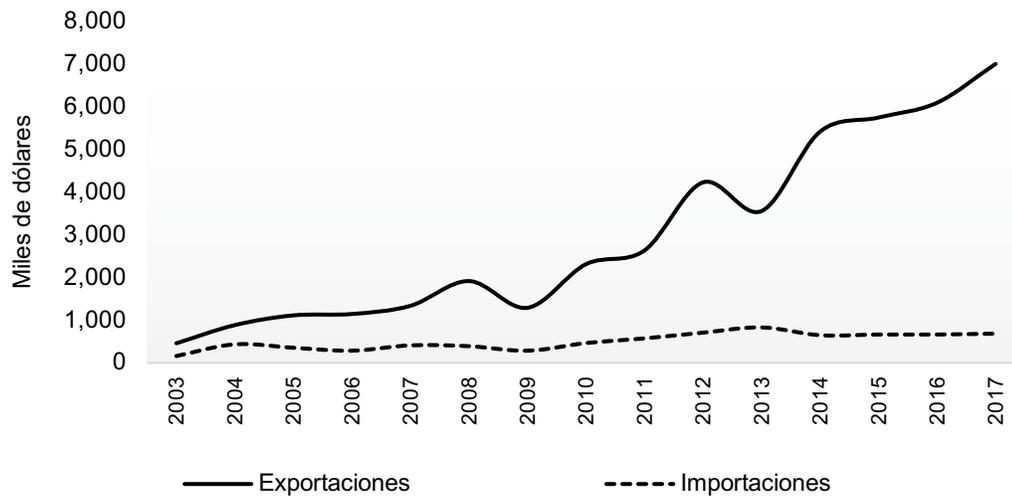


Figura 4. Valor de las exportaciones e importaciones 2003-2017 (Fracción 121190)

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI - Secretaría de Economía (2018).

En el 2017 el 98% las exportaciones de los productos de la Fracción 121190, se dirigieron a Estados Unidos de América, Alemania, España, Perú, Brasil, Chile y Canadá; y el 78% de las importaciones de Estados Unidos de América, Egipto y China (Cuadro 1).

Cuadro 1. Principales países importadores y exportadores 2017 (Fracción 121190).

País	Exportaciones (kg)	%	País	Importaciones (kg)	%
Estados Unidos de America	1,026,020	43.89	Estados Unidos de America	26,141	48.73
Alemania	857,346	36.68	Egipto	12,428	23.17
España	163,660	7.00	China	3,386	6.31
Perú	99,728	4.27	Canadá	2,929	5.46
Brasil	58,880	2.52	Alemania	2,858	5.33

Chile	54,744	2.34	Polonia	2,052	3.83
Canadá	32,093	1.37	España	1,170	2.18
Subtotal	2,292,471	98.07	Subtotal	50,964	95.01
Total	2,337,596	100.00	Total	53,643	100.00

Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI - Secretaria de Economía (2018).

En México las principales hierbas medicinales y especias cultivadas son: el achiote, albahaca, anís, chía, comino, eneldo, eucalipto, hierbabuena, jamaica, jengibre, manzanilla, mejorana, menta, moringa, noni, orégano, pimienta, romero, salvia, stevia, té limón, tomillo (SIAP-SAGARPA, 2018). Estas plantas se comercializan como materia prima, de manera fresca o seca, o como aceite destilado dependiendo del estado de la agrotecnología disponible localmente, o de los usos finales específicos (Sangwan et al., 2001).

Específicamente el romero es una especie aromática con una amplia variedad de usos: terapéuticos, aromáticos, gastronómicos y culinarios, ornamentales. Tiene actividad antioxidante, antiinflamatoria, tónica y estimulante del sistema nervioso, circulatorio y respiratorio (Peng, Yuan, Liu, & Ye, 2005; Ávila-Sosa et al., 2011). El aceite esencial está compuesto por flavonoides y ácidos fenólicos que le brindan propiedades antisépticas, cicatrizantes y estimulantes del cuero cabelludo y se emplea en la industria cosmética (Viuda-Martos, Ruiz-Navajas, Fernández-López, & Pérez-Álvarez, 2007; May, Suguino, Martins, Barata, & Pinheiro, 2010).

El romero es una especie con potencial de uso en la elaboración de bouquets por su valor ornamental y aceptación comercial (Gutiérrez, Guarín, & Ernesto, 2007). Es la única hierba disponible comercialmente utilizada como una alternativa natural a los antioxidantes sintéticos en Europa y los Estados Unidos (Bozin, Mimica-Dukic, Samojlik, & Jovin, 2007). Debido a su potente actividad antioxidante, los extractos de romero se agregaron comúnmente a los productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos para inhibir la oxidación de los lípidos y prevenir la formación de compuestos de sabor desagradable (Wellwood & Cole, 2004).

Existe una gran variabilidad en la composición química de los aceites esenciales obtenidos del romero. Dicha variabilidad depende de varios factores, incluidos el clima, la estación, la ubicación geográfica, la geología, parte de la planta y el método utilizado para obtener el aceite esencial (Viuda-Martos et al., 2007). Durante el periodo de 2003 a 2017, la superficie cosechada y la producción de romero han tenido un comportamiento similar (Figura 5).

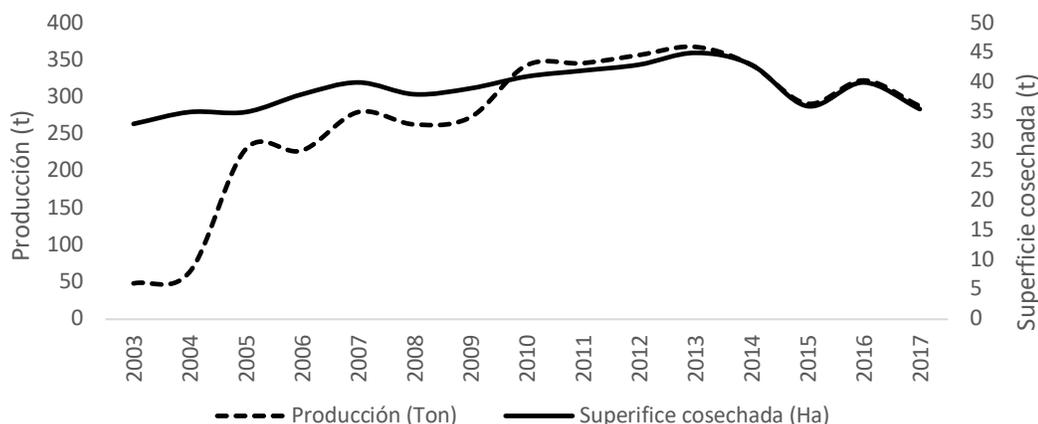


Figura 5. Producción y superficie de romero en México 2003-2017.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SAGARPA (2018).

La superficie sembrada y cosechada de romero en México se ha mantenido estable, de 2003 a 2017 registró una TCMA de 0.53%, no así la producción y el rendimiento que mostraron una TCMA de 13.56% y 12.97%, respectivamente.

Cuadro 2. Producción de romero de manera convencional en México 2003-2017.

Año	Superficie sembrada/cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Precio medio rural (\$ t ⁻¹)	Valor de la producción (\$1, 000)
2003	33	48.5	1.5	3,034	147.2
2004	35	64.0	1.8	3,352	214.5
2005	35	230.0	6.6	1,700	391.0
2006	38	228.0	6.0	3,868	882.0
2007	40	280.0	7.0	3,829	1,072.0
2008	38	263.3	6.9	3,844	1,011.9

Año	Superficie sembrada/ cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Precio medio rural (\$ t ⁻¹)	Valor de la producción (\$1, 000)
2009	39	273.0	7.0	3,800	1,037.4
2010	41	343.2	8.4	3,734	1,281.7
2011	42	346.0	8.2	3,680	1,273.4
2012	43	357.0	8.3	3,835	1,369.2
2013	45	368.1	8.2	4,094	1,507.1
2014	43	343.6	7.9	4,120	1,415.7
2015	36	291.2	8.1	4,065	1,183.9
2016	40	322.8	8.1	4,086	1,319.0
2017	35.5	287.9	8.1	4,087	1,176.9
TMCA	0.53	13.56	12.97	2.15	16.01

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SAGARPA (2018).

La producción de romero en México se produce bajo la modalidad de riego y temporal, en los ciclos primavera-verano, otoño-invierno, de manera orgánica y convencional.

La producción de romero en el ciclo otoño-invierno de manera convencional y bajo sistema de riego sólo se ha registrado en dos estados. En el 2013, Baja California reportó una superficie de 0.5 ha, con un rendimiento de 32 t ha⁻¹, el precio medio rural fue 30,000 \$ t⁻¹, y un valor de la producción de 480 mil pesos. Por su parte, en el 2017, Baja California Sur registró una producción de 1 ha, con un rendimiento de 7 t ha⁻¹, y un precio medio rural de 5,563 \$ t⁻¹ (SIAP-SAGARPA, 2018).

Con respecto a la producción de romero orgánico bajo sistema de riego en el ciclo de producción otoño invierno, Baja California Sur se ha mantenido como único productor en los últimos 15 años (Cuadro 3).

Cuadro 3. *Producción de romero orgánico en Baja California Sur. Ciclo otoño-invierno con sistema de riego. 2003-2017.*

Año	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Precio medio rural (\$)	Valor de la producción (Miles de pesos)
2003	9.0	8.0	57.4	7.2	13,002	746.1
2004	4.0	4.0	15.9	3.8	23,600	354.0
2005	7.8	7.8	24.8	3.9	33,717	836.2
2006	7.5	7.5	22.5	3.0	12,000	270.0
2007	10.5	10.5	34.5	3.3	14,348	495.0
2008	7.0	7.0	21.0	3.0	12,643	265.5
2009	10.8	10.8	33.1	3.1	14,144	468.6
2010	10.5	10.5	27.9	2.7	15,500	432.5
2011	9.3	9.3	25.5	2.8	15,038	383.8
2012	6.3	5.5	14.9	2.7	16,309	243.0
2013	5.5	5.5	16.4	2.9	15,839	258.0
2014	17.5	17.5	50.3	2.9	14,948	751.2
2015	8.3	8.3	27.3	3.3	18,397	502.3
2016	10.0	10.0	32.2	3.2	20,492	658.8
2017	15.3	15.3	47.4	3.1	26,521	1,255.8

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SAGARPA (2018).

En Guanajuato de 2014 a 2017 se intentó producir romero perenne, sin embargo, de acuerdo a datos de SIAP-SAGARPA (2018), no se reportó producción alguna.

De 2003 al 2017, el principal productor de romero en el ciclo primavera-verano de temporal ha sido el Estado de México. En el 2017 la superficie cosechada fue de 35.5 hectáreas con un rendimiento de 8 t ha⁻¹, precio medio rural de 4,080 pesos (Figura 6).

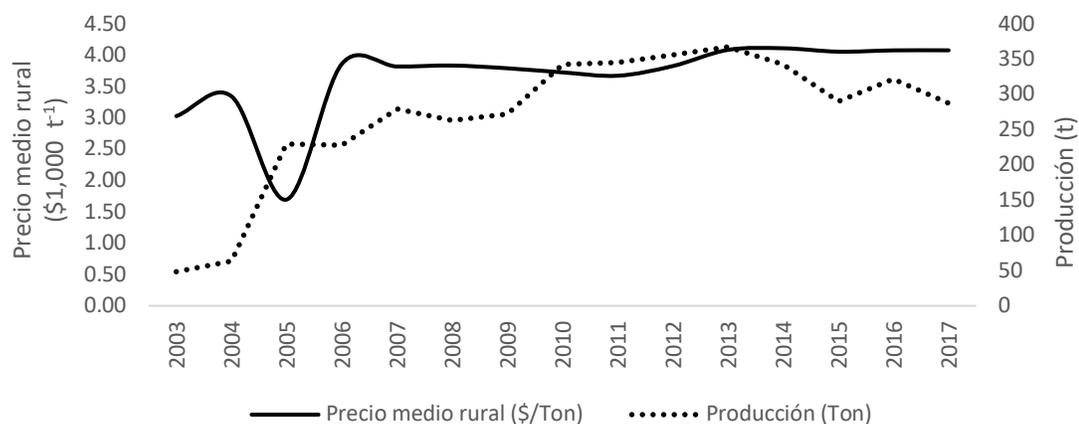


Figura 6. Producción y precio medio rural de romero en el Estado de México, ciclo primavera verano 2003-2017.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SAGARPA (2018).

En el Estado de México el romero se produce solamente en dos municipios: el 54.4% en Tepetlixpa y el 45.6% en Ecatzingo (Figura 7).

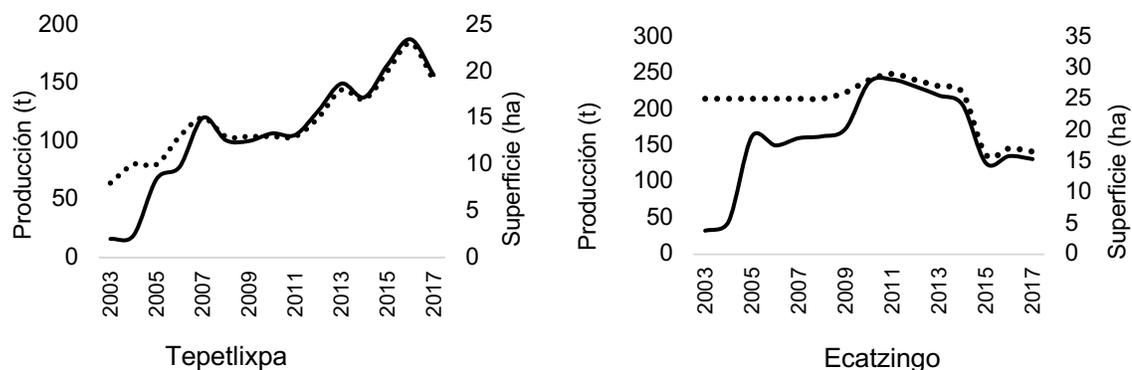


Figura 7. Producción de romero en el Estado de México, 2003-2017.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SAGARPA (2018).

En la localidad de San Esteban Cuecucuatitla o “El Pueblito”, como lo conocen en el municipio de Tepetlixpa; a partir del 2013 se han especializado en la producción de romero de manera intensiva.

La producción de romero se canaliza a la industria para extraer su esencia mediante destilación por arrastre de vapor. La esencia es utilizada como aromatizante tanto de bebidas alcohólicas, refrescantes, panificación, condimentos, repostería y encurtidos. Los principales constituyentes de la esencia de romero son: α pineno, cineol, limoneno, alcanfor, borneol, acetato de bornilo y ariofileno; siendo el principal constituyente el BORNEOL. Según el área geográfica donde crece y en la época en que se recolecta, la cantidad de esencia del romero varía, pero en general las hojas contienen una proporción de 1.2-2%.

Por lo que, la ausencia de estudios locales sobre la caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales y específicamente del romero, constituye el principal escollo para la definición de estrategias sobre la comercialización en el ámbito local y regional.

III. Metodología

3.1 Objeto de estudio

El objeto de estudio es la integración de la red de valor de romero en el oriente del Estado de México y el desarrollo de proveedores, partiendo del análisis de la problemática existente en la localidad de San Esteban Cuecucuatitla o “El Pueblito”, municipio de Tepetlixpa. El producto de esta investigación es la propuesta de estrategias de intervención para el desarrollo de proveedores que contribuya a desarrollar la red de valor que genera una derrama económica importante en la región.

3.2 Delimitación espacial y temporal

La investigación se llevó a cabo en la región oriente del Estado de México en la localidad de San Esteban Cuecucuatitla o “El Pueblito”, municipio de Tepetlixpa. En este municipio se produce el 54.4% de la producción de romero en el Estado de México. El Estado de México es el principal productor romero en temporal en México.



Figura 8. Localización geográfica del municipio de Tepetlixpa.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

3.3 Fuentes de información

En un primer momento se accedió a fuentes de información estadística del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SIAP-SAGARPA) para tener un panorama nacional de la producción de romero con relación a la superficie sembrada, cosechada, precio medio rural, volumen de la producción nacional, y del Sistema de Información Comercial Via Internet (SIAVI) - Secretaría de Economía.

Para tener información directa de los productores y actores involucrados se llevó a cabo entrevistas semiestructuradas a seis tipos de actores que integran la red de valor: productores de romero (21), acopiador local (1), proveedor de insumos (1), cliente (empresa red), acopiadores de la región (4 acopiadores en el tianguis de Ozumba), y a consumidores finales.

Para cumplir con el objetivo de precisar la situación productiva – económica del cultivo de romero, se diseñó y aplicó una encuesta de línea base a productores de la localidad de San Esteban Cuecucuatitla, municipio de Tepetlixpa, Estado de México.

Estructura de la Encuesta de Línea Base. La encuesta se dividió en cuatro apartados: I) Atributos del entrevistado; II) Dinámica de Innovaciones (un catálogo de 37 innovaciones dividido en ocho categorías); III) Redes (Social, Técnica y Comercial); y IV) Aspectos de interés de la cadena.

Para aplicar la encuesta de línea base se ubicó el padrón de productores de romero, el cual se integra por 21 productores, ante ello, se decidió entrevistar a toda la población, es decir, se realizó un censo, por lo que no se aplicó ninguna técnica de muestreo. Para recabar la información se contó con el apoyo del Sindico Municipal de Tepetlixpa quien convocó dos reuniones, y se visitó a los productores en sus viviendas y parcelas. La información se recabo durante el periodo del 20 de septiembre al 7 de octubre del 2017.

Para construir el árbol de problemas, el árbol de objetivos, el análisis de alternativas y definir la estrategia de intervención, se retomó la información proporcionada a través de las entrevistas semi-estructuradas y de la encuesta de línea base.

Otra fuente de datos fue a través de observaciones directas y participación informal en diversas reuniones, así como la revisión documental disponible (artículos, informes técnicos y diagnósticos).

3.4 Método de análisis

Red de valor

Una vez identificada la empresa RED tractora de romero fresco se realizó la configuración de la Red de Valor, empleando el enfoque de redes de valor (Muñoz & Santoyo, 2011). A partir de un análisis de actores relevantes, se identificaron los principales agentes necesarios para la articulación de la red de valor clasificados en: 1) Empresa red o actor tractor, 2) Proveedores, 3) Clientes, 4) Competidores y 5) Complementadores, y las interacciones entre sí.

Situación productiva – económica del cultivo de romero

Con la información obtenida a través de la encuesta de línea base se obtuvieron los siguientes indicadores:

- **Atributos de los productores.** Cadena productiva, edad, escolaridad, género, estructura de la unidad familiar, migración, experiencia previa, impacto económico, percepción de la actividad, perfil y dinámica de la unidad de producción, rendimientos, fluctuación de la producción anual, comercialización del producto, entre otros. La base de datos se analizó con el programa Microsoft office Excel.
- **Dinámica de innovación.** A partir de un catálogo de 37 innovaciones, consideradas como las más adecuadas para el sistema de producción de romero en el oriente del estado de México, y clasificadas en ocho categorías: a. Nutrición; b. Sanidad; c. Manejo de Recursos; d. Establecimiento; e. Administración; f. Organización; g. Cosecha; y h. Reproducción; se obtuvieron los siguientes indicadores a través del programa de Microsoft office Excel:
 - Índice de Adopción de Innovaciones (InAI): es un indicador que permite medir el grado de adopción que tiene un individuo, empresa, productor,

entre otro, de un catálogo o listado de innovaciones, generalmente dividido en categorías.

- Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI): Indicador que permite medir el porcentaje de individuos, empresas, productores, entre otros, de una población, que adopta determinada innovación.
- **Análisis de Redes de Innovación.** De la base de datos generada a partir de la encuesta de línea base, se analizó la información para crear las redes sociales, técnica y de proveedores. Los gráficos de redes se construyeron con el programa NetDraw. Para el cálculo de los indicadores de densidad e índice de centralización de las redes se empleó el programa UCINET 6 y para la selección de actores focalizados se utilizó el programa KeyPlayer 3D. Los principales indicadores obtenidos son:
 - Grado de Salida: Es la suma de relaciones que los actores dicen tener con el resto.
 - Grado de Entrada: Es la suma de las relaciones referidas hacia un actor por otros.
 - Centralidad: Es la diferencia entre el número de enlaces para cada nodo, dividido entre la cantidad máxima posible de diferencias.
 - Densidad: Este indicador está en función del número de vínculos que existan en la red; es decir, son los nodos que están vinculados a otros nodos de la red. Se expresa como la proporción de todas las relaciones posibles en una red.

Método de Marco Lógico

Para el análisis de la situación actual, así como para la propuesta de las estrategias se utilizaron las herramientas de diagnóstico de árbol de problemas y árbol de objetivos, con la finalidad de comprender el complejo causal, utilizando la metodología descrita por Aldunate & Córdoba (2011) y Rendón & Aguilar (2013).

El método de marco lógico es una herramienta que utilizan las instituciones para diseñar y planificar sus proyectos o programas. Consta de cinco rubros: i). Análisis

de involucrados; ii). Análisis de problemas; iii). Análisis de objetivos; iv). Análisis de alternativas; y v). Matriz de Marco Lógico.

Estrategia de intervención

Para elaborar la estrategia de intervención, se retomaron los resultados del análisis de redes de innovación (Muñoz & Santoyo, 2010), el árbol de objetivos (Arteaga & González, 2001) y la matriz ERIC (Chan & Mauborgne, 2005).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En éste capítulo, se identificaron los principales cambios y tendencias que ocurren en el entorno de la red de valor de romero del oriente del Estado de México y se describe la función y participación de los clientes, proveedores, complementadores y competidores que integran la red.

4.1 La red de valor romero

Con la finalidad entender mejor este concepto, en la Figura 9, se puede observar una adaptación del diamante de la red de valor propuesta por Nalebuff & Brandenburger (2005). En este sentido se aprecia una caracterización de cada uno de los componentes: 1. Empresas RED, 2. Clientes, 3. Proveedores, 4. Complementadores y 5. Competidores.

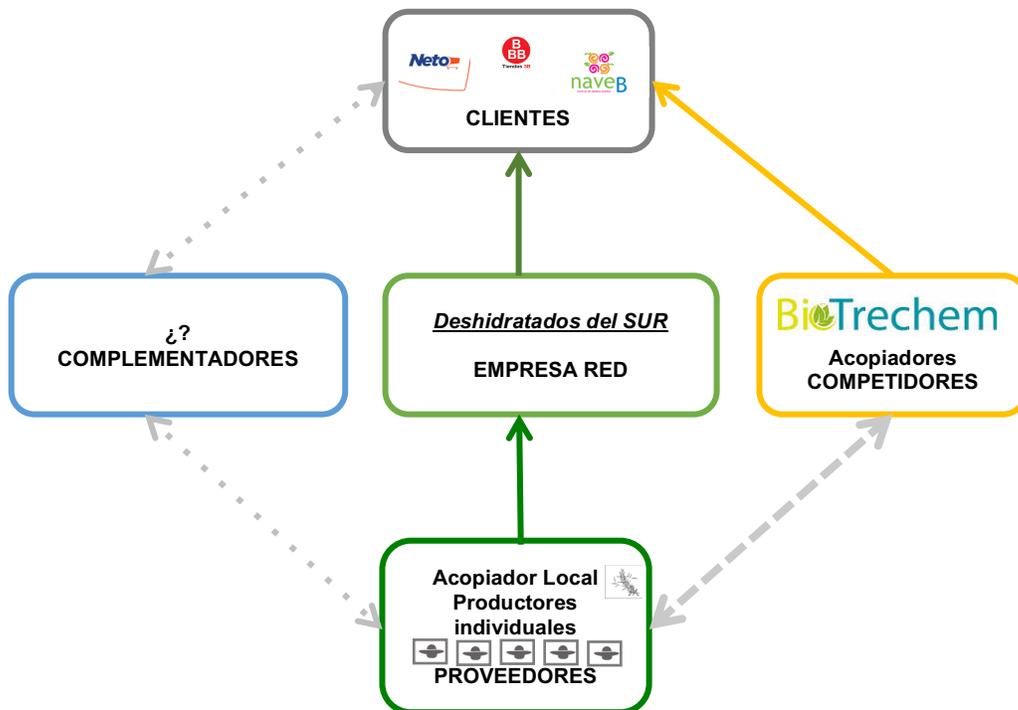


Figura 9. La red de valor del romero del oriente del Estado de México, 2018.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

1. Empresa RED. Es la empresa compradora de romero fresco, aquella que incursionó en la región para detonar la producción del cultivo de manera intensiva, también propició que los otros componentes se activaran a través de la proveeduría de materia prima, clientes, complementadores y competidores.

2. *Clientes*. Son los clientes de la empresa RED, sus necesidades de materia prima son: romero deshidratado empaquetado en presentaciones individuales, para usarse como condimento para la preparación de alimentos y platillos.

3. *Proveedores*. Está representado por los productores de romero fresco, quienes proveen manojos de romero a la empresa RED, a través de un actor que juega dos roles; productor y acopiador local.

4. *Complementadores*. Son las instituciones y organismos que fortalecen a la red de valor romero.

5. *Competidores*. Se refiere a las empresas que proveen romero en distintas presentaciones, como lo son acopiadores locales y regionales, así como la empresa BioTrechem, interesada en incursionar en el acopio y acondicionamiento del romero para la industria cosmética y farmacéutica.

4.1.1 Flujos comerciales

El cultivo de romero se produce en la región del oriente del Estado de México, específicamente en la localidad de San Esteban Cuecueuatitla o “El Pueblito”, municipio de Tepetlixpa. En esta localidad se ubican 42 hectáreas de romero, 32 ha en producción y 10 ha en desarrollo. La actividad se desarrolla por 19 productores, destacando la participación de un solo productor que por sí solo cultiva 16 hectáreas; la superficie promedio por productor es de 1.5 hectáreas.

En la Figura 10, se aprecia el flujo comercial de la red de valor romero en ésta región. Como se mencionó en el párrafo anterior, 19 productores se dedican a la producción de romero de manera intensiva, los cuales se abastecen de una base de proveedores locales, entre ellos: los de herramienta, plántula, agroquímicos, entre otros. Es importante resaltar la concentración de la comercialización por un actor (Central) de doble función, acopiador y productor, ya que por él pasa el 90%

de la producción cosechada y comercializada a la empresa RED Deshidratadores del Sur S.A. de C.V.; el 5% de la producción es comercializada de manera individual en el tianguis regional de Ozumba; y el 5% restante se canalizará a la organización BioTrechem, ésta organización se integrará por productores organizados y bajo la premisa de acciones colectivas.

La producción es de 560 toneladas al año, con un valor aproximado de 5.76 millones de pesos. El 90% de la producción total se comercializa a la empresa Deshidratados del Sur S.A. de C.V., y está a la vez vende a tiendas mayoristas, de medio mayoreo y detallistas.

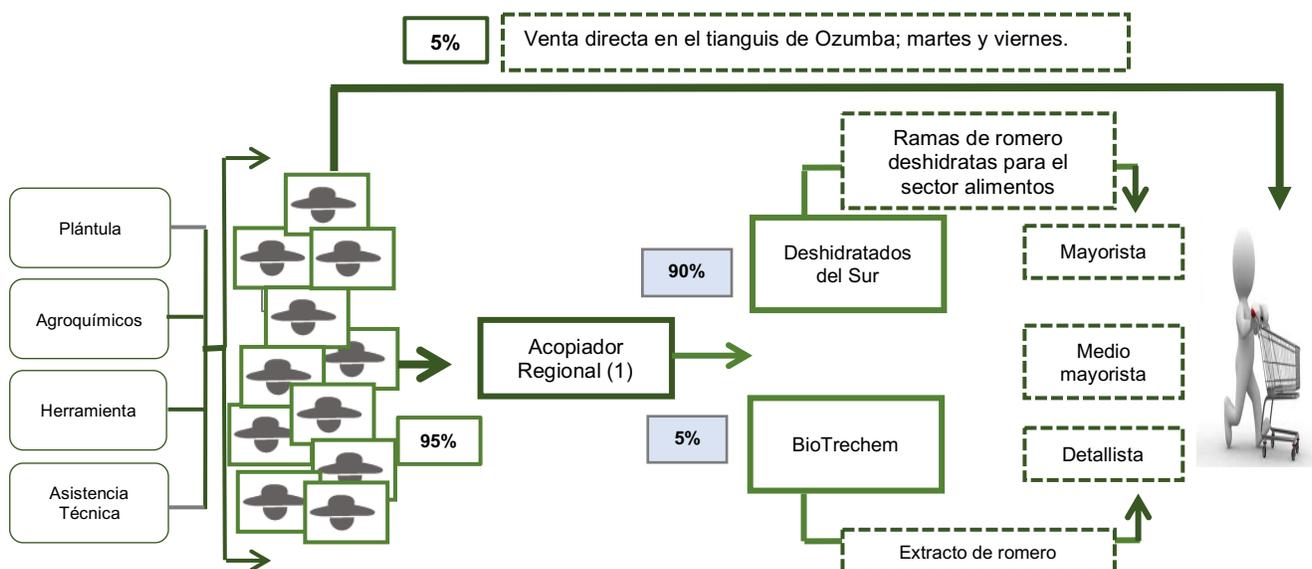


Figura 10. Análisis de flujos comerciales de la red de valor romero, 2018.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.1.2 Empresa RED

La empresa red es Deshidratados del Sur S.A. de C.V. La presencia de la empresa en la región es reciente, fue a partir del 2012, cuando se tuvo el primer acercamiento con algunos de los actores locales, con el fin de establecer una relación comercial.

La empresa red es Deshidratados del Sur S.A. de C.V. es una empresa familiar fundada en 1998 con el objetivo de ofertar especias y condimentos para platillos elaborados. Es la segunda generación que se dedica a esta actividad; el padre y

fundador del negocio, inicio como dueño de una tienda de abarrotes y molino de especias y nixtamal; fue el hijo, el que cambia este giro del negocio por el de una empresa especializada en acondicionamiento y venta al por mayor de especias y condimentos deshidratados y molidos. La empresa está integrada por tres miembros de la familia. El hijo mayor quien propicio el giro del negocio es el administrador y director de la empresa; la hija se ubica en el área contable y pago de cuentas a los proveedores; el hijo del director es el encargado de la logística de compras y ventas. Es importante señalar que sólo la hija y el nieto cuentan con licenciatura terminada.

La empresa acopia y comercializa cuatro productos de la región: laurel; hojas de aguacate; mejorana; y romero, este último adquirido en su totalidad en la localidad de San Esteban Cuecueuatitla o “El Pueblito”, municipio de Tepetlixpa. Se estima que el volumen de compra anual es de alrededor de 140 mil manojos de romero, equivalente a 490 toneladas de materia prima. El mecanismo de compra es vía “acopiador”, el cual se encarga de recolectar y concentrar el romero fresco en su domicilio, posteriormente el camión de la empresa pasa por la producción acopiada. La recolección se da una vez por semana.

Deshidratados del Sur S.A. de C.V. además de los cuatro productos acopiados en la región comercializa pimienta, canela, clavo, eneldo, y orégano. En el Cuadro 4, se muestran las presentaciones, origen y precios de los productos que adquiere en la zona oriente del Estado de México. Los productos los vende a granel y en presentaciones de 20 a 50 gramos; todos deshidratados por el método tipo túnel; algunos productos en polvo (molidos), como el laurel, canela y pimienta. No cuenta con marca propia.

Cuadro 4. *Productos adquiridos por la Empresa RED: Deshidratados del Sur S.A. de C.V.*

Producto	Origen	Presentación	Precio de compra (\$)
Laurel	Ozumba (Cabecera)	Manojos de 20 cm de diámetro	40
Hoja de Aguacate	Atlautla (Cabecera)	Manojos entre 30 y 40 cm de diámetro, y una altura de rama de 50 cm	45
Mejorana	Ozumba (Tianguis)	Manojos de 20 cm pequeños	30
Romero	Tepetlixpa (El Pueblito)	Manojos de romero de 20 cm de diámetro, altura de 30 a 35 cm y un peso de 3.5 kg	36

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

4.1.3 Clientes

Los principales clientes de la empresa RED Deshidratados del Sur S.A. DE C.V. son:

1. Mayoristas, tiendas al detalle Neto y 3B:
 - a. Tiendas 3B, es una empresa mexicana fundada en 2004, innovó el mercado en México con un concepto diferente: *hard discount* o de alto descuento inspirado en las exitosas cadenas de tiendas en Europa. Las tiendas están comprometidas a “ofrecer más valor por su dinero”. Tienen una estructura organizacional diferente: no son demasiado grandes y el catálogo de productos cuenta con lo necesario para suministrar una despensa. Conforme a ese concepto, constantemente se busca desarrollar nuevos productos solicitados por los clientes, sometiendo cada producto y alimento a certificaciones de altos estándares de calidad en diversos laboratorios. La historia de Tiendas 3B en México es joven pero exitosa como sus precursoras, ya que, desde la inauguración de su primera tienda en febrero del 2005, su crecimiento ha sido excepcional, contando actualmente con 850 tiendas en el centro del país y próximas aperturas, con el único objetivo de acercarse a los clientes.
 - b. Tiendas Neto, está caracterizada por seguir el modelo de “*hard discount*” al ofrecer precios hasta 20% por debajo de las grandes cadenas

comerciales. Actualmente está conformada por 600 unidades ubicadas en 18 estados del País. En la ciudad de México y la zona metropolitana tienen 400 tiendas. Puede ofrecer precios bajos por las características de su modelo de negocio: pequeñas tiendas, variedad limitada de marcas, reducido número de empleados, y ofrecer la mercancía prácticamente en las mismas cajas.

2. Locales de las Centrales de Abastos de la Ciudad de Puebla, Cuautla y Ciudad de México (antes D.F.). A estos locales la Empresa Red abastece productos en presentaciones de cajas con sobres individuales de 20 o 50 gramos, para venta a medio mayoristas o detallistas.
3. Algunos restaurantes del estado de Puebla, Tlaxcala y Veracruz. Este canal es quizá el que menor volumen de venta registra. Sin embargo, es un mercado objetivo, ya que, hasta el momento, por la calidad de las especias ofertadas, los restaurantes demandan cada vez más producto.

4.1.4 Complementadores

En el análisis de la red de valor romero en la localidad de San Esteban, no se logró detectar ningún complementador que sume esfuerzos para posicionar el cultivo de manera competitiva y rentable. Los rendimientos y utilidades obtenidos de la producción de esta especia, ha permitido el crecimiento y establecimiento de nuevas plantaciones, aún sin apoyo gubernamental u orientación profesional.

4.1.5 Competidores

Los principales competidores son los acopiadores regionales y locales que realizan actividades comerciales en el tianguis del municipio de Ozumba, acopian hierbas aromáticas y medicinales (incluido el romero) de diferentes proveedores de la región, considerando a los productores de San Esteban. Los productores llevan al tianguis sus especias para su venta y aprovechan para realizar sus compras (despensa) para su gasto familiar.

4.1.6 Proveedores

Dentro de los proveedores de la red de valor, dos actores son los más levantes: 1) el acopiador local – productor y, 2) los productores.

El papel del acopiador dentro de la red valor, es el de juntar el volumen de romero cosechado por los productores (proveedores). Además, es el enlace con la empresa Deshidratados del Sur S.A. de C.V., por lo que, se le ha llamado acopiador local-productor, por lo siguiente:

Es un actor con dos roles dentro de la red de valor, ya que a su vez es productor y acopiador de romero. El negocio es 100% familiar, es la segunda generación que se dedica a la producción y cultivo de romero. La actividad inició con el padre del actual acopiador en la década de los 80's, como una actividad complementaria a la producción de maíz y hortalizas, la cual se comercializaba en el tianguis de Ozumba, los días martes y viernes. En el 2012 llegó a la comunidad un comprador del Estado de Puebla (empresa de especias y condimentos deshidratados) preguntando por los productores de romero. Un proveedor de agroquímicos dirigió al comprador con el actual acopiador, dando así inició a su rol de acopiador y proveedor local de romero en San Esteban.

En cuanto a la escala de operaciones y presentación del producto; al principio lo producía a manera de traspatio, posteriormente sembró dos hectáreas como nueva oportunidad de negocio; de manera paralela empezó a acopiar la producción de romero de sus vecinos, comprometiéndose a entregar el volumen acopiado a la empresa Deshidratadores del Sur S.A. de C.V. Las primeras ventas fueron mínimas, ya que no existían plantaciones establecidas. En el 2013, logró vender 7 mil manojos de romero; 5 mil de su producción y 2 mil de los vecinos. La presentación de los manojos de romero es de 20 cm de diámetro, con una altura de 20 a 35 cm, y un peso de 3.5 kg. Con relación a la calidad, con el tiempo se ha ido definiendo, ya que no existe un estándar; el comprador o cliente (Empresa) pide que sea romero “macho”, ya que presenta mayor follaje, fresco y recién cortado. Actualmente comercializa de 140 a 150 mil manojos por año, el 50% es producida por él mismo.

En el acopio interviene cuatro miembros de la familia, tres hijos y él; no existen roles específicos, todos intervienen en las actividades, entre ellas: ir por la mercancía a las casas de los proveedores (productores), contar los manojos, acomodar en el vehículo, concentrar la producción en el domicilio del acopiador y traspalear la mercancía al camión de la empresa.

Dado que es una actividad reciente, en la producción de romero se percibe una integración horizontal en crecimiento, básicamente con los proveedores, les ofrece asesoría técnica empírica, les informa sobre la demanda del producto y los precios de venta; de manera vertical con la empresa Deshidratadores del Sur S.A. de C.V., con el acuerdo de compra del producto; en ambos casos sin llegar a formalizar, ni firma contrato alguno o documento mercantil. Es importante señalar la integración de los actores en ambas direcciones, ya que se consideran como alianzas clave, aun sin formalidad, pero que en la práctica funcionan bien.

Por otra parte, dentro del componente de proveedor, se tienen a los productores de la localidad de San Esteban Cuecucuatitla, municipio de Tepetlixpa; la mayoría de los productores se dedican al cultivo de romero en forma de traspatio o intercalada con hortalizas (cultivo principal). Sin embargo, desde hace cinco años, 19 de ellos iniciaron la actividad de manera intensiva; considerando al cultivo de romero como una de sus principales fuentes de ingresos.

4.2 Proveduría de la red de valor romero

En este apartado se describe de manera particular las características de los Productores (Er) – Proveedores en el oriente del Estado de México; sus atributos, niveles de innovación, flujos de conocimiento, intereses y limitantes. Es importante señalar que la información utilizada, se generó de diferentes fuentes: Encuestas de Línea Base, entrevistas semi estructuradas, revisión bibliográfica, base de datos, entre otros. La información recabada permite identificar áreas de mejora, y oportunidades para mejorar el posicionamiento de la red de valor.

4.2.1 Análisis de Involucrados

Para analizar a los proveedores de romero, se parte de la premisa de identificar y describir “*quién es quién*”, en la red de valor, es decir a los actores, sus características e intereses que muestran con respecto al cultivo del romero. En el Cuadro 5, se observa que el número de actores son pocos. Se identificaron a 26 actores o nodos.

Para el análisis de involucrados se contó con la información proporcionada de 28 actores con seis roles diferentes, desde el productor primario o proveedor de la empresa red, hasta el consumidor final. Cada uno manifestó su interés particular de acuerdo con el rol que juega en la red. Destacando lo siguiente:

- a. Nula organización para producir, comprar y vender;
- b. Limitada planeación de la producción;
- c. Inseguridad de mercado, dependemos de un solo comprador sin ningún contrato que nos ampare;
- d. Desconocimiento técnico para poder producir más y con mejor calidad.

En general, resalta dos aspectos: 1) Desconocimiento para producir; e 2) Incertidumbre o limitada articulación con el mercado meta.

Cuadro 5. *Análisis de Involucrados*

id	Tipo de Actor	No.	Características	Intereses o problemática percibida
1	Productor de romero	21	Productor primario, con un nivel de innovación bajo	a. Nula organización para producir, comprar y vender; b. limitada planeación de la producción; c. No hay seguridad de mercado, dependemos de un solo comprador sin ningún contrato que nos ampare; d. Desconocimiento técnico para poder producir más y mejor.
2	Acopiador local	1	Juega varios roles dentro de la red de valor: a. Mayor productor; b. Acopia el 95% del volumen de los productores; c. El flujo de interrelación con la Empresa Red, es más fuerte; d. Desarrollador de proveedores en la localidad	a. Interesado que crezca la producción, siendo el enlace con la Empresa Red; b. Incentivar a que cultiven más; c. Fortalecer la relación que tiene con la Empresa Red
3	Proveedor de Insumos	1	Principal y único proveedor de insumos para los productores primarios; a pesar de que hay más actores con este rol dentro de la región.	a. Mercado cautivo con los productores de romero; b. No invierten en un paquete tecnológico adecuado para producir eficientemente;
4	Empresa Red	1	Empresa dedicada al acondicionamiento y comercialización de especias aromáticas para condimento de platillos. Consumo más del 90% de la producción.	a. Desabasto de materia prima; b. Romero con calidad heterogénea;
5	Acopiador regional - Tianguista	4	Compradores de HAM, incluido el romero, las cuales comercializan en distintos puntos de venta dentro de la región. Su función es acopiar, trasladar, y vender al menudeo. Actividad añeja de varias generaciones, desarrolladas en el tianguis de Ozumba.	a. Nula promoción y difusión de los beneficios de las HAM, incluido el romero; b. No hay fidelidad y compromiso para los compradores
6	Consumidor final	"n"	Clientes que consumen de manera minorista manojos de romero; para remedios herbolarios o condimento de alimentos. El volumen de consumo es bajo, pero con mejores precios.	a. Busca mercancía barata y de buena calidad

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

4.2.2 Perfil de los productores

La edad mínima de los productores es de 38 años y la máxima de 70 años, obteniéndose un promedio de 52 años. El 44% reportan una edad menor de 50 años, lo cual podría influir de manera positiva en la adopción de innovaciones.

En cuestión de género, se observa una mayor participación del hombre en el cultivo, sin embargo, mujeres que son propietarias de terrenos y tienen bajo su cuidado la familia, han tomado la decisión de incursionar en esta actividad productiva. En la Figura 11, se observa que el 19% de los productores son mujeres; su participación es principalmente en la producción de plántula y siembra.

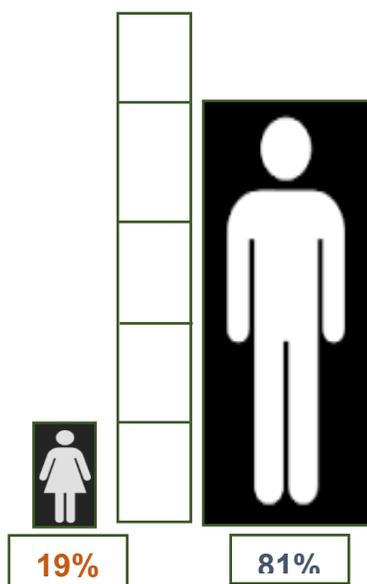


Figura 11. Género de los productores de romero, 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

La estructura de las 21 Unidades de Producción Familiar (UPF) está conformada por 78 integrantes, incluyendo a los productores propietarios. A nivel de UPF el 47% son mujeres y el 53% hombres. Los integrantes son jóvenes con reciente experiencia en la actividad (Cuadro 6).

Cuadro 6. *Atributos de los integrantes de las UPF de romero en el oriente del Estado de México, 2018 (Promedio).*

Género	Edad	Escolaridad	Experiencia en la actividad
1. Mujer	39.9	5.3	3.5
2. Hombre	38.1	6.0	5.1
Promedio Gral.	39.0	5.7	4.3

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

De acuerdo con la Figura 12, se observa alto grado de participación de los integrantes de las UPF, en actividades relacionadas al cultivo.

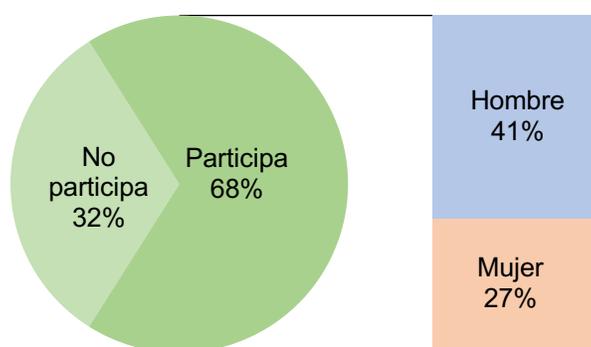


Figura 12. Participación de los integrantes de las UPF de romero en el oriente del Estado de México, 2018

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Es importante resaltar la participación de la mujer en el proceso productivo; al menos en cuatro de las 21 UPF, la producción de plántula en vivero y siembra de romero son actividades realizadas por las mujeres, llegando a representar el 15% de los integrantes de las UPF que participan en la producción.

De manera paralela se analizó la migración, y su impacto en el surgimiento de la red de valor romero. De acuerdo con la información proporcionada por los entrevistados, el 43% de los productores en algún momento emigraron hacia Estados Unidos de América (4.8 años en promedio). Los productores que emigraron (9 para ser exactos), son los que reportan mayor superficie dedicada al cultivo de romero (5.4 hectáreas) y un mayor rendimiento (3,312 manojos); comparada con

las 3 hectáreas y 3,000 manojos del resto de los productores. Lo anterior se explica por la inversión inicial en predios y establecimiento del cultivo, así como la visión de productor innovador, con otra forma de producción y comercialización fuera de su entorno.

4.2.3 Dinámica de la actividad

El cultivo de romero en la comunidad de San Esteban Cuecucuatitla, municipio de Tepetlixpa data de varias décadas atrás, sin embargo, la forma de producir de manera intensiva, es reciente. De acuerdo a la información proporcionada, los productores cuentan con una experiencia de 7.0 años en promedio; un máximo de 15 y un mínimo de 2.0 años. Lo anterior coincide con la incursión de la empresa Deshidratados del Sur S.A. de C.V. en la localidad. A partir del 2012 se establecieron plantaciones de romero de forma intensiva para suministrar materia prima de calidad. La superficie promedio de romero de los productores es de 2.0 ha, con un máximo de 16 ha y un mínimo de 0.5 ha. La superficie total de romero en San Esteban Cuecucuatitla es de 45.5 hectáreas, de las cuales el 71% está en producción y 13 ha en desarrollo, se establecieron en el 2017 (Figura 13).

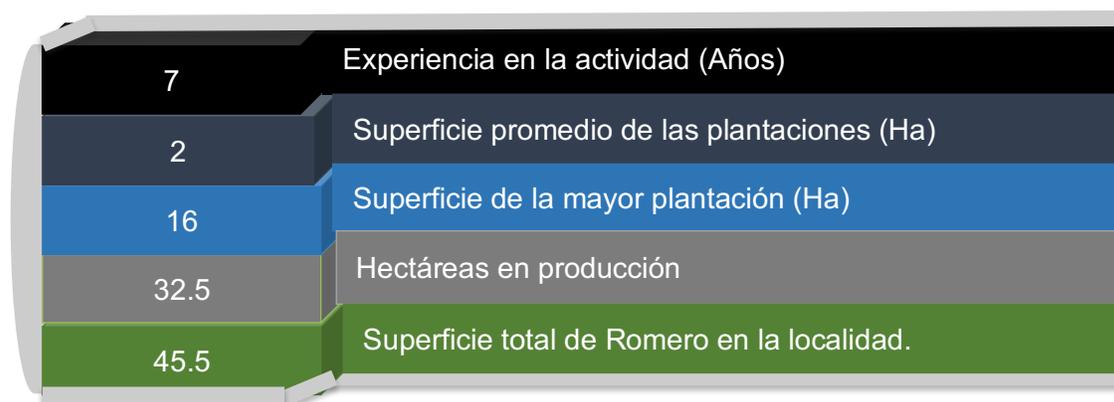


Figura 13. Númeralia de romero en el oriente del Estado de México.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Con respecto al origen de los ingresos de los productores, en la Figura 14 se observan las principales actividades desarrolladas y su participación en sus ingresos, siendo la producción de romero una de las principales. Para los

productores el cultivo de romero no es una actividad nueva, ya que tienen experiencia en la producción de hortalizas y otros cultivos.

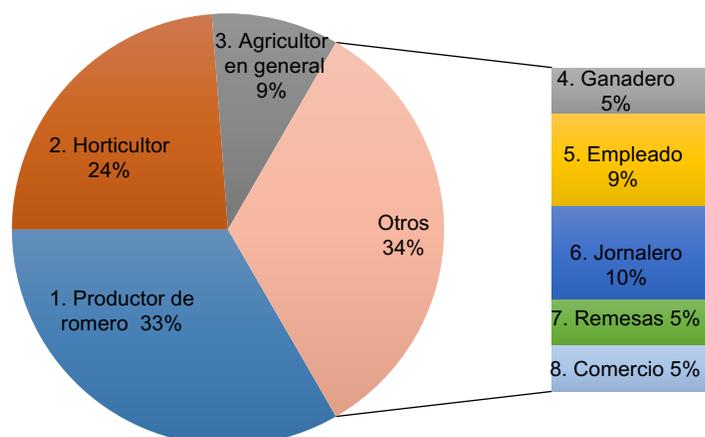


Figura 14. Principal fuente de ingresos de los productores de romero, 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

El 66% de los productores manifestaron que los ingresos que provienen de la venta de romero contribuyen en más del 50% del ingreso total. Por lo que esta actividad, está generando una derrama económica en la localidad y sostén económico para al menos 21 familias.

Con base a la información de campo, se estima una producción de alrededor de 560 toneladas al año, con un valor de 5.76 millones de pesos, a precios actuales de 10,285 pesos por tonelada. De acuerdo a la curva de producción (Figura 15), el volumen producido es mayor en los meses de noviembre a enero, meses en los que por cuestiones biológicas presenta su punto máximo de crecimiento, considerando que la producción es de temporal, son ramas más frondosas, con mayor contenido de hojas.



Figura 15. Curva de producción de romero en el oriente del Estado de México.

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2018.

Costo de producción

Las principales actividades para establecer una huerta de romero son: i) Preparación del terreno; ii) Establecimiento del cultivo; y iii) Mantenimiento, generando un costo por hectárea de 75 mil 500 pesos (Cuadro 7). La compra de plántula es el concepto de mayor costo (66% del costo total del primer año). A partir del segundo año, se resumen en dos actividades: iv. Mantenimiento; y v. Cosecha.

Cuadro 7. Costos de producción agregado: Romero.

Id	Actividad	Maquinaria/ Equipo	Insumos	MO* Familiar	Jornales	Costo parcial	Costo Económico
i.	Preparación del terreno						3,720
	Arado	Renta de tractor				900	
	Aplicación de herbicida	Traslado de agua y equipo	Glifosato (Faena)	1	1	870	
	Limpieza manual	Traslado a la huerta		2	4	1,250	
	Rastra	Renta de tractor				700	
ii	Establecimiento del cultivo						58,310
	Plántula		Planta de 3 meses			49,800	
	Siembra	Traslado de plántula		16	16	6,200	
	Fertilización	Traslado fertilizante	24-00-00-21	2	2	2,310	
lii	Mantenimiento 1er Año						13,520

Id	Actividad	Maquinaria/ Equipo	Insumos	MO* Familiar	Jornales	Costo parcial	Costo Económico
	Aplicación de herbicida (una sola aplicación/ Época de Lluvias)	Traslado de agua y equipo	Glifosato (Faena)	1	2	1,020	
	Deshierbe (a partir del mes de agosto, una vez al mes)	Traslado a la huerta		10	20	6,250	
	Espulgado (quitar ramas secas, una vez al mes a partir del mes de agosto)	Traslado a la huerta		10	20	6,250	
Costo Total de establecimiento de la Huerta							75,550
iv.	Mantenimiento año 2 al 15						25,680
	Aplicación de herbicida (una sola aplicación/época de Lluvias)	Traslado de agua y equipo	Glifosato (Faena)	1	1	870	
	Deshierbe (una vez al mes)	Traslado a la huerta		20	40	12,500	
	Fertilización	Traslado fertilizante	24-00-00-21	2	2	2,310	
	Espulgado (quitar ramas secas, una vez al mes)	Traslado a la huerta		16	32	10,000	
v.	Cosecha año 2 al 15						53,200
	Corte de romero;	Traslado de personal y retorno con el producto	Rafia	120	120	53,200	

MO mano de obra.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

En la region oriente del Estado de México, no hay proveedores de insumos bien definidos. Por ejemplo, para adquirir plántula producida vía esqueje, por lo menos hay tres proveedores en la localidad. No existe un vivero que venda plántula certificada, desconocen las características genéticas, se guían sólo por el fenotipo. Con relación al uso de fertilizantes, estos se basan en recomendaciones o sugerencias de sus pares, no cuentan con análisis de suelos para aplicar alguna dosis específica basado en resultados de algún estudio previo. Por lo que, la producción de romero se desarrolla con base en la experiencia de los productores, hasta el momento no se ha desarrollado un paquete tecnológico.

Con respecto a la comercialización, se realiza por tres canales dirigido a dos compradores. El principal comprador, como se mencionó anteriormente, es la

empresa Deshidratados del Sur S.A. de C.V. representada por el Sr. Rómulo Loera Manríquez; la cual concentra el 93.2% (125,500 manojos) del volumen producido, con un precio de compra 36 pesos por manajo. Este volumen es obtenido por dos vías: i) de manera directa (40.1%); y ii) a través del principal productor y único acopiador de la localidad (53.1%) a un precio de 33.67 pesos por manajo, es decir, una diferencia de 2.33 pesos por manajo, cantidad que representa un ingreso para el acopiador por tener un vínculo directo con la empresa. El otro tipo de comprador, son todos aquellos que adquieren de manera directa el producto en el tianguis de Ozumba, cuyo volumen de venta representa el 6.8% de la producción total (9,100 manojos), a un precio de venta 33.61 pesos (Cuadro 8).

Cuadro 8. *Comercialización de romero en el oriente del Estado de México.*

Comprador	Canal	Destino	Productores	Volumen (Manojos)	%	Precio promedio
Andrés Martínez Sánchez	Intermediario acopiador/productor	Deshidratados del Sur S.A. de C.V.	18	71,500	53.1	33.67
Rómulo Loera Manríquez	Comprador directo		1	54,000	40.1	36.00
Varios	Comprador directo	Tianguis	18	9,100	6.8	33.61
Total general			37	134,600	100.0	33.70

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

De acuerdo con el cálculo de ingresos por UPF, se estima que una familia dedicada a la producción de romero en la localidad de San Esteban Cuecuecatitla, Tepetlixpa, tiene un ingreso promedio de 239 mil pesos; considerando una superficie de 2.17 hectáreas, un precio promedio 33.79 pesos por manajo y un rendimiento de 3,269 manojos por hectárea.

4.2.4 Dinámica de Innovación

Cuando de innovar se trata, el extensionismo, la asistencia técnica y la transferencia de tecnología son buenos mecanismos que influyen en la difusión y adopción innovaciones en el sector rural; logrando con ello incrementar los niveles de

innovación de los productores, y por ende su competitividad. Por lo que, es importante identificar los flujos de información para la innovación entre los actores a nivel territorial, con el objetivo de focalizar esfuerzos y maximizar impactos, así como identificar prácticas o innovaciones clave para elevar dicha competitividad.

En tal sentido, con base en el análisis de un catálogo de 37 innovaciones, clasificadas en ocho categorías: a. Nutrición; b. Sanidad; c. Manejo de Recursos; d. Establecimiento; e. Administración; f. Organización; g. Cosecha; y h. Reproducción, se identificaron 26 nodos o actores participantes en la red de valor, obteniendo los siguientes hallazgos:

i) Índice de Adopción de Innovaciones (InAI)

El InAI permite medir el grado de adopción que tiene un productor, de un catálogo o listado de innovaciones. De acuerdo a la información de 21 productores entrevistados, el InAI es de 0.075, e indica que en promedio los productores de romero adoptan el 7.5% de las innovaciones consideradas en las ocho categorías (Figura 16). Lo anterior, se atribuya a dos razones: i) Recién incorporación del cultivo de manera intensiva, por ende, desconocimiento del manejo y de innovaciones acordes a la producción; e ii) Inexistencia de acompañamiento u orientación técnica.

Considerando a las innovaciones por categoría, se observa que la categoría de nutrición es la más adoptada, con un InAI de 0.23; es decir, los productores adoptan el 23% de las cinco innovaciones que engloba esta categoría (01. Aplica composta orgánica; 02. Uso de análisis foliar; 03. Aplica abonos líquidos; 04. Aplica fertilizantes químicos; y 05. Aplica fertilizantes foliares). Por lo que se refiere a las otras categorías, el InAI es muy bajo y en algunos casos nulo como en la categoría d. Establecimiento y manejo de la plantación (Figura 16).

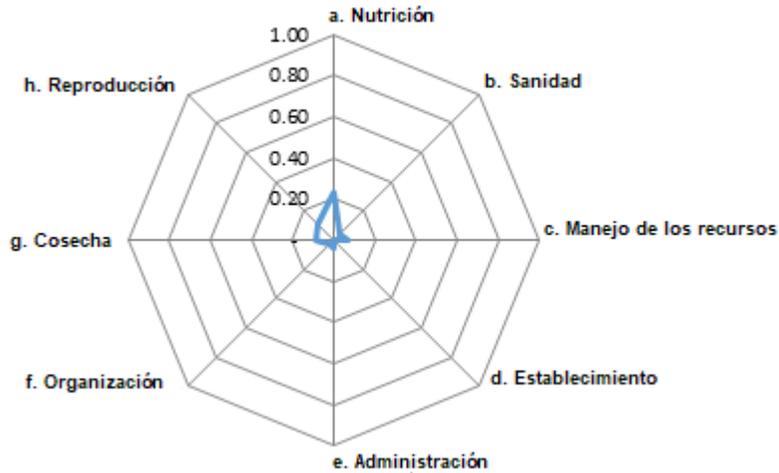


Figura 16. Índice de adopción de innovaciones (InAI), por categoría.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

A pesar de tener un InAI bajo, se detectaron al menos cinco productores que se encuentran por arriba del promedio: ER01; ER05; ER15; ER02; y ER11 (Figura 17). Productores con los que se puede trabajar como difusores de las innovaciones que se requieren para elevar la producción de romero en la localidad. Al menos tres de ellos presentan vínculos de transmisión de información (ER01; ER05; y ER02).

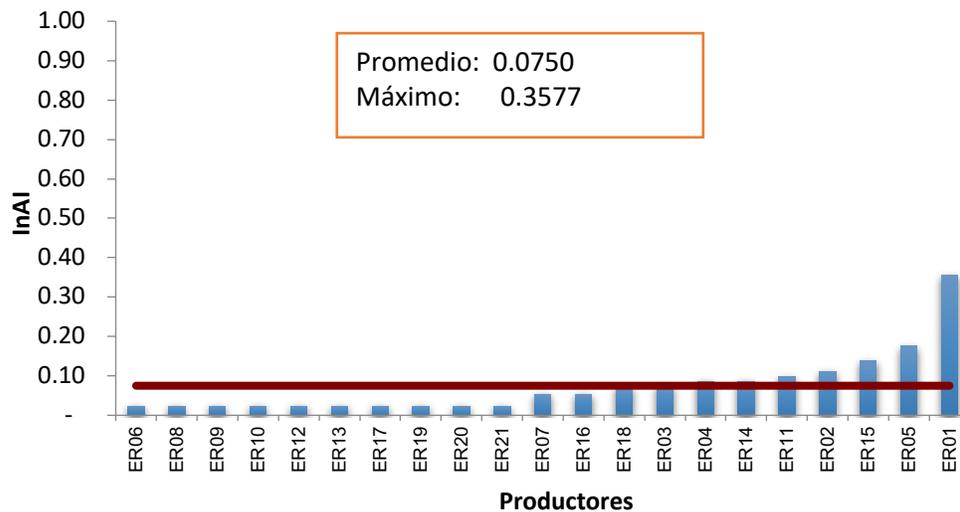


Figura 17. Índice de adopción de innovaciones (InAI); romero

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Algunos de los atributos de los productores con un InAI por arriba del promedio se muestran en el Cuadro 9, estos productores se consideran clave para promover innovaciones e implementar la estrategia de gestión de innovación (EGI).

Cuadro 9. *Atributos de actores con un InAI por arriba del promedio.*

Actor	Superficie (ha)	Experiencia (Años)	INIng	INRend	InAI
ER01	16.00	15	1.000	0.957	0.358
ER05	2.00	12	0.500	0.872	0.177
ER15	1.00	5	0.750	0.840	0.140
ER02	2.50	8	0.750	0.851	0.113
ER11	0.50	10	0.750	0.979	0.099
Promedio	2.17	7	0.726	0.780	0.075

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Como se puede observar en el Cuadro 9, a los productores que presentaron mejor InAI, se le relacionó información de al menos dos atributos (superficie y experiencia) y tres índices (INIng, INRend, InAI), con la finalidad de compararlos con la población promedio de productores de romero. La información correspondiente a los índices es la siguiente:

- **Índice de Ingresos (INIng):** Se diseñó considerando el porcentaje que representa la producción de romero en sus ingresos totales; siendo 1, si el 100% de sus ingresos totales provienen de la actividad; y 0, si es que no percibe ningún ingreso por la producción y comercialización de romero.
- **Índice de Rendimiento (INRend):** El mayor rendimiento reportado por los 21 productores fue considerado como el parámetro meta (4,700 manojos por hectárea), por lo que aquellos productores que reportaron un rendimiento igual su índice es de 1; es decir el índice es la proporción de los rendimientos obtenidos entre el rendimiento más alto.
- **Índice de Adopción de Innovaciones (InAI):** Permite determinar el grado de adopción innovaciones que reportaron los productores de romero.

ii) Tasa de Adopción de Innovaciones (TAI)

La Tasa de Adopción de Innovaciones permite medir el porcentaje de productores de una población que adopta determinada innovación. Bajo este contexto, y de acuerdo a la información proporcionada por los productores, se identificó que hay una innovación que ha sido adoptada al 100% por los productores (Innovación 004. Aplica fertilizantes químicos); de manera similar se identificaron 20 innovaciones que no han sido adoptadas en absoluto (Figura 18). Lo anterior, muestra un margen amplio para inducir a los productores a incorporar innovaciones en el cultivo que se verán reflejadas en la producción.

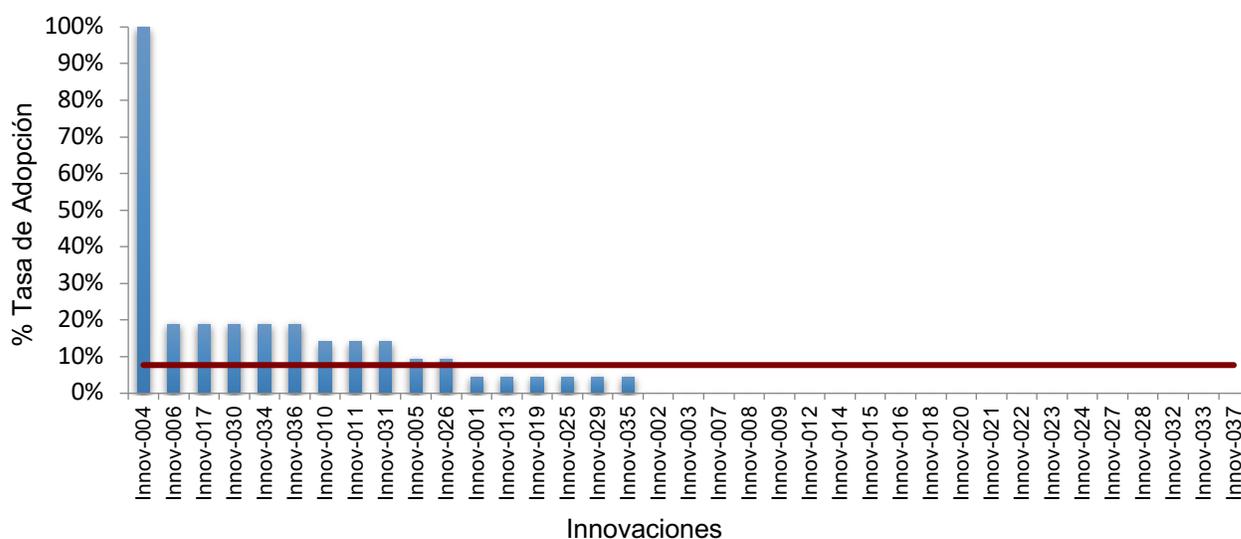


Figura 18 Tasa de adopción de innovaciones (TAI) de los productores de romero, 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

De acuerdo con el catálogo de innovaciones sugeridas para la producción de romero, y considerando la Tasa de Adopción de Innovaciones reportado por los 21 productores; 17 innovaciones son las que mencionaron como adoptadas destacando aquellas relacionadas con la reproducción y producción de romero, tales como: 004. Aplica fertilizantes químicos; 006. Monitorea plagas y enfermedades; 017. Cuenta con calendario de actividades y procesos; 030.

Cosecha empleando criterios de madurez, tamaño o variedad; 034. Propaga plantas por injerto; y 036. Reproduce sus propias plantas. (Cuadro 10).

Cuadro 10. *Innovaciones adoptadas por los productores de romero*

Categoría	Innovación	TAI
a. Nutrición	004. Aplica fertilizantes químicos	100.0%
a. Nutrición	005. Aplicación de fertilizantes foliares (macro y micro nutrientes)	9.5%
a. Nutrición	001. Aplica composta orgánica	4.8%
b. Sanidad	006. Monitoreo de plagas y enfermedades	19.0%
c. Manejo de Recursos	010. Incorpora arvenses y residuos al suelo	14.3%
c. Manejo de Recursos	011. Recolecta envases de agroquímicos para su depósito y/o destrucción	14.3%
c. Manejo de Recursos	013. Elabora composta orgánica y/o vermicomposta	4.8%
e. Administración	017. Cuenta con un calendario de actividades / procesos	19.0%
e. Administración	019. Registra los ingresos y egresos de la unidad de producción	4.8%
f. Organización	026. Ha participado en giras de intercambio de experiencias	9.5%
f. Organización	025. Efectúa compras/ventas consolidadas	4.8%
g. Cosecha	030. Cosecha empleando criterios de madurez, tamaño o variedad	19.0%
g. Cosecha	031. Realiza un control de calidad en el producto que vende	14.3%
g. Cosecha	029. Cuenta con registros de cosecha (volúmenes)	4.8%
h. Reproducción	034. Propaga plantas por injerto	19.0%
h. Reproducción	036. Reproduce sus propias plantas/Establece vivero	19.0%
h. Reproducción	035. Identifica variedades de romero superiores (rendimiento, resistencia) en la plantación	4.8%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

4.2.5 Red de Innovación

En este apartado se identificó a los actores aptos para desarrollar un esquema de proveeduría a través de la adopción de innovaciones en el marco de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), desarrollando a nuevos actores y los existentes como proveedores de empresas interesadas en el abasto de romero.

a) Tamaño de la Red

Para analizar la red de innovación se retomó parte de la información recabada a través de las encuestas realizadas a 21 Unidades de Producción Familiar (UPF). Al procesar la información en el software NetDraw se obtuvo una red con un tamaño de 26 nodos o actores. De acuerdo a Aguilar, Martínez, & Aguilar (2017), a mayor tamaño de la red, mayor el número de actores que participan y, mayor el número de vínculos posibles entre ellos. No sólo considera el número de productores encuestados sino también a otros tipos de actores como: extensionistas, agricultores no encuestados, proveedores, centros de capacitación, instituciones de enseñanza e investigación, entre otros. A mayor diversidad de actores con diferentes roles, mayor la variedad de recursos (tangibles e intangibles) que puedan fluir en la red.

En este sentido, la red de valor romero se integra por personas interesadas en el desarrollo del cultivo. En el Cuadro 11, se observa el catálogo de actores de la red de romero, entre ellos: i. Er"nn", productores entrevistados (21); ii. Ere"nn", productores referenciados (2); iii. AI, agroindustria o empresa red (1); iv. AcT, Comprador-Tianguis (1); y v. Prov, Proveedores de Insumos (1).

Cuadro 11. *Catálogo de actores de la red de valor de romero del oriente del Estado de México.*

ID	Giro	Ubicación	Folio ARS
1	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er01
2	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er02
3	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er03
4	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er04
5	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er05
6	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er06
7	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er07
8	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er08
9	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er09
10	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er10
11	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er11
12	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er12
13	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er13
14	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er14
15	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er15
16	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er16

ID	Giro	Ubicación	Folio ARS
17	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er17
18	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er18
19	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er19
20	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er20
21	Productor de romero y otras HAM	El Pueblito	Er21
22	Agroindustria-Principal Comprador	Puebla	AI
23	Asesor – Agrónomo	Ozumba	PvIn
24	Productor referido	El Pueblito	Ere01
25	Productor referido	Tepetlixpa	Ere02
26	Tianguista-Comprador	Atlautla	AcT

HAM Hierbas aromáticas y medicinales.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Dada la estructura e integración de la red de innovación romero, se observa que es de tamaño relativamente pequeño con pocos roles, lo que limita el flujo de recursos que permitan mejorar el posicionamiento competitivo de la ésta (Figura 19).

a. Red de Innovación: Social

b. Red de Innovación: Técnica

c. Red de Innovación: Comercial

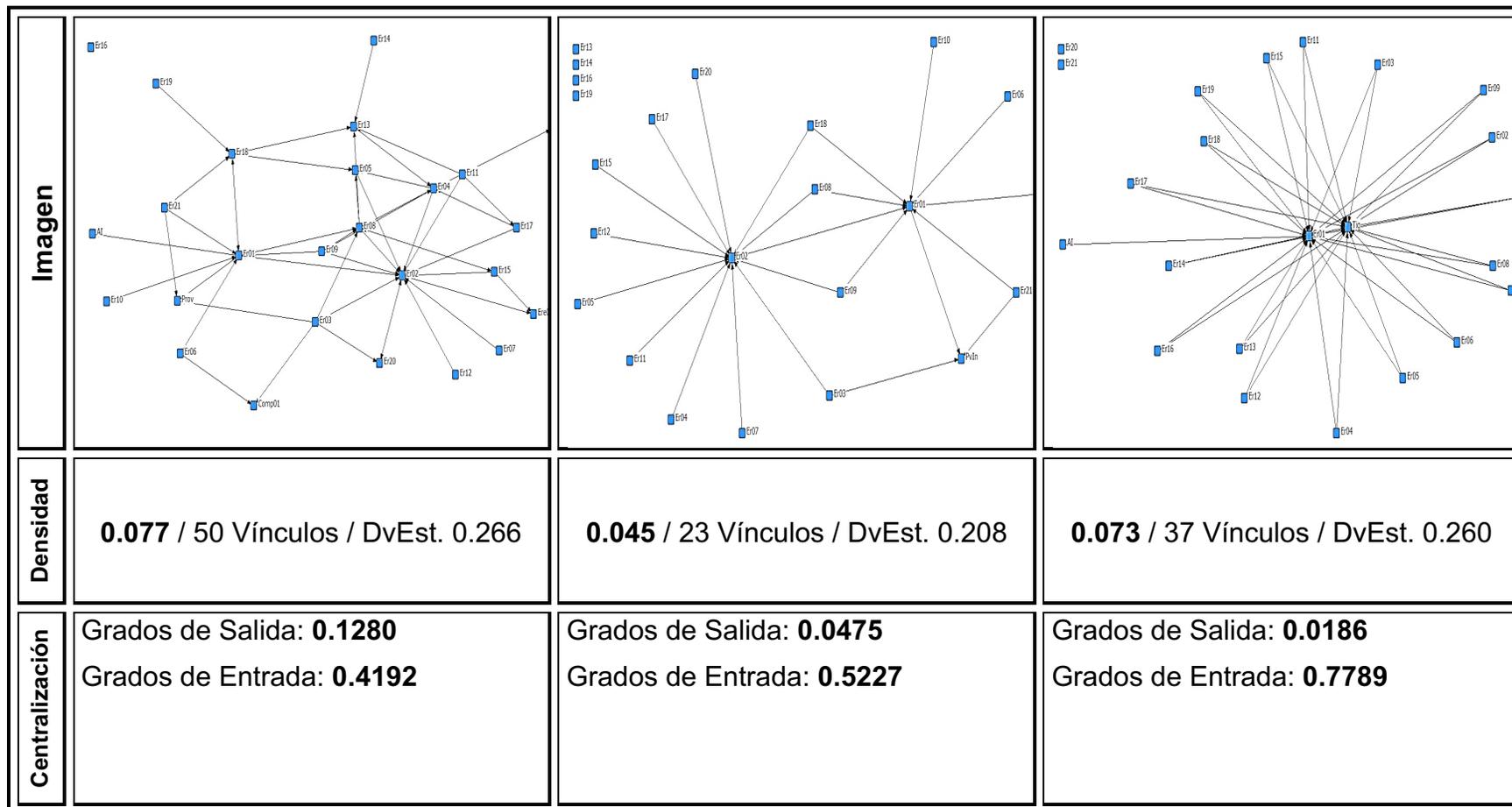


Figura 19. Análisis de redes de innovación y sus implicaciones en la red de valor romero del oriente del Estado de México

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

b) Centralidad

El grado de centralidad es el número de actores a los cuales un actor está directamente unido. Este indicador se divide en grados de entrada y grados de salida, mismos que dependen de la dirección del flujo o bien del dato relacional.

- Grado de Salida: Es la suma de relaciones que los actores dicen tener con el resto.
- Grado de Entrada: Es la suma de las relaciones referidas hacia un actor por otros.

Bajo este contexto, al analizar la red técnica y en particular el dato relacional aplicado a la red de romero, de manera textual se preguntó lo siguiente; ¿De quién ha aprendido, se ha asesorado o ha preguntado, o, en otras palabras, a quién recurre para obtener información y conocimiento para implementar las prácticas, tecnologías e innovaciones que realiza en su unidad de producción o para producir romero?, se obtuvo que el promedio de grados de entrada es de 52.27% e indica la articulación de la red, es decir, los vínculos para la búsqueda de información y conocimiento. En este caso, los productores presentan sólo un vínculo en promedio (Figura 20).

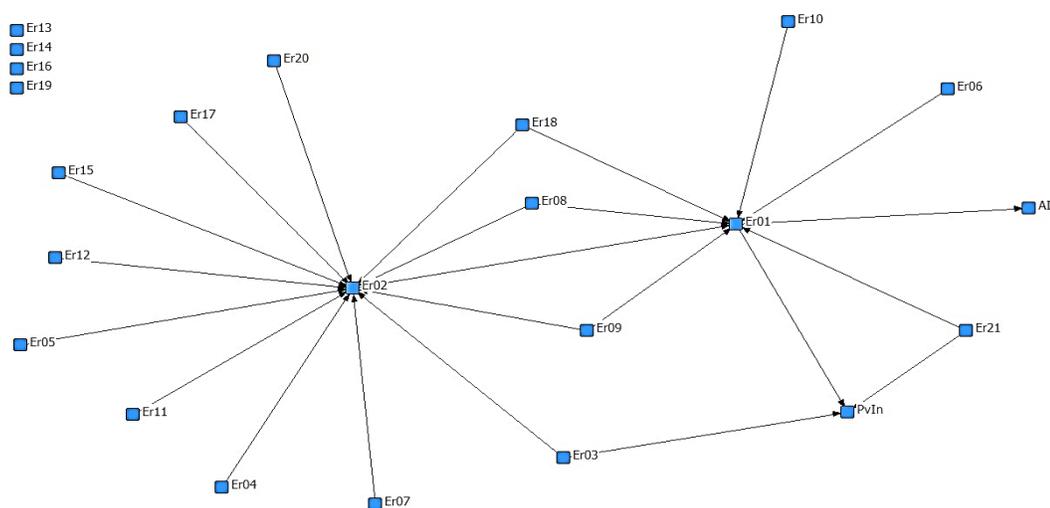


Figura 20. Red técnica de la red de valor romero; actores con grados de entrada

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Con base en lo anterior y al grado de entrada, es decir, la mención que hacen sus pares sobre a quién recurren para obtener información y conocimiento. Se observa que el flujo de conocimientos entorno a la producción de romero es limitado y que se encuentra supeditado básicamente a cuatro actores, de los cuales, al menos uno de ellos, PvIn, cuenta con conocimiento técnico pero que pudiera entrar en conflicto de intereses, ya que es proveedor de insumos. Por lo que respecta a los otros actores, dos de ellos han sido clave para el desarrollo del cultivo en la localidad de manera intensiva (ER01 y ER02), pero sólo con conocimientos empíricos (Cuadro 12).

Cuadro 12. *Atributos de actores con grados de entrada*

Actor	Superficie (ha)	Experiencia (Años)	INIng	INRend	INAI	Grados de Entrada (%)
ER01	16.00	15	1.000	0.957	0.358	31.8
ER02	2.50	8	0.750	0.851	0.113	54.5
AI						4.5
PvIn						13.6

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Actores clave de la red romero

Dentro de las intervenciones en red, un elemento primordial es identificar a los actores clave que ayuden a acelerar los cambios, pues se considera que pueden ser catalizadores importantes en el proceso de difusión y adopción de innovaciones (Muñoz-Rodríguez et al., 2004), y por ende mejorar su posición competitiva. Los actores clave son también llamados líderes de opinión, champions, líderes, referidos, entre otros (Muñoz-Rodríguez et al., 2004); sin ellos la red perdería cohesión y no habría alcance entre los actores que la conforman.

El análisis de redes de innovación es una herramienta muy poderosa para encontrar al actor más central derivado de las menciones de los otros actores. En este sentido, en el presente trabajo se empleó el software especializado, KeyPlayer 2 (Borgatti, 2002; Borgatti & Dreyfus, 2005), este programa informático identifica a los actores que serían los mejores en dos sentidos:

- I. Mantener la cohesión de la red (que no se fragmente);

4.3 Análisis de la problemática

Para el desarrollo de la estrategia de intervención se consideró el método de marco lógico, el cual está orientado a la solución de problemas específicos. De acuerdo con Aldunate & Córdoba (2011) el método se estructura de tres grandes fases:

- Primera fase, se identifica el problema a resolver, por medio de un diagnóstico sistémico amplio, que permita establecer las causas del problema y por qué no ha logrado ser resuelto;
- Segunda fase, se construye un modelo sistémico que expresa las condiciones lógicas de toda índole que deben cumplirse para que el problema se resuelva;
- Tercera fase, se construye un instrumento gerencial que registra la estrategia de solución, en la forma de una matriz de objetivos secuenciales que deben alcanzarse. En esta tercera fase, se incorporan los indicadores necesarios para mantener el seguimiento y control sobre la gestión de la solución.

Las tres fases se pueden desarrollar en diez pasos secuenciales:

1. Realizar un diagnóstico participativo de una situación-problema que aqueja a una población.
2. Construir un modelo de las relaciones causa-efecto que determinan la situación-problema (Árbol del Problema).
3. Una vez validado, se utiliza para construir el modelo de la solución (Árbol de Objetivos).
4. Asignar responsabilidades institucionales para resolver la situación-problema.
5. Transferir la información del Árbol de Objetivos al formato de Matriz de Marco Lógico, utilizando tantas matrices como sea necesario.
6. Identificar riesgos del programa o proyecto mediante el cual se busca resolver el problema y establecer los supuestos bajo los cuales puede dar resultados el programa o proyecto.

7. Validar la lógica vertical de cada matriz.
8. Definir indicadores para dar seguimiento a cada una de las hipótesis del modelo de solución.
9. Establecer los medios para verificar la confiabilidad de los indicadores, y
10. Revisar la lógica horizontal de la matriz.

Con base en lo anterior, con la información recopilada a través de la encuesta de línea base (ELB), de las entrevistas a otros actores, así como del conocimiento del entorno, se desarrolló la metodología de marco lógico.

4.3.1 Árbol de problemas

El árbol de problemas puede ser identificado por una sola persona, pero el resultado es mejor cuando se trabaja en un equipo multidisciplinario. El problema central de la red de valor romero del oriente del Estado de México se identificó a partir de la información de la encuesta de línea base (ELB), de entrevistas semi estructuradas y el contexto de la red. Para determinar el problema central, se realizó una evaluación exhaustiva de los efectos que éste puede generar a la red, explicada en tres vertientes:

- i. *Económica - Productiva*: Incipiente nivel de competitividad y rentabilidad de la red de valor del romero.
- ii. *Social – Organizativa*: Producción con calidad heterogénea y sin seguridad de abasto oportuno para la Industria.
- iii. *Tendencia de mercado*: Mínimo aprovechamiento de las tendencias de mercado.

A partir de dicha evaluación se define como problema central de la red de valor romero del oriente del Estado de México el: **“Desaprovechamiento de nichos de mercado ante las necesidades de la Agro Industria”** (Figura 22).

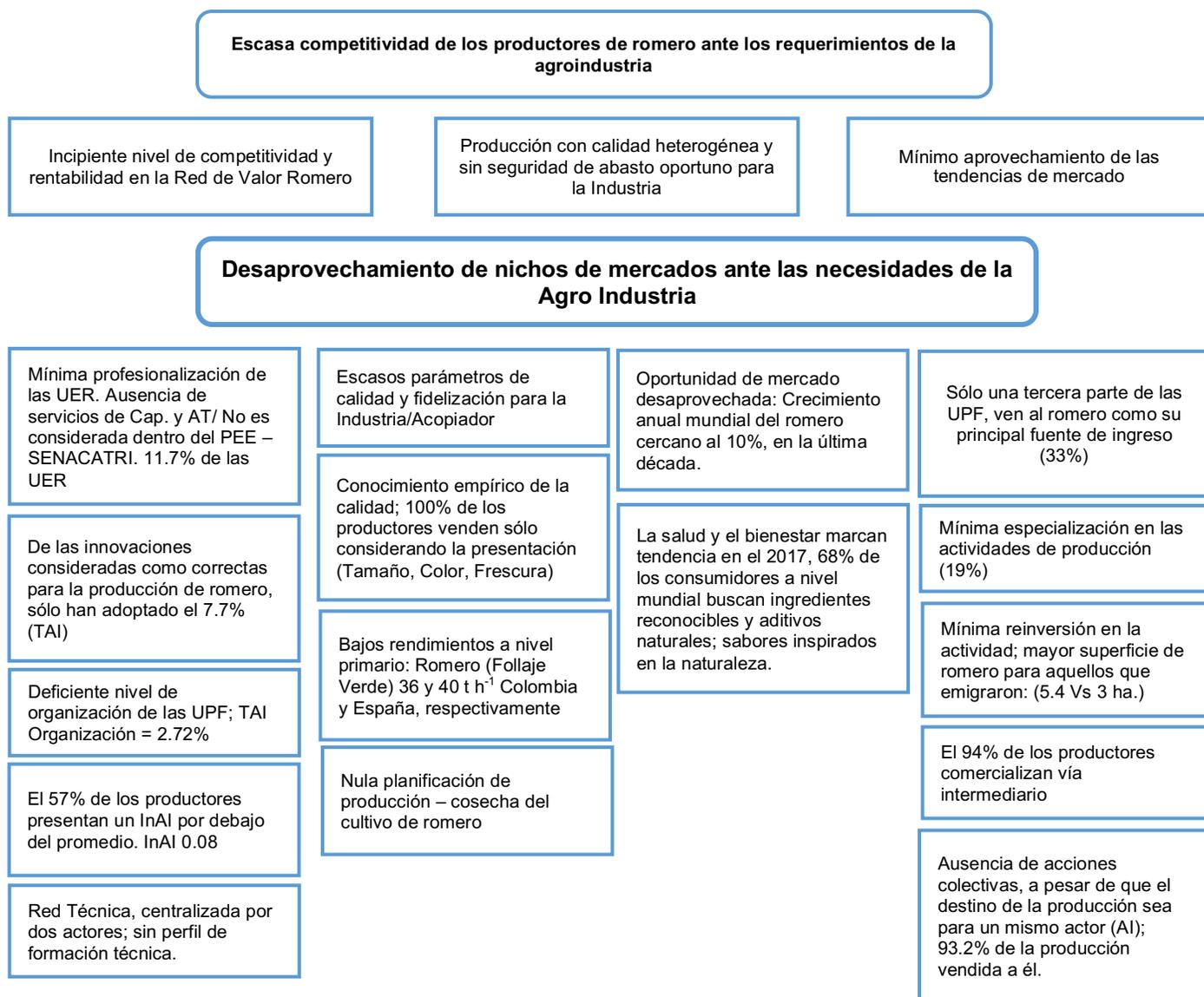


Figura 22. Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

El origen causal de dicha problemática se sustenta en al menos tres pilares, con sus diferentes alcances:

1. Productivos: i). El 57% de los productores presentan un InAI por debajo del promedio; ii). InAI de 0.08, lo que refleja rendimientos bajos a nivel de producción, 15 t ha⁻¹ al año en promedio, mientras que en otros países obtienen 36 y 40 t ha⁻¹ en Colombia y España, respectivamente; iii). Dado que es una red de valor emergente se observa una mínima especialización en las actividades de

producción; sólo en el 19% de las unidades de producción familiar (UPF) hay roles definidos en el proceso de producción, lo que impide una mejor competitividad; y iv). La Red Técnica se encuentra centralizada por dos actores; los cuales carecen de perfil con formación técnica (0.045).

2. Organizativos: i). Como punto de partida se observa un deficiente nivel de organización de las UPF; se calculó un TAI en la categoría de organización de 2.72% e indica que realizan muy pocas innovaciones relacionadas a este concepto; ii). Ausencia de acciones colectivas, a pesar de que el destino de la producción sea para un mismo actor (AI). El 93.2% de la producción se vende a la Agroindustria-Principal a través de un intermediario (Er01). Éste acopiador se encuentra con mejor posición en la red, por presentar un grado de heterofilia más alto.

3. Tendencias de mercado: i). Actualmente la salud y el bienestar marcan tendencia, en el 2017 el 68% de los consumidores a nivel mundial buscaron ingredientes reconocibles y aditivos naturales, sabores inspirados en la naturaleza; ii). Se observa una oportunidad de mercado desaprovechada, de acuerdo a datos estadísticos se registra un crecimiento anual mundial de 10% en la última década de hierbas aromáticas y medicinales, incluido el romero; sin embargo, el sistema de producción actual limita el poder aprovechar esa oportunidad, debido a que las agroindustrias demandan materias primas o productos con ciertos parámetros de calidad, cantidad y oportunidad que la red de valor de romero no las cubriría.

Bajo este contexto, con el propósito de sustentar la problemática y complejo causal, identificado para la Red de Valor Romero, en el cual se detectó como problema central el *“Desaprovechamiento de nichos de mercado ante las necesidades de la Agro Industria”*; a continuación, se describe cada uno de los argumentos y evidencias detectadas.

Ausencia de acción colectiva

En agosto del 2016, diputados y académicos se reunieron en el marco del Primer Foro Nacional *“Hacia la Construcción de una Política Pública Integral para el Aprovechamiento Sustentable de la Cadena Productiva de las Plantas Medicinales y Productos Naturistas en México”*, organizado por diputados de la fracción

parlamentaria de Movimiento Regeneración Nacional (Morena); con el propósito de crear una Ley Nacional y el Sistema Producto de Plantas Medicinales, con el objetivo de que se impulse el mercado de plantas medicinales y productos naturistas; para posicionar a la cadena productiva en un sector, no sólo productivo y competitivo, sino sustentable, ecológica y culturalmente, vía la articulación de los diferentes actores: productores, académicos, estudiantes, consumidores, acopiadores, industriales (Boletín No. 1848, LXIII Legislatura). Sin embargo, sólo quedó en el tintero como una buena iniciativa, no se concretó, por cuestiones partidistas y falta de consenso entre los diferentes asistentes, actualmente, aun año de efectuarse, se desconoce si se reactivará dicha iniciativa.

En contraste, en países como Francia (INTEIPMAI, 1990), Italia (FIPPO, 1997) España (ANIPAM, 2010) e inclusive países en desarrollo como Argentina (CAPPAMA, 2010) o Colombia (ASOHOFrucol, 1995), cuentan con organizaciones que funcionan como complementadores de la red de valor, destacando las siguientes funciones:

- Desarrollo de herramientas y métodos respetuosos con el medio ambiente, tecnificados y el manejo de los cultivos, INTEIPMAI.
- La identificación de nichos de mercado que ofrezcan oportunidades para más productores a través de nuevas especies o de usos innovadores de las especies existentes, INTEIPMAI.
- Planificación y desarrollo de la producción de plantas medicinales a través de una adecuada información de la red, FIPPO.
- Unir a los productores, transformadores, distribuidores, técnicos, investigadores y personal relacionados con el Sector, ANIPAM.
- Promover la I+D+i en técnicas de producción, transformación, programas de mejora, de PAM y nuevos cultivos de PAM, ANIPAM.
- Promover, desarrollar, difundir las actividades del sector para lograr la optimización de la cadena de valor, CAPPAMA.

- Representar, asesorar, satisfacer y defender los intereses de los productores, ASOHOFRUCOL.

Si bien, en México existen organizaciones como la Red Mexicana de Plantas Medicinales y Aromáticas (REDMEXPLAN) cuyo objetivo de su creación es el de apoyar a los productores, recolectores y demás actores de la red, en realidad su función se ha focalizado a intereses comerciales, ofertando cursos, diplomados, consultas, asesorías, todos ellos en cuestiones de herbolaria. Su desempeño es empresarial más que como complementador de la red de romero.

Por tanto, la inexistencia de una organización o actor complementador en la red de valor romero en México, dificulta el desarrollo y fortalecimiento de la actividad a pesar de ser una actividad cultural por su uso tradicional en la herbolaria.

Complejo Causal

- **Ausencia de economías de escala:** Toda integración o asociación de diferentes actores, responde a un interés en particular que genera una acción colectiva. Una acción colectiva es una acción común y concertada entre los miembros de un grupo que se asocian para lograr un objetivo común, lo cual se contrapone a una acción individual. En el medio rural se identifican dos acciones colectivas que pueden justificar la cohesión de las organizaciones, estas son la gestión de bienes públicos y la generación de economías de escala (FAO-SAGARPA, 2014).

A los actores de una red de valor: productor, acopiador, proveedor; les resultaría más conveniente trabajar de manera conjunta a realizarlo por su cuenta; por ejemplo, asociarse para la producción y comercialización de productos, producir de manera asociada compartiendo los costos fijos, o estandarizando procesos para obtener mejores calidades y atractivos precios, generando con ello economías de escala. Sin embargo, lo que se observa con los productores de romero del oriente del Estado de México, es que existe una falla de la acción colectiva, no hay integración para realizar economías de escala, *“cada quien jala por su lado”*.

- **El 17.1% de las organizaciones presentan conflictos o desacuerdos internos:** La ausencia de acción colectiva, y el interés central de emprender una organización, es evidente, ya que a nivel nacional el 42.3% de las organizaciones constituidas dejaron de operar a los 5.7 años de su creación, debido a la existencia de desacuerdos internos entre los integrantes de las organizaciones (17.1%). Es difícil que se pongan de acuerdo para una acción colectiva, cada quién busca sus propios intereses; en el oriente del Estado de México hay ejemplos de organizaciones que sólo buscaron la gestión de apoyos, y ahora son elefantes blancos.
- **El 42.3% de las organizaciones no operan:** A pesar de estar legalmente constituidas, el 42.3% de las organizaciones rurales a nivel nacional no está operando. Las principales razones son: desinterés de los miembros, y problemas de financiamiento o de rentabilidad.
- **En el Estado de México sólo existen 2% de organizaciones económicas rurales:** En México existen alrededor de 56,700 organizaciones que operan en el medio rural, las cuales son predominantemente organizaciones económicas y gremiales; 47.3% de las organizaciones realizan actividades en el sector agrícola y el 29.9% en el sector pecuario. De éstas el 2% (1,134 organizaciones) se ubican en el Estado de México.
- **Precaria organización en la red de valor romero:** con base en la información de campo no se identificó ninguna organización con relación a la producción de romero, y aún es incipiente su desarrollo y consolidación. En general, en México las organizaciones que operan en el sector rural tienen una institucionalidad débil, lo cual se refleja en un bajo nivel de gestión económica y financiera, reducida formación de capital social y bajo desarrollo de capacidades humanas; la tendencia a largo plazo es su desaparición.

Incipiente desarrollo empresarial de las UER

El crecimiento económico depende del incremento en el uso de los factores de producción, tierra, trabajo y capital, así como de la innovación o cambio tecnológico que impacta directamente a la competitividad. Por otro lado, la volatilidad de los

precios de los insumos genera serios impactos e incertidumbre a los productores rurales, puesto que influye en sus decisiones de producción y, por tanto, en su rentabilidad. Los pequeños productores, se caracterizan por presentar transacciones de mercado puntuales, porcentajes reducidos de producción vendida desde la explotación agrícola, infraestructuras deficientes de carreteras y comunicaciones, frágiles sistemas de información y coordinación limitada entre la entrega de insumos, los créditos y las ventas; lo que conlleva a presentar ingresos razonables al comercializar sus producciones.

Complejo causal

- **Rendimientos bajos a nivel de producción.** En el oriente del Estado de México el rendimiento de romero en fresco es de 17.5 t ha⁻¹ en comparación con 36 y 40 t ha⁻¹ en Colombia y España, respectivamente. De acuerdo a la diferencia en rendimiento, se requiere promover la investigación y experimentación, así como la participación efectiva de instituciones de investigación como el INIFAP, universidades relacionadas con la agricultura, industrias, entre otros, para el desarrollo de paquetes tecnológicos por cultivo y región; y la generación de material genético certificado.
- **Incipiente desarrollo de innovaciones:** La producción se realiza utilizando sustancias de síntesis química como insecticidas, fungicidas, hormonas y fertilizantes, esta situación no es controlada y los campesinos carecen de una norma que les indique los periodos que deben esperar para cortar las plantas después de la aplicación de pesticidas, de tal manera que tanto la mayoría de los productores y los consumidores en toda la cadena desconocen si la materia vegetal presenta residuos de productos tóxicos.

En el aspecto del germoplasma, no hay proveedores especializados en plantas medicinales, es por ello que sólo existen dos regiones donde se cultiva de forma intensiva y diversificada flora curativa; i). La zona de mayor producción se ubica en el oriente sur del Estado de México y parte del oriente de Morelos; ii). La otra región se ubica en Puebla en los municipios de Cholula, Atlixco y San Martín Texmelucan (Reyes-Fuentes, 2013). Pero a

pesar de que en esta región se cultivan de manera intensiva y haya una diversidad productiva, se carece de material vegetal de multiplicación seleccionado por quimiotipos o con características genotípicas. Son los mismos productores los que producen su material vegetativo.

- **Mínima profesionalización de las UER:** En México, el cultivo de flora medicinal de forma intensiva inició hace 30 años aproximadamente y las técnicas de producción se han ido desarrollando a partir del conocimiento empírico y tradicional de los campesinos. Los profesionales de la agronomía han estado ausentes. Las instituciones de investigación, como el INIFAP, no cuenta con programas de investigación y desarrollo de paquetes tecnológicos específicos para el romero. Si bien existen excepciones, en la Universidad Autónoma Chapingo existe el Programa Universitario de Plantas Medicinales en el departamento de Fitotecnia; y en la Universidad Autónoma de Tlaxcala a través de su Jardín Botánico el Programa de Plantas Medicinales; la vinculación con los productores de romero es limitada; no hay un programa de extensión o vinculación.

Aunado a lo anterior, el INCA Rural a través del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI); dentro del Plan Estratégico Estatal (PEE) para la región de Amecameca, para la operación del componente de desarrollo de capacidades y extensionismo rural 2016, no consideró al romero como una cadena productiva para ser apoyada por estos esquemas.

- **Factores de producción costosos y escasos:** Quien produce en el sector agropecuario a baja escala, la actividad no resulta rentable ni financiable. La ausencia de economías de escala genera altos costos de producción (semilla, agroquímicos, maquinaria y equipo, combustibles, entre otros insumos), además de que generalmente no están destinadas a producir productos de alto valor y los volúmenes de producción son bajos por el tamaño de las unidades productivas, así como la falta de acceso a tecnologías y procesos de producción modernos.

Además, existe una alta dependencia de algunos insumos como los fertilizantes, de los cuales se importa casi cuatro quintas partes del consumo (77%). Durante el 2011 los precios de los fertilizantes más utilizados en el sector agrícola en México registraron una tendencia al alza, durante el mes de octubre alcanzaron los niveles más altos en 34 meses. La urea en México reportó un precio promedio 8,304 \$ t⁻¹, el Fosfato Diamónico en 10,516 \$ t⁻¹, el Sulfato de Amonio en 4,568 \$ t⁻¹, el Cloruro de Potasio en 8,925 \$ t⁻¹, que representa un incremento anual de 36.9%, 32.0%; 33.4%, 9.9%, respectivamente (SAGARPA, 2014).

- **Baja productividad:** Cerca del 80% de quienes producen en el campo poseen predios menores a cinco hectáreas, lo que implica que no cuentan con escala productiva y que además presenten problemas de organización que limita en gran medida su productividad y competitividad (DOF, 2013).

Mercado industrial insatisfecho

La capacidad de expansión de los cultivos de especies medicinales está condicionados al nivel de estandarización del proceso productivo y que dicha homogeneización este en función a los requerimientos del mercado, que en este caso la tendencia mundial es hacia la producción orgánica.

Complejo causal

- **85% de las hierbas aromáticas y medicinales comercializadas provienen de recolectores, entre las cuales se incluye el romero:** El 85% de las especies medicinales y aromáticas comercializadas en México son de recolección, no existe una legislación que regule esta actividad, poniendo en riesgo la sobreexplotación de estos recursos. Ante ello, es necesaria la creación de una normativa que regule estas actividades, así como el fomento de la producción vía cultivo como una alternativa rentable y sostenible frente a la recolección silvestre.
- **El 100% de los productores no consideran parámetros de calidad:** Pese a la gran demanda de hierbas aromáticas como el romero, existe un

problema con la oferta, el cual se caracteriza por productos que no cumplen los requerimientos mínimos de higiene y buenas prácticas agrícolas. Al no existir un programa de manejo agronómico, el total de los productores no consideran parámetros de calidad, por lo que, existe una heterogeneidad del producto y nula trazabilidad, ya que se desconoce la fuente y ausencia de control en el proceso de post cosecha.

- **Tendencias de consumo por lo natural (68%):** De acuerdo con el informe Nielsen Survey: Consumer Eating Habits (Hábitos Alimentarios del Consumidor) en todo el mundo, los consumidores eligen productos en los que se haya prescindido de ingredientes considerados poco saludables, como los ácidos grasos trans, azúcar, sal o ingredientes susceptibles de provocar alergias. De hecho, el 68% de los consumidores a nivel mundial manifestaron que están dispuestos a pagar más por los alimentos sin ingredientes indeseables. La demanda Clean Label (sinónimo de la declaración clara, limpia y comprensible de los alimentos) ha tenido un gran impacto en todas las categorías de alimentos y por supuesto ha dejado su marca en el sabor de los alimentos.

Impulsados por la tendencia de la salud y el bienestar, los consumidores se emplean en la búsqueda de ingredientes reconocibles y aditivos naturales, apostando cada vez más por sabores inspirados en la naturaleza, además de pretender incluir con ellos, los beneficios inherentes de las plantas en su vida cotidiana.

Pero si hay una tendencia en la que coinciden Mintel, Comax y hasta Coca-Cola Co es en el gran incremento que los sabores procedentes de hierbas aromáticas, flores y en general procedentes de los sabores botánicos. Mientras Coca-Cola Co admite que las bebidas con sabor a hierbas han crecido un 7% en el último año, la investigación de Mintel muestra que los sabores botánicos atraen a los consumidores europeos, tanto en productos alimenticios como en bebidas. La justificación ante esta tendencia la ofrece Comax. Según ellos, la atracción hacia los sabores

florales se debe a su asociación como un ingrediente natural, pero también a su componente aromático. La combinación de flores y plantas aromáticas estimulan a la vez dos sentidos, el gusto y el olfato, potenciándose uno con el otro.

- **Crecimiento del 10% anual del mercado mundial de las HAM en la última década.** Las exportaciones totales de hierbas aromáticas superaron los 769 millones de dólares para el año 2006, cifra que revela un aumento del 8% respecto del año anterior. China se posicionó como el principal exportador en el mercado internacional (36%), con ventas superiores a los 281 millones de dólares, que significaron un aumento interanual del 17%. Seguido de Alemania (12%) y Estados Unidos de América (8%), con ventas que alcanzaron los 96 y 59 millones de dólares, respectivamente.
- **Creciente demanda de hierbas aromáticas y medicinales, entre ellas el romero, en el sector industrial:** La demanda de plantas aromáticas-medicinales ha incrementado en los últimos años, debido al interés que muestran la población por productos más naturales. Aunque este incremento de demanda de producto natural no está correlacionado con un incremento de la producción de estas plantas, en la mayoría de casos se recogen del medio natural, a esta sobreexplotación le añadimos el problema de la heterogeneidad, tanto en calidad como cantidad de los principales compuestos de interés comercial e industrial en los productos recolectados, debido a la falta de cultivos de quimiotipos definidos y bajo condiciones ambientales controladas.

Debido al uso comercial a nivel medicinal, aromático o condimentaría que se hace tanto de las plantas como de sus derivados (aceite y extracto) es evidente el creciente interés tanto por parte del consumidor como de la propia industria en lo que a los parámetros de calidad se refiere. Con el fin principal de evitar fraudes y la heterogeneidad del producto, la industria hace controles de calidad para verificar la idoneidad de las muestras puestas a la venta, estos controles son cada vez más exigentes y consisten en comparar la

muestra con referencias establecidas en la NORMA ISO o de los propios clientes del producto.

4.3.2 Árbol de Objetivos

Una vez identificado el problema y sus principales factores causales (Figura 22), es posible plantearse algunas estrategias alternativas para resolverlo, puesto que bastaría con suprimir alguna de las causas necesarias para proveer una vía de solución de la situación. Cada una de las estrategias identificadas debe ser capaz de dar una respuesta integral a la situación problema, hasta resolverla. Por ello es que el primer paso en el proceso de identificación de las soluciones consiste en llegar a una definición de cuál es la situación futura deseada que será considerada -sobre todo por la comunidad- como una solución aceptable a la situación-problema.

En tal sentido, en la Figura 23, se plantea como solución a la problemática identificada el de **“Contribuir a la identificación y desarrollo de nichos de mercados que satisfagan los requerimientos y beneficios del binomio: Empresa – Proveedor”**. Para lo cual se debe realizar las siguientes actividades:

1. Incremento de innovaciones adoptadas: INAI del 0.30.
2. Los productores planifican cultivos y cosechas, con base a las necesidades de la empresa red.
3. El rendimiento del cultivo de romero se incrementa en un 10%.
4. Desarrollo de al menos una organización de productores de romero; creación de acciones colectivas, propuesta de diseño de un proyecto de centro de acopio.
5. Se establecen criterios de calidad y estrategias de fidelización con la Agroindustria principal (comprador).
7. Al menos el 50% de los productores establecen esquemas de compras y ventas en común.

8. Dentro de los mecanismos de fidelización a la empresa red, diseñar un esquema de asistencia técnica en la red de valor romero, con base en los requerimientos de la empresa.

Al realizar las acciones antes enunciadas, se pretende contribuir en:

- a. Mejorar el nivel competitivo y de rentabilidad en la red de valor romero.
- b. Diseñar y establecer una producción con calidad homogénea y planificada para asegurar el abasto oportuno para la empresa red; y
- c. Aprovechar las tendencias de mercado que demandan productos naturales.



Figura 23. Árbol de objetivos

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

4.3.3 Análisis de alternativas

Una vez desarrollado y/o determinado el árbol de problemas, así como el árbol de objetivos, es importante definir los medios o acciones que permitan resolver el problema definido. Una vez identificadas las acciones, es conveniente analizar, de forma preliminar y muy genérica, la viabilidad de realizar cada una de ellas. Ello puede llevar a descartar ciertas acciones que claramente no será posible materializar.

Posteriormente se debe analizar el nivel de incidencia de cada acción en la solución del problema. Es decir, hay que estimar en qué medida cada una de las acciones contribuiría a solucionar el problema. Con base en esta estimación se podrán priorizar las acciones de mayor incidencia. Para algunas de las acciones definidas en el árbol de objetivos (Figura 24) la estrategia de intervención es la siguiente:

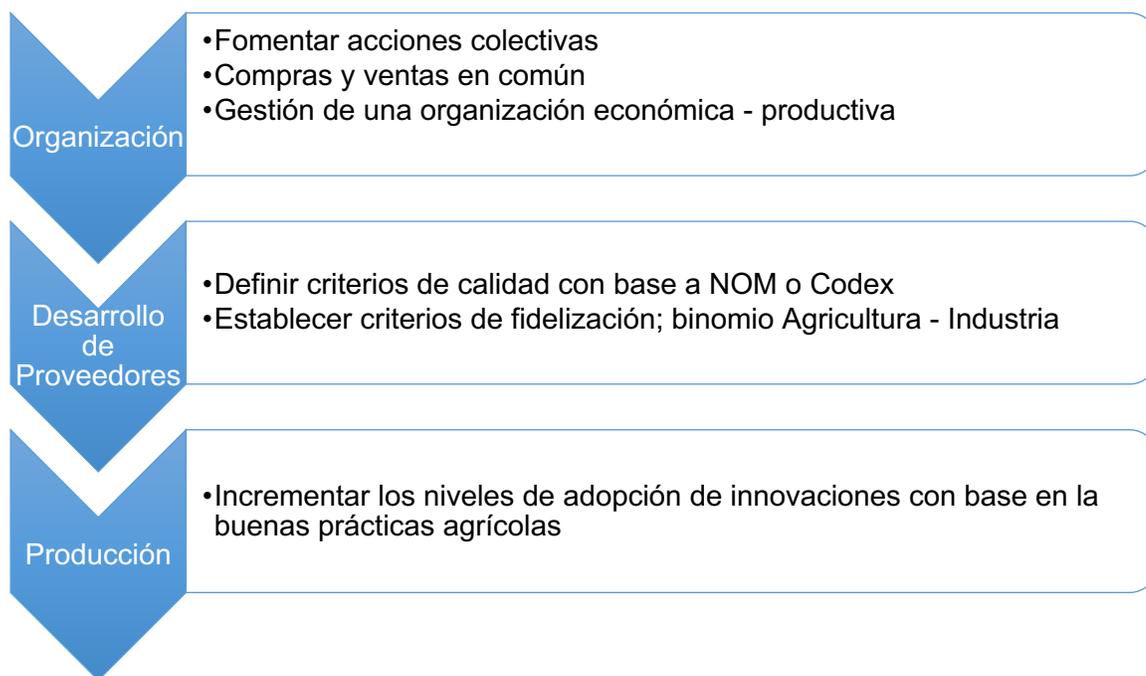


Figura 24. Análisis de alternativas

Fuente: Elaboración propia con datos de campo, 2018.

Cuadro 13. *Análisis de alternativas*

Concepto	Deshidratados del Sur	BioTrechem
01. Antecedentes		
1.1 Reconocimiento de los productores	9	5
1.2 Solvencia moral / Prestigio	7	5
02. Condiciones de compra		
2.1 Pago de contado	5	10
2.2 Pago diferenciado / Calidad	0	10
2.3 Compras programadas / Semanalmente	10	10
03. Mecanismo de fidelización		
3.1 Crédito para insumos	5	10
3.2 Asistencia técnica	5	10
3.3 Proveeduría de material vegetativo idóneo	0	10
Valoración (Puntuación)	5.12	8.75

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.4 Estrategia de intervención

La integración de la Empresa RED, “BioTrechem”, será fundamental para la implementación de la estrategia de intervención, cuyo mercado está identificado y establecido, así como su estructura de costos y los beneficios que ofrece a sus proveedores.

4.4.1 Descripción de la estrategia de intervención

El desarrollo de proveedores será la estrategia de intervención a implementar por los productores de romero y la empresa Biotrechem de manera conjunta. Esto con el fin de contribuir a mejorar la competitividad de los actores de la red de valor, mediante el establecimiento y producción del cultivo del romero de manera intensiva, bajo la premisa de acciones colectivas de los productores y consenso de comercialización con la empresa Biotrechem.

4.4.2 Objetivos de la estrategia de intervención

- Identificar y organizar a un grupo de productores con un perfil similar, para el establecimiento y producción de romero, incentivando valores de acción colectiva para afrontar la capacidad de proveeduría, la cual exige el cumplimiento de estándares de calidad.
- Formar asesores técnicos capaces de fomentar innovaciones técnicas y administrativas que permitan el fortalecimiento y consolidación de la organización.
- Fomentar una cultura de acciones colectivas y de fidelización hacia la empresa red, que permita la consolidación de desarrollar proveedores.

Tecnología necesaria para el desarrollo del cultivo

El desarrollo tecnológico hacia el cultivo en el país es incipiente, no se cuenta con instituciones dedicadas o especializadas para el fomento productivo de esta especia, en tal sentido, es necesario contar con asesoría especializada durante todo el proceso productivo, por lo que la participación del asesor técnico será permanente. En el 2018 la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO)

publico la convocatoria para que Extensionistas facilitaran el servicio de capacitación y asistencia técnica en la red de valor de hierbas aromáticas y medicinales, sin embargo, no hubo ningún candidato que asumiera ese servicio. Por lo tanto, es importante la formación de personal acorde a las necesidades de esta red.

Mano de obra

Dada la especialización y práctica requerida para la cosecha; la mano de obra será contratada en la localidad, bajo el esquema de equipos; en donde la capacitación y pago será asumido por los productores que deseen participar en el esquema de desarrollo proveedores. Estos equipos son los que se dedican a la cosecha del romero, los cuales son parte fundamental para lograr la calidad que requiere la empresa red y de esta manera cumplir con las exigencias establecidas.

Insumos

El uso de insumos que utilizan los productores consiste básicamente en material vegetativo, así como fertilizante químico. En tal sentido, estos serán proporcionados por la empresa red vía esquema de financiamiento con descuentos posterior a la entrega de la producción.

4.4.3 Matriz de indicadores y resultados de la estrategia

La estructura sistémica de tipo árbol es muy útil para propósitos analíticos, pero resulta incómoda para agregar más información en forma ordenada, y de fácil acceso y comprensión. Por ello, para facilitar el análisis la metodología sugiere el uso de una estructura de tipo sistémico, como la Matriz del Marco Lógico (MML).

Una Matriz de Marco Lógico expresa las responsabilidades respecto de la solución del problema. La MML se construye de la siguiente manera:

- a. Se recomienda que la primera celda en llenarse sea la del Propósito (primera columna, segunda fila). El Propósito corresponde a la situación deseada, representada en el Árbol de Objetivos, por lo cual puede trasladarse directamente, sin necesidad de mayor análisis.

- b. Posteriormente se deben trasladarse a la celda de Componentes (primera columna, tercera fila) las casillas del árbol que son productos finales (bienes o servicios) que se entregan a la población objetivo, bajo la responsabilidad de la institución propietaria de la matriz.
- c. A la celda de Actividades van las casillas del árbol que contienen condiciones previas para la generación de los productos que entregan los componentes, siempre y cuando esas condiciones sean de la responsabilidad de la institución o actor que implementará la estrategia de intervención.

Además, es importante contemplar, que, para completar la primera columna, se debe señalar un Fin, que generalmente ya está contenido en el árbol. Este Fin expresa la razón por la cual debemos participar en la solución del problema y debe estar alineado con los objetivos que perseguimos.

En la Figura 25, se presenta de manera resumida la Matriz de Marco Lógico, considerando los indicadores, medios de verificación y supuestos para lograr el propósito de la Estrategia de Intervención en la producción y comercialización de romero en el oriente del Estado de México.

Lógica de intervención	Indicadores objetivamente verificables	Medio de verificación	Supuestos
Finalidad: Contribuir al desarrollo de la competitividad de la red de valor romero ante los requerimientos de la Industria			
Propósito: Desarrollo de proveedores como estrategia de gestión de la innovación para mejorar la competitividad del binomio Agricultura - Industria (A-I) en la red de valor romero.	<ol style="list-style-type: none"> 60% de las UPF producen con base en BPA. Rendimientos en Romero mayores a 20 t/ha 90% de la producción es vendida de forma directa a la AI 	Registros técnicos Registros contables	Las condiciones climáticas no presentan variaciones significativas La relación A-I se mantiene y desarrolla
Productos y resultados (Componentes)			
1. Acciones colectivas	<ol style="list-style-type: none"> TAI de Organización > 40% 80 % de las UPF consolidan compras en común Diseño de al menos una Organización de productores 	Línea base Línea final Bitácoras Facturas de compra	El Interés de desarrollo de proveedores se mantiene por ambos actores
2. Planificación de la producción	<ol style="list-style-type: none"> 50% de la superficie en forma escalonada 60% de las UPF con registros contables Red técnica con densidad >6%, con un nuevo actor 	Línea base Línea final Bitácoras	- Las condiciones de mercado de romero se mantienen
3. Esquema de calidad y proveeduría	<ol style="list-style-type: none"> Diseño de criterios de calidad de la materia prima Desarrollo de pautas de fidelización 	Norma de calidad y de fidelización en la red de valor romero	- Las tendencias de consumo se mantiene

Figura 25. Matriz de Marco Lógico

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Con base en la Matriz de Marco Lógico, se determinaron las actividades necesarias para lograr el propósito planteado: “Desarrollo de Proveedores como estrategia para mejorar la competitividad del binomio Agricultura – Industria (A-I) en la red de valor romero” (Cuadro 14).

Cuadro 14. Actividades de la MML – Red de Valor Romero

Actividad	Capital	Objetivo
Fomentar acciones colectivas	Capacitación	Mejorar la relación al interior de los productores
Integrar y desarrollar una figura asociativa	Recursos monetarios Capital humano Capacitación	Constituir una figura asociativa con intereses colectivos
Realizar compras y ventas consolidadas	Recursos monetarios Capital humano	Mejorar la competitividad de las UPF, al comprar en volumen y vender de manera organizada
Escalonar y planificar la producción con base a los requerimientos de la Industria	Organización Capacitación Recursos monetarios	Mejorar la oferta de la materia prima
Definir los criterios de calidad que requiera la Industria con base en Codex o NOM	Capacitación Organización	Mejorar el posicionamiento de las UPF ante la Industria
Definir y consensuar los aportes para la fidelización por entre el binomio A-I	Capacitación Organización + Consenso	Fortalecer la relación A-I

Fuente: Elaboración propia, 2018.

V. CONCLUSIONES

La red de valor romero tiene un gran potencial de acuerdo a la demanda insatisfecha en el sector agroindustrial, marcada por las tendencias actuales por productos naturales. Es una red de reciente integración al mercado nacional, y por ende recién comienza a desarrollarse, lo cual se refleja en el número de actores que la integran y el número de innovaciones adoptadas en el proceso productivo.

De acuerdo a la estructura e integración, la red es de tamaño relativamente pequeño (26 nodos), hay poca diversidad de actores con roles diferentes, limitando el flujo de recursos e información que contribuyan a mejorar la posición competitiva de la red.

La inexistencia de instituciones y organizaciones que actúen como complementadores en la red limita el desarrollo y fortalecimiento de la actividad.

El sistema de producción de romero de manera intensiva es de recién incorporación en la región, por lo que; se observa un bajo nivel de adopción de innovaciones, por ende, bajos niveles de producción con calidad heterogénea y sin seguridad de abasto oportuno para la agroindustria. Existe nula organización y planeación para producir, comprar y vender. Se depende de un solo comprador a través del acopiador local, sin acuerdos comerciales establecidos.

El nivel de adopción de innovaciones en la producción de romero es bajo y orientado a la categoría de nutrición, reproducción y cosecha, principalmente. Se ubican a cinco productores con un InAI por arriba del promedio, y dos de ellos con vínculos de transmisión de información (red técnica). Por lo que, estos productores deben ser considerados para promover e implementar la estrategia de intervención.

En el diseño de una estrategia de intervención a través del esquema de desarrollo de proveedores es necesario analizar elementos que permitan la participación armónica de los actores que integran la red. Así, como definir las necesidades de la empresa red, con relación al volumen y calidad del producto, ya que, a partir

de ello, los agentes que intervengan en la implementación de la estrategia tendrán claridad en la demanda a satisfacer.

Con base en ello, y a lo manifestado por los productores con respecto a la incertidumbre o limitada articulación con el mercado meta, debido que el acopiador local es el único que mantiene contacto con la empresa tractora; se plantea la integración de la empresa RED “BioTrechem”, que de manera conjunta con los productores implementaran la estrategia de intervención para el desarrollo de proveedores.

La estrategia de intervención para mejorar la competitividad del binomio Agricultura-Industria (A-I) en la red de valor consiste en: i) organizar a los productores promoviendo la adopción de innovaciones de acuerdo al perfil de cada uno (asistencia técnica y productores difusores), bajo la premisa de acciones colectivas; ii) consenso de comercialización; iii) esquemas de financiamiento y otorgación de crédito para insumos, material vegetativo y fertilizantes; y iv) definir los criterios de calidad que requiera la industria con base en Codex o NOM.

La aplicación de innovaciones en la producción y el manejo de estándares con base en Codex o NOM contribuirán a mejorar la calidad y cantidad de romero que se entregue a la empresa RED “BioTrechem”, logrando con ello, negociar el precio recibido por el productor, en un esquema de ganar-ganar entre proveedores y empres tractora. Con ello, la empresa red tendrá un mayor rendimiento en la extracción de aceites y un abasto seguro de materia prima.

VI. LITERATURA CITADA

- Aguilar, G. N., Martínez, G. E. G., & Aguilar, Á. J. (2017). *Análisis de redes sociales: conceptos clave y cálculo de indicadores* (Metodologías y Herramientas para la Investigación No. 5). México, Ciudad de México.
- Aguilar-Ávila, J., Santoyo-Cortés, V. H., Muñoz-Rodríguez, M., Aguilar-Gallegos, N., & Genaro-Martínez, E. (2015). Redes de innovación y desarrollo local en el medio rural. In R. Compés-López, J. M. García-Álvarez-Coque, & J. Aguilar-Ávila (Eds.), *Redes de innovación y desarrollo local en el medio rural* (Primera, pp. 249–266). Madrid, España: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Albuquerque, F. (2004). Sistemas productivos locales: una mirada desde la política económica local para la generación de empleo. *Seminario CEPAL-MTEySS*. Buenos Aires: CEPAL-MTEySS.
- Aldunate, E., & Córdoba, J. (2011). *Formulación de programas con la metodología de marco lógico* (No. 68). *CEPAL-Serie Manuales*. Santiago de Chile. <https://doi.org/Available>
- Álvarez-Herrera, J. G., Lusardo, R. S., & Chacón, E. (2007). Efecto de diferentes tamaños de esqueje y sustratos en la propagación del romero (*Rosmarinus officinalis* L.). *Agronomía Colombiana*, 25(2), 224–230. Retrieved from <http://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/14125>
- Arteaga, C., & González, M. (2001). Diagnóstico. *Desarrollo Comunitario*. México: UNAM.
- Barni, M. V., Fontanals, A., & Moreno, S. (2009). Estudio de la eficacia antibiótica de un extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* L. contra *Staphylococcus aureus* en dos modelos de infección en piel de ratón. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 8(3), 219–223.
- Barrera, R. A. I., Baca del Moral, J., Santoyo, C. V. H., & Altamirano, C. J. R. (2013). Propuesta metodológica para analizar la competitividad de redes de

- valor agroindustriales. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 32(Enero-Junio), 231–244.
- Bezemer, D., & Headey, D. (2008). Agriculture, Development, and Urban Bias. *World Development*, 36(8), 1342–1364. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000349921.14519.2A>
- Borgatti, S. P. (2002). Netdraw Network Visualization. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Bozin, B., Mimica-Dukic, N., Samojlik, I., & Jovin, E. (2007). Antimicrobial and antioxidant properties of rosemary and sage (*Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia officinalis* L., Lamiaceae) essential oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(19), 7879–7885. <https://doi.org/10.1021/jf0715323>
- Caravaca, I., González, G., & Silva, R. (2005). Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial. *Revista Eure*, XXXI(94), 5–24.
- Cases, C. M. A. (2007). Las plantas aromáticas y medicinales. Descripción de las especies fundamentales. Principios activos. (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Ministerio de Educación y Ciencia, Ed.), *Jornadas Técnicas Dedicadas a Plantas*. Brihuega (Guadalajara): Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).
- Castaño, P. H., Ciro, G. G., Zapata, M. J. E., & Jiménez, R. S. (2010). Actividad bactericida del extracto etanólico y del aceite esencial de hojas. *Vitae*, 17(2), 149–154.
- Chan, K. W., & Mauborgne, R. (2005). *Estrategia del océano azul.pdf*. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2015). *Articulación productiva y cadenas regionales de valor. Una propuesta metodológica para la región SICA*. (NU-CEPAL, Ed.). Ciudad de México: CEPAL.
- Contreras-Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de

la planeación estratégica. *Pensamiento & Gestión.*, 35(2), 152–181.

Retrieved from

[http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=94933425
&lang=es&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=94933425&lang=es&site=ehost-live)

Cortés-Rojas, M., Cañón, F., Rodríguez, D., & Pérez, M. (2013). Efecto de la densidad de siembra y el ambiente de cultivo sobre el rendimiento y la calidad de tallos de los cultivares de romero (*Rosmarinus officinalis* L.) Crespo e Israelí. *Revista Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas*, 9(2), 186–199.

Cortés-Rojas, M. E., & Pérez, T. M. (2014). El Cultivo del Romero (*Rosmarinus officinalis* L.) Una experiencia de la Universidad Militar Nueva Granada en la Sabana de Bogotá. Cundinamarca, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. <https://doi.org/978-958-8795-19-5>

COTEC. (2006). *La Persona Protagonista de la Innovación*. Madrid, España: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biortech.2005.02.044>

De la Lastra, C. (1993). Guía para la planificación participativa en evaluación de proyectos sociales. Santiago de Chile: Documento de trabajo, ILPES, Santiago.

Diario Oficial de la Federación. (2016). Ley General de Salud. Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión.

Díaz, J. J. (2013). *Redes de innovación: marco estratégico para la difusión de nuevas tecnologías en la agricultura*. CIESTAAM. CHAPINGO. CIESTAAM (Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial), México.

Frete, F. (2010). Plantas Medicinales Y Aromáticas: una alternativa de producción comercial. *Agencia Del Gobierno de Los Estados Unidos Para El Desarrollo Internacional (USAID)*.

Gómez-Castellanos, J. R. (2009). El ambiente regulatorio de los medicamentos

- herbolarios en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas al año 2025. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 8(1), 33–40.
- Gutiérrez, I. C., Guarín, S., & Ernesto, L. (2007). Prospección y evaluación de especies con potencial de follaje para la elaboración de bouquets. *Agronomía Colombiana*, 25(1), 176–188.
- Gutiérrez-Domínguez, M. A., Betancourt-Aguilar, Y. (2008). El mercado de plantas medicinales en México, situación actual y perspectivas de desarrollo. México, Ciudad de México: Red Mexicana de Plantas Medicinales y Aromáticas S.C.L. (REDMEXPLAM).
- Hirschman, A. O. (1961). *La estrategia del desarrollo económico, México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Iglesias, D. H. (2002). Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario. La Pampa, Argentina: Estación Experimental Agropecuaria Anguil, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Juárez-Rosete, C., Aguilar-castillo, J., Juárez-Rosete, M., Bugarín-Montoya, R., Juárez-López, P., & Cruz-Crespo, E. (2013). Hierbas aromáticas y medicinales en México: tradición e innovación. *Bio Ciencias*, 2(3), 119–129. [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(10\)70056-1](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(10)70056-1)
- Kaplinsky, R. (2000). Globalisation and Unequalisation: What Can Be Learned from Value Chain Analysis? *The Journal of Development Studies*, 37(2), 117–146. <https://doi.org/10.1080/713600071>
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización. (2012). Ley Federal Sobre Metrología y Normalización Capítulo Único. DOF (Diario Oficial de la Federación).
- Manual Oslo (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2005). *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Eurostat (European Commission). <https://doi.org/10.1787/9789264013100->

en

- May, A., Suguino, E., Martins, A. N., Barata, L. E., & Pinheiro, M. (2010). Produção de biomassa e óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) em função da altura e intervalo entre cortes. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. Botucatu*, 12(2), 195–200. Retrieved from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
- Moreno, S., Ojeda, S., Gaya, M., Barni, C., Castro, A., & Van Baren, C. (2012). *Rosemary Compounds as Nutraceutical Health Products*. (Y. El-Samragy, Ed.), *Food Additive* (1ra., Vol. 2). Argentina: INTECH. <https://doi.org/10.5772/32009>
- Muñoz., R. M., Aguilar., Á. J., Medel., M. R., & Altamirano, C. J. R. (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias* (1ra. Ed). México, Ciudad de México: Universidad Autónoma Chapingo–CIESTAAM/PIIAI.
- Muñoz, F. (1996). *Plantas medicinales y aromáticas: estudio, cultivo y procesado*. (Segunda Reimpresión). España: Mundi-Prensa.
- Muñoz, R. M., & Santoyo, C. H. V. (2011). *La red de valor: herramienta de análisis para la toma de decisiones de política pública y estrategia agroempresarial*. México: Chapingo, Estado de México.
- Muñoz, R. M., & Santoyo, C. V. H. (2010). Del extensionismo a las redes de innovación. In V. H. Santoyo-Cortés (Ed.), *Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural* (Primero, pp. 31–69). México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Muñoz-Rodríguez, M., Rendón-Mendel, R., Aguilar-Ávila, J., García-Muñoz, J. G., & Altamirano-Cárdenas, J. R. (2004). *Redes de innovación. Un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural. Fundación Produce Michoacán*. México, Ciudad de México: Chapingo. Fundación Produce Michoacán.
- Nalebuff, B. J., & Brandenburger, A. M. (2005). *Coo-petencia* (Primera re).

Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma.

- Ocampo, R. A. (2002). Situación actual del comercio de plantas medicinales en América Latina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas.*, 1(4), 35–40. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85610403>
- Özcan, M. (1999). Antioxidant activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) extracts on natural olive and sesame oils. *Grasas y Aceites*, 50(5), 355–358. <https://doi.org/10.3989/gya.1999.v50.i5.679>
- Parejo, I., Viladomat, F., Bastida, J., Rosas-Romero, A., Flerlage, N., Burillo, J., & Codina, C. (2002). Comparison between the radical scavenging activity and antioxidant activity of six distilled and nondistilled mediterranean herbs and aromatic plants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(23), 6882–6890. <https://doi.org/10.1021/jf020540a>
- Peng, Y., Yuan, J., Liu, F., & Ye, J. (2005). Determination of active components in rosemary by capillary electrophoresis with electrochemical detection. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 39(3–4), 431–437.
- Peña, Y., Nieto, A. P. A., & Díaz, R. F. (2008). Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas. *Revista Equidad y Desarrollo*, 9(1), 77–85. [https://doi.org/10.1016/S0959-8049\(11\)71585-4](https://doi.org/10.1016/S0959-8049(11)71585-4)
- Pérez, P. R., & Oddone, N. (2016). Manual para el fortalecimiento de cadenas de valor. CEPAL. MÉXICO: CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).
- PNUD. (2010). Proyecto de Desarrollo de Proveedores. México: PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).
- Porter, M. (1997). ¿Qué es la estrategia? *Revista INCAE*, 10(1), 35-52., 10(1), 35–52.
- Prakash, V. (1990). *Leafy spices*. (First Ed.). USA, Florida: CRC Press, Inc.
- Ramos, A. J. C., & Solano, R. J. E. (2013). Eslabonamientos productivos un

análisis de características y estructura económica regional en Colombia 1994-2004.

Rao, L. J., Singh, M., Raghavan, B., & Abraham, K. O. (1998). Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.): Impact of drying on its flavor quality. *Journal of Food Quality*, 21(2), 107–115. Retrieved from <http://www.scopus.com/scopus/inward/record.url?eid=2-s2.0-0032381115&partnerID=40&rel=R5.6.0>

Rendón, M. R., & Aguilar, Á. J. (2013). *Gestión de redes de innovación en zonas rurales marginadas*. (M. R. Rendón & Á. J. Aguilar, Eds.) (Primera Edición). México: Miguel Ángel Porrúa.

Rendón-Medel, R., Muñoz-Rodríguez, M., Agilar-Ávila, J., & Altamirano-Cárdenas, J. R. (2007). *Planeación de proyectos para gestionar la innovación. Materiales de formación para las Agencias de Gestión de la Innovación*. (Primera Edición). Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM/PIAI. Retrieved from www.chapingo.mx/ciestaam

Rivera, R. H. A., & Malaver, R. M. N. (2011). *¿Qué estudia la estrategia? Documento de investigación No. 99*. Bogotá D.C.: Universidad del Rosario. Facultad de Administración.

Rogers., E. M. (1995). *Diffusion of Innovation*. (E. Rogers, Ed.) (4ta Ed.). New York, Washington: Editorial The Free Press.

Rogers, E. (1981). La difusión de las innovaciones en la sociedad rural Latinoamericana. In C. Amtmann (Ed.), *Comunicación y Desarrollo Rural*. Universidad Austral de Chile.

Rumelt, R. P., Schendel, D. E., & Teece, D. J. (1994). *Fundamental Issues in Strategy*. (R. P. Rumelt, D. E. Schendel, & D. J. Teece, Eds.) (First Ed.). Boston: Harvard Business School Press.

Saber, A. S., & Hawazen, A. L. (2012). Protective Effect of Rosemary (*Rosmarinus Officinalis*) Leaves Extract on Carbon Tetrachloride - Induced

- Nephrotoxicity in Albino Rats. *Life Science Journal*, 9(1), 779–785. Retrieved from
http://www.lifesciencesite.com/ljsj/life0901/112_8243life0901_779_785.pdf
- Sangwan, N. S., Farooqi, A. H. A., Shabih, F., & Sangwan, R. S. (2001). Regulation of essential oil production in plants. *Plant Growth Regul.*, 34(1), 3–21. <https://doi.org/10.1023/A:1013386921596>
- Secretaría de Salud y Asistencia. (1998). Reglamento de Insumos para la Salud (última Reforma, 2 de Enero de 2008). *Secretaría de Salud y Asistencia*. México: Diario Oficial de la Federación.
- SIAP-SAGARPA (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). (2018). Romero. [Online]
http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalSinPrograma.do
- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). (2018). Capítulo 12. Partida 1211. Subpartida 121190. Secretaría de Economía [Online]
<http://www.economia-snci.gob.mx/>
- Velasco, V., & Williams, P. (2011). Improving meat quality through natural antioxidants. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 71(2), 313–322. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392011000200017>
- Vergíu, C. J. (2013). La cadena de valor como herramienta de gestión para una empresa de servicios. *Industrial Data*, 16(1), 17–28. <https://doi.org/10.15381/idata.v16i1.2944>
- Viuda-Martos, M., Ruiz-Navajas, Y., Fernández-López, J., & Pérez-Álvarez, J. A. (2007). Chemical composition of the essential oils obtained from some species widely used in Mediterranean region. *Acta Chim.Slov.*, 54, 921–926. Retrieved from \\Robsrv-05\reference manager\Articles\8911.pdf
- Wellwood, C. R., & Cole, R. A. (2004). Relevance of carnosic acid concentrations to the selection of rosemary, *Rosmarinus officinalis* (L.), accessions for

optimization of antioxidant yield. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(20), 6101–6107. <https://doi.org/10.1021/jf035335p>

Yanishlieva-Maslarova, N. V., & Heinonen, I. M. (2000). *Handbook of herbs and spices*. (K. V. Peter, Ed.), Woodhead Publishing Limited (First). North and South America: CRC Press LLC. [https://doi.org/10.1016/S0065-2156\(09\)70001-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2156(09)70001-8)

VII. APENDICES

Encuesta de línea base



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA
AGROINDUSTRIA Y AGRICULTURA MUNDIAL
CIESTAAM
DIPLOMADO EN REDES DE INNOVACIÓN

ENCUESTA DE LÍNEA BASE-Productores
Hierbas Aromáticas y Medicinales

Productor	Nombre	A. Paterno	A. Materno	Fecha:	dd / mm./ aa	ID:	cc-eee-nn
					__ / __ / __		__-__-__

Indique la localidad y municipio en donde se ubica su Unidad de Producción	Localidad	Municipio

I. ATRIBUTOS DEL ENTREVISTADO

1. Sistema de Producción en la que se encuentra el Productor:

a. Monocultivo emergente (Romero) ()	b. Policultivo en crecimiento (Varios) ()	c. Monocultivo consolidado (Manzanilla) ()
--	---	--

2. HAM's que produce: Señale, opción múltiple; enumere en orden de importancia por superficie cultivada (1, 2, 3...)

a. Ajenjo ()	b. Árnica ()	c. Epazote ()	d. Hinojo ()	e. Manzanilla ()	f. Mercadela ()
g. Oregano ()	h. Romero ()	i. Ruda ()	j. Santa María ()	k. Otro: _____	l. Otro: _____

Describa la estructura de la Unidad de Producción Familiar (UPF).

3. Id integrantes	4. Edad (años)	5. Genero (M/H)		6. Escolaridad (años)	7. Participa en la actividad de HAM's		8. Años de experiencia en la actividad	9. En que parte del proceso participa: V: Vivero; S: Siembra; MP: Manejo de la Plantación; C: Cosecha			
		M	H		SI	No		V	S	MP	C
Entrevistado		M	H		SI	No		V	S	MP	C
		M	H		SI	No		V	S	MP	C
		M	H		SI	No		V	S	MP	C
		M	H		SI	No		V	S	MP	C
		M	H		SI	No		V	S	MP	C
		M	H		SI	No		V	S	MP	C
		M	H		SI	No		V	S	MP	C

10. En algún momento, usted emigró al extranjero	11. Si la respuesta de la ¿? 6 fue positiva, cuantos años
a. Sí	b. No

12. Indique cual o cuales son su principal fuente de ingresos, enumere en orden de importancia por superficie cultivada (1, 2, 3...):



a. Horticultor ()	b. Agricultor en gral. ()	c. Ganadero ()	d. Empleado ()	e. Jonalero ()	f. Remesas ()
g. Comercio ()	h. Otro:		i. Otro:		

13. ¿Qué proporción de sus ingresos totales obtiene de las HAM's?

a. De 0 a 25% ()	b. De 26 a 50% ()	c. De 51 a 75% ()	d. De 76 a 100% ()
----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

8. ¿Qué superficie de terreno posee en total, especifique tipo de tenencia?

Pequeña propiedad	Ejidal	Comunal	Otra: <i>Especifique</i>	Total
Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.

9. ¿Qué cree que está pasando con su empresa o actividad productiva? (Percepción del productor)

a. Está decreciendo	b. Está estancada	c. Está creciendo	d. Está consolidada
---------------------	-------------------	-------------------	---------------------

10. Perfil y dinámica de la unidad de producción

Tipo de HAM's	En producción				En desarrollo			
	Superficie de la plantación		HAM's Asociado con un Cultivo	Superficie de la plantación		HAM's Asociado con un Cultivo		
	Dimensión	Unidad		Dimensión	Unidad			
a.		M2	Surco		M2	Surco		
b.		M2	Surco		M2	Surco		
c.		M2	Surco		M2	Surco		

11. Indique la producción obtenida y el precio de venta de manera mensual (Ciclo anterior)

Tipo de HAM's	Unidad de medida	Cantidad total	Precio \$

12. ¿A quién y cómo vendió su producción en el ciclo anterior?

Tipo de HAM's	COMPRADOR (Nombre)	Tipo de Comprador ²	% vendido	Se paga por Calidad		CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	FORMA DE PAGO
				Si	No				
d. Otro									

²: a. Agroindustria, b. Acopiador Regional, c. Acopiador Local, d. Cliente final, e. Intermediario, f. Centro de acopio

II. DINÁMICA DE INNOVACIONES EN PLANTACIONES EN DESARROLLO Y PRODUCCION



14. Describa la innovación o práctica que aplica en su plantación de HAM's, en su caso, el año en que fue adoptada la innovación. Si se desconoce, utilice SI o NO.

Categoría	Innovación	SI /NO
a. Nutrición	01. Aplica composta orgánica	
	02. Uso de análisis foliar y de suelo para la determinación de dosis de fertilización	
	03. Aplica abonos líquidos	
	04. Aplica fertilizantes químicos	
	05. Aplicación de fertilizantes foliares (macro y micro nutrientes)	
b. Sanidad	06. Monitoreo de plagas y enfermedades	
	07. Usa control biológico (depredadores, parasitoides, antagonistas)	
	08. Aplica extractos naturales	
	09. Desinfecta herramientas de trabajo	
c. Manejo sostenible de recursos	10. Incorpora arvenses y residuos al suelo	
	11. Recolecta envases de agroquímicos para su depósito y/o destrucción	
	12. Emplea estrategias para conservar el suelo (coberteras, barreras, entre otras)	
	13. Elabora composta orgánica y/o vermicomposta	
	14. Elabora abonos líquidos	
d. Establecimiento y manejo de la plantación	15. Cuenta con cultivos asociados/intercalados	
	16. Aplica estimulantes (hormonas, catalizadores) con base a plan de producción	
e. Administración	17. Cuenta con un calendario de actividades / procesos	
	18. Registra las prácticas Efectuadas (fecha, insumos, práctica)	
	19. Registra los ingresos y egresos de la unidad de producción	
	20. Cumplimiento de las normas oficiales mexicanas	
	21. Desarrollo de esquemas de financiamiento	
	22. Implementación de la Trazabilidad	
f. Organización	23. Recibe servicios (asesoría, financieros, entre otros) de manera grupal	
	24. Pertenece a organización económica funcionando	
	25. Efectúa compras/ventas consolidadas	
	26. Ha participado en giras de intercambio de experiencias	
	27. Ha asistido a días demostrativos	
	28. Vinculación institucional o Centros de Investigación	
	29. Cuenta con registros de cosecha (volúmenes)	
g. Cosecha	30. Cosecha empleando criterios de madurez, tamaño o variedad	
	31. Realiza un control de calidad en el producto que vende	
	32. Manejo pos cosecha (selección, secado)	
	33. Almacena de manera adecuada las HAM's, ramos fuera de contacto directo con el suelo	
h. Reproducción y Mejoramiento genético	34. Propaga plantas por injerto	
	35. Identifica HAM's superiores (rendimiento, resistencia) en la plantación	
	36. Reproduce sus propias plantas/Establece vivero	
	37. Utiliza variedades mejoradas.	

III. RED SOCIAL, TÉCNICA Y COMERCIAL

Red Social:

15. ¿Con quién habla normalmente sobre las HAM's? (aunque no aprenda)

Nombre (Apellidos, nombres)	Giro o actividad *	Parentesco	ID

Red Técnica:

16. ¿De quién aprende y/o consulta cuando tiene algún problema relacionadas con las HAM's?



Nombre (Apellidos, nombres)	Tipo de agente [¶]	Descripción (Observaciones)	ID

¶1. Productor líder tecnológico, 2. Productor típico, 3. Proveedor de insumos, 4. Proveedor de maquinaria y equipo, 5. Proveedor de genética, 6. Prestador de servicios profesionales, 7. Institución de enseñanza e investigación, 8. Proveedor de Servicios financieros, 9. Institución gubernamental, 10. Cliente intermediario, 11. Cliente centro de acopio, comercial o agroindustria, 12. Funciones múltiples, 13. Organización gremial y económica, 14. Familiar, 15. Experimentación propia, 16. Otra (especifique)

Red Comercial:

17. ¿A quiénes compra lo necesario para su producción? Considere insumos, maquinaria, equipo, servicios financieros entre otros

Descripción de compra y servicios financieros	Nombre y tipo del proveedor	Localización geográfica (municipio, localidad)	ID

IV. ASPECTOS DE INTERÉS EN LA RED DE VALOR

Observaciones generales:

Gracias por su Colaboración