



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

**DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**

**Evaluación de la dinámica de mercado de granos y cereales
forrajeros desde la perspectiva de redes sociales en la región
de Amecameca**

TESIS

QUIEN PARA OBTENER EL GRADO DE:

Doctora en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

PRESENTA

M. en C. Karen Jaqueline Palma Ramírez

Amecameca, Estado de México, mayo de 2026



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

**DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**

**Evaluación de la dinámica de mercado de granos y cereales
forrajeros desde la perspectiva de redes sociales en la región
de Amecameca**

TESIS

QUIEN PARA OBTENER EL GRADO DE:

Doctora en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

PRESENTA

M. en C. Karen Jaqueline Palma Ramírez

Directora

Dra. en C. Gabriela Rodríguez Licea

Co-Director

Dr. en C.A.R.N. Enrique Espinosa Ayala

Asesor

Dr. en C. Juvencio Hernández Martínez

Amecameca, Estado de México, mayo de 2026

RESUMEN

Los sistemas agropecuarios son importantes para la producción de granos y cereales forrajeros destinados al consumo animal. Cultivos como maíz, trigo, avena, cebada y triticale aportan los nutrientes esenciales para el sano desarrollo de los animales, aportando proteínas y minerales que son necesarios para el desarrollo animal (McDonald *et al.*, 2011; Herrero *et al.*, 2013). En México, la producción pecuaria tiene importancia económica y alimentaria por la generación de productos primarios como carne, huevo y leche con aporte proteínico para la población. No obstante, las regiones productoras de granos y cereales forrajeros no siempre coinciden territorialmente con las que concentran las actividades ganaderas. Esta desarticulación espacial ha propiciado la conformación de flujos comerciales entre productores agrícolas y consumidores pecuarios, orientados a cubrir los requerimientos de alimentación animal y sostener la dinámica productiva del sector pecuario. (Appendini & Quijada, 2016).

Para analizar las relaciones territoriales y comerciales e identificar la interacción de los actores en los procesos de comercialización se utiliza la metodología de Análisis de Redes Sociales (ARS). Las redes entendidas como un conjunto de actores conectados a través de relaciones permiten medir los niveles de cohesión de la red, su centralidad y sus posiciones estratégicas. En el ámbito agropecuario, el ARS, resulta útil para identificar actores claves, procesos de comercialización y de cooperación territorial (Lugo-Morín, 2010; Nuñez-Espinoza, 2014).

La conectividad territorial es relevante dentro del ARS porque permite observar la movilidad de productos entre las zonas productoras y las de consumo, esta movilidad se va a traducir en competitividad si existe infraestructura, relaciones fortalecidas, y reducciones de costos (Rodríguez-Pose, 2008).

A nivel mundial, la producción de granos y cereales forrajeros se concentra en Estados Unidos, China, Brasil y Rusia, donde el maíz es el grano que más se utiliza para la alimentación animal. México depende de importaciones en maíz y trigo dado que la demanda nacional supera a la capacidad productiva que tiene el país (FAO, 2023). La producción de granos y cereales forrajeros tiene una especialización territorial muy marcada, dado los estados del norte concentran la mayor producción. Sinaloa, Jalisco y Guanajuato, destacan en la producción de maíz; Sonora y Baja California en la de trigo (SIAP, 2025). Sin embargo, la producción pecuaria se concentra en los estados de Jalisco, Veracruz, Puebla y Sonora. Esta distribución territorial de oferta y demanda genera la necesidad de establecer redes de mercados y comercialización.

El escenario planteado se repite en la región de Amecameca, ubicada en la zona oriente del Estado de México y cercana a la zona metropolitana del Valle de México, destaca en la producción agropecuaria y por la creciente tendencia de intercambio comercial entre productos agrícolas y pecuarios que refleja una interdependencia estructural entre ambos sectores y una dinámica de mercado cada vez más integrada (Torres-Salcido & Muchnik, 2015).

Ante la relevancia de las redes de abastecimiento de granos y cereales forrajeros para el desarrollo de las actividades pecuarias, así como la dependencia de estas últimas para la alimentación del ganado y, en consecuencia, su impacto en la seguridad alimentaria de la región, el objetivo es evaluar, desde una perspectiva de análisis de redes sociales, la dinámica de mercado de granos y cereales forrajeros en la región de Amecameca. Se destaca que no hay investigaciones que analicen la correlación entre la producción agrícola y pecuaria mediante el enfoque de ARS.

Para cumplir el objetivo se realizó un análisis exploratorio y mapeo de la oferta y demanda de granos forrajeros a nivel municipal. Se aplicaron encuestas como instrumentos de análisis a productores agrícolas y pecuarios, con el fin de recopilar información primaria sobre las relaciones de compra, venta y consumo de granos forrajeros destinados al consumo animal. Se construyeron matrices relacionales intermunicipales, donde los nodos representan a los municipios de la región, y los enlaces reflejan los flujos de comercialización de los granos y cereales forrajeros. Las conexiones se ponderaron en función del número de envíos entre nodos.

Las redes fueron construidas a partir de la paquetería *igraph* en el programa R; éstas se mostraron como redes dirigidas, es decir, se consideraron conexiones de envío de nodo a nodo, dado que los flujos distinguen oferentes y demandantes. Los enlaces fueron ponderados por la cantidad de granos comercializada, lo que permitió medir la intensidad de las relaciones, analizar la distribución de la producción y su destino pecuario.

El análisis de las redes se realizó mediante las métricas señaladas por el ARS, las cuales permitieron evaluar el acceso al mercado, la cohesión dentro de la red y el papel que juega cada municipio dentro del sistema de comercialización regional.

Como resultado de la investigación, se publicaron dos artículos: (1) Ramírez, K. J. P., Licea, G. R., Ayala, E. E., & Martínez, J. H. (2026). Tipología territorial de los sistemas productivos de cereales forrajeros en México: una aproximación desde la autocorrelación espacial. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 9(2), 1-21. <https://doi.org/10.34188/bjaerv9n2-048>; (2) “Sin maíz no hay... ¿Leche ni carne asada?”- Karen Jaqueline Palma-Ramírez y Gabriela Rodríguez-Licea. Número 76 (Año 13: 19-22) de la revista de divulgación SABER MÁS (registro ISSN: 20077041). Sumado a lo anterior se envió el artículo “Estructura relacional, centralidad y flujos de intercambio en el mercado de granos y cereales forrajeros: un análisis de redes sociales en la región de Amecameca” a la revista *Agrociencia*.

Se concluye que la estructura del mercado de granos y cereales forrajeros, y la distribución territorial de la producción y la oferta, no coincide con la distribución de la demanda pecuaria en la región. Esta desarticulación propicia la realización de intercambios comerciales intermunicipales y transacciones con zonas externas, con el fin de garantizar el abastecimiento interno. Las redes presentadas, tiene una baja densidad y un bajo agrupamiento, es decir, que evidencian la limitada cohesión territorial, lo que hace que haya una estructura jerárquica donde pocos municipios actúan como oferentes y redistribuidores clave.

La dinámica de mercado presentó poca resiliencia donde la seguridad alimentaria pecuaria de la región depende de la conectividad territorial del mercado. Se sugiere fortalecer las organizaciones de productores y las relaciones de comercialización para generar mayor integración en el sistema agroalimentario regional.

Se recomienda impulsar estrategias orientadas al fortalecimiento de las cadenas agroalimentarias, que permitan optimizar la planificación territorial mediante el análisis de redes, identificar nodos estratégicos y orientar el diseño de políticas públicas encaminadas a consolidar y hacer más eficientes los flujos regionales de abastecimiento. Es importante inducir la diversificación de cultivos forrajeros como avena y triticale para asegurar la disponibilidad de alimento para reducir la vulnerabilidad en la producción animal.

Finalmente, se sugiere continuar desarrollando investigaciones con un enfoque territorial, que permitan profundizar en la comprensión de las relaciones económicas y productivas, y que coadyuven al fortalecimiento de los sistemas agropecuarios y agroalimentarios de la región.

Palabras clave: redes sociales, granos forrajeros, conectividad territorial

Abstract

Agricultural systems are important to produce grains and forage cereals intended for animal consumption. Crops such as maize, wheat, oats, barley, and triticale provide essential nutrients for the healthy development of animals, supplying proteins and minerals necessary for animal growth (McDonald et al., 2011; Herrero et al., 2013). In Mexico, livestock production has economic and food importance due to the generation of primary products such as meat, eggs, and milk, which provide protein to the population. However, regions that produce grains and forage cereals do not always geographically coincide with those that concentrate livestock activities. This spatial disarticulation has led to the formation of commercial flows between agricultural producers and livestock consumers, aimed at meeting animal feeding requirements and sustaining the productive dynamics of the livestock sector (Appendini & Quijada, 2016).

To analyze territorial and commercial relationships and identify the interaction of actors in commercialization processes, the Social Network Analysis (SNA) methodology is used. Networks, understood as a set of actors connected through specific relationships, make it possible to measure levels of network cohesion, centrality, and strategic positions. In the agricultural sector, SNA is useful for identifying key actors, commercialization processes, and territorial cooperation (Lugo-Morín, 2010; Nuñez-Espinoza, 2014)

Territorial connectivity is relevant within Social Network Analysis (SNA) because it allows the observation of product mobility between production and consumption areas; this mobility translates into competitiveness when infrastructure, strengthened relationships, and cost reductions are present (Rodríguez-Pose, 2008).

At the global level, the production of grains and forage cereals is concentrated in the United States, China, Brazil, and Russia, where maize is the most widely used grain for animal feed. Mexico depends on imports of maize and wheat, as domestic demand exceeds the country's productive capacity (FAO, 2023). The production of grains and forage cereals shows a strong territorial specialization, as northern states concentrate the highest production levels. Sinaloa, Jalisco, and Guanajuato stand out in maize production, while Sonora and Baja California are प्रमुख in wheat production (SIAP, 2025). However, livestock production is concentrated in the states of Jalisco, Veracruz, Puebla, and Sonora. This territorial distribution of supply and demand creates the need to establish market and commercialization networks.

This scenario is replicated in the Amecameca region, located in the eastern part of the State of Mexico and close to the Mexico City metropolitan area. The region stands out for its agricultural production and the growing trend of commercial exchange between agricultural and livestock products, reflecting a structural interdependence between both sectors and an increasingly integrated market dynamic (Torres-Salcido & Muchnik, 2015).

Given the relevance of supply networks of grains and forage cereals for the development of livestock activities, as well as the dependence of the latter on these inputs for animal feeding and, consequently, their impact on the region's food security, the objective is to evaluate, from a Social Network Analysis (SNA) perspective, the market dynamics of grains and forage cereals in the Amecameca region. It is noteworthy that there are no studies analyzing the correlation between agricultural and livestock production using the SNA approach.

To achieve this objective, an exploratory analysis and mapping of the supply and demand of forage grains at the municipal level were conducted. Surveys were applied as analytical instruments to agricultural and livestock producers to collect primary information on the relationships of purchase, sale, and consumption of forage grains intended for animal feeding. Inter-municipal relational matrices were constructed, where nodes represent the municipalities of the region, and links reflect the commercialization flows of grains and forage cereals. Connections were weighted according to the number of shipments between nodes.

The networks were constructed using the igraph package in the R program; these were represented as directed networks, meaning that node-to-node shipment connections were considered, since flows distinguish suppliers and demanders. The links were weighted by the quantity of grains traded, allowing for the measurement of the intensity of relationships, as well as the analysis of the distribution of production and its livestock destination.

The network analysis was carried out using the metrics established by Social Network Analysis (SNA), which made it possible to evaluate market access, network cohesion, and the role played by each municipality within the regional commercialization system.

As a result of the research, two articles were published: (1) Ramírez, K. J. P., Licea, G. R., Ayala, E. E., & Martínez, J. H. (2026). *Territorial typology of forage cereal production systems in Mexico: an approach from spatial autocorrelation*. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, 9(2), 1–21. <https://doi.org/10.34188/bjaerv9n2-048>; (2) “Without maize there is no... milk or grilled meat?” by Karen Jaqueline Palma-Ramírez and Gabriela Rodríguez-Licea, Issue 76 (Year 13: 19–22) of the outreach journal *SABER MÁS* (ISSN: 20077041). In addition, the article “Relational structure, centrality, and exchange flows in the market of grains and forage cereals: a social network analysis in the Amecameca region” was submitted to the journal *Agrociencia*.

It is concluded that the structure of the grains and forage cereals market, as well as the territorial distribution of production and supply, does not match the distribution of livestock demand in the region. This disarticulation leads to inter-municipal trade exchanges and transactions with external areas in order to ensure internal supply. The networks analyzed exhibit low density and low clustering, indicating limited territorial cohesion and resulting in a hierarchical structure in which only a few municipalities act as key suppliers and redistributors

The market dynamics exhibited low resilience, where the region's livestock food security depends on the territorial connectivity of the market. It is suggested to strengthen producer organizations and commercialization relationships to achieve greater integration within the regional agri-food system.

It is recommended to promote strategies aimed at strengthening agri-food value chains, enabling the optimization of territorial planning through network analysis, the identification of strategic nodes, and the guidance of public policy design toward consolidating and improving the efficiency of regional supply flows. It is also important to encourage the diversification of forage crops such as oats and triticale to ensure feed availability and reduce vulnerability in animal production. Finally, it is suggested to continue developing research with a territorial approach, to deepen the understanding of economic and productive relationships and to contribute to strengthening the agricultural and agri-food systems of the region

Keywords: social networks, forage grains, territorial connectivity

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	
2.1 Análisis de redes sociales	3
2.1.1 Niveles de análisis: redes egocéntricas y redes completas	4
2.1.2 Tipos de redes: unimodal, bimodal, diádica y egocéntrica	5
2.2 Redes de mercado	5
2.2.1 Cohesión y acceso de redes de mercado	7
2.2.2 Redes comerciales para abastecimiento pecuario	8
2.3 Conectividad territorial y distribución socioespacial	9
2.3.1 Localización y especialización productiva	10
2.4 Importancia de los granos y cereales forrajeros	11
2.5 Situación mundial de granos forrajeros	14
2.6 Situación de granos forrajeros en México	16
2.7 Situación de la producción pecuaria en México	17
2.8 Región Amecameca	18
2.8.1 Localización geográfica y características fisiográficas	18
2.8.2 Aspectos socioeconómicos	20
2.9 Mercado de granos y cereales forrajeros	20
2.9.1 Maíz	21
2.9.2 Trigo	21
2.9.3 Avena	22

2.9.4 Cebada	23
2.9.5 Triticale	24
2.10 Producción pecuaria en la Región Amecameca	25
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Planteamiento del problema	26
Pregunta de investigación	28
IV. HIPÓTESIS	29
V. OBJETIVOS	
5.1 Objetivo general	30
5.2 Objetivos específicos	30
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	
6.1 Mapeo y análisis exploratorio de oferta y demanda	31
6.2 Construcción de redes	33
VII. RESULTADOS	
7.1 Artículos científicos de investigación y de divulgación	35
7.2 Capítulos de libro	42
7.3 Actividades de Retribución social	46
VIII. DISCUSIÓN	47
IX. CONCLUSIONES	50
X. SUGERENCIAS	53
XI. BIBLIOGRAFÍA	55
XII. ANEXOS	59

INDICE DE CUADROS

II. ANTECEDENTES

2.1 Localización geográfica de lo Región Amecameca 19

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Métricas para el Análisis de Redes Sociales 34

INDICE DE FIGURAS

II. ANTECEDENTES

2.1 Producción estatal de granos y cereales forrajeros, 2024 15

2.2 Producción pecuaria* a nivel estatal, 2024 17

2.3 Producción de maíz forrajero en Amecameca, 2024 21

2.4 Producción de trigo forrajero en Amecameca, 2024 22

2.5 Producción de avena forrajera en Amecameca, 2024 23

2.6. Producción de cebada forrajera en Amecameca, 2024 24

2.7 Producción de triticale forrajero en Amecameca, 2024 25

2.8 Producción pecuaria municipal Amecameca, 2024 26

2.9 Producción pecuaria por especie en Amecameca, 2024 27

I. INTRODUCCIÓN

La producción agropecuaria es fundamental para abastecer los sistemas agroalimentarios que logran llegar a la población. Los granos y cereales forrajeros desempeñan un papel fundamental puesto que constituyen una fuente de nutrientes requeridos en la producción animal, aportando proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, que son esenciales para el sano desarrollo productivo de la actividad pecuaria (McDonald *et al.*, 2011; Herrero *et al.*, 2013).

A nivel mundial, el crecimiento de las actividades pecuarias ha ido en aumento siguiendo a la creciente población mundial, lo que afecta los patrones de consumo, evidenciando la demanda de producción de proteínas de origen animal (Mottet *et al.*, 2017). Esta situación ha generado también, un aumento en la demanda de granos destinados a la alimentación animal, por lo que se fortalece la interdependencia entre los sectores agrícolas y pecuarios (FAO, 2017).

En México, las actividades pecuarias cobran relevancia debido a que los productos de origen animal como la carne, leche y huevo representan una cantidad importante dentro del consumo de la población, de este modo, el país sigue el mismo patrón, donde los granos y cereales forrajeros se convierten en elementos clave para el abastecimiento de productos de origen animal. Las regiones productoras de los granos y cereales forrajeros no siempre coinciden con las regiones donde se concentran las actividades pecuarias, esto genera el flujo de mercancías entre los territorios oferentes y los territorios demandantes (Appendini & Quijada, 2016).

En Amecameca, puede distinguirse la dinámica territorial descrita, donde las actividades agrícolas y pecuarias, forman parte de la economía regional. Esta región se caracteriza por producir cultivos como maíz, trigo, cebada, avena y triticale forrajero, los cuales integran dentro de la producción pecuaria local (INEGI, 2020).

La producción de aves, cerdos, ovinos y bovinos de la región genera una demanda constante de productos forrajeros para su alimentación.

La región de Amecameca es de suma importancia para abastecer de productos agropecuarios a la zona centro y metropolitana del Valle de México, de esta manera los productos de las regiones rurales pueden llegar a los mercados urbanos, lo que genera una comercialización de productos regionales con mercados más amplios (Torres-Salcido & Muchnik, 2015).

A pesar de la importancia de la región y de su proceso de comercialización, los estudios siguen siendo limitados. Diversos estudios abundan sobre los aspectos productivos o económicos sin considerar relaciones territoriales o de comercio que se establecen, por lo que existen nichos de conocimientos respecto al tema. Por lo que el análisis de redes sociales (ARS) se considera una herramienta útil para plasmar las relaciones comerciales en la región. El análisis de redes permite identificar las relaciones de los participantes, así como los nodos estratégicos y patrones en los procesos de comercialización (Prell, 2012; Borgatti *et al.*, 2018).

Bajo la perspectiva de redes, los flujos de comercialización en la región de Amecameca resultan relevante para comprender cómo se comprenden las dinámicas de producción agrícola y pecuaria. El estudio busca contribuir al análisis del sistema pecuario a nivel territorial en una de las regiones que más influye en el centro del país; pretende aportar elementos que permitan comprender las interacciones agrícolas y pecuarias que se desarrollan a nivel territorial dentro del mercado.

II. ANTECEDENTES

2.1 Análisis de redes sociales

Wasserman y Faust (1994), definen a una red como el conjunto de actores que se conectan a través de relaciones (familiares, de amistad, de comercio); relaciones que pueden ser medidas y analizadas. Las redes se componen de nodos y vínculos, es decir, actores y las relaciones que los vinculan, de esta manera se pueden medir e identificar patrones de cohesión, actores clave, posiciones estratégicas y los niveles de centralización dentro de la red (Freeman, 1979).

A diferencia de los enfoques tradicionales, el Análisis de Redes Sociales (ARS) enfatiza la estructura de las relaciones que vinculan a los actores, puesto que son estas relaciones las que condicionan el acceso a recursos como información o mercancías o bien pueden mostrar la distribución de poderes dentro de un sistema (Scott, 2017). Por su parte Requena (2003) define a la red social como una estructura de relaciones e intercambios simbólicos.

De esta manera, el análisis de redes sociales permite analizar de manera sistemática a los mercados agropecuarios, dado que éstos también son sistemas estructurados de relaciones; tanto oferentes como demandantes, que actúan como actores, así como la configuración territorial, condicionan su funcionamiento económico (Pérez-Coria & Farah, 2016).

El ARS, puede mostrar la estructura de la red comercial determinando la distribución de beneficios, así como el grado de subordinación entre actores, así como comprender los procesos productivos y de cooperación (Lugo-Morín, 2010; Nuñez-Espinoza, 2014). De esta manera el mercado se concibe como un sistema estructura de vínculos interdependientes.

2.1.1 Niveles de análisis: redes egocéntricas y redes completas

El análisis de redes sociales permite abordar su estudio desde distintos niveles de análisis: redes egocéntricas y redes completas.

Las redes egocéntricas enfatizan su análisis en un actor específico, examina las relaciones directas que el actor estudiado mantiene con otros y evalúa la significancia de los recursos a los que accedes a través de su red. Este tipo de enfoque se ha podido utilizar para analizar el acceso a información técnica, entrada a los canales de comercialización o bien a financiamientos en contextos agropecuarios y rurales (Muñoz-Rodríguez et al., 2017).

En contraste, las redes completas, se enfocan en la totalidad de actores y sus relaciones dentro de una red, es decir, analiza la estructura global de la red (Wasserman & Faust, 2014). Bajo un enfoque agropecuarios, este tipo de análisis es útil para comprender la organización de flujos comerciales a nivel territorial, identificar nodos estratégicos, así como la distribución de flujos de intercambio de productos (Lugo-Morín, 2010).

2.1.2 Tipos de redes: unimodales, bimodales, diádicas y egocéntricas

En el ARS, las redes pueden clasificarse de acuerdo con la naturaleza de los actores y el tipo de relaciones que se analizan. Se distinguen:

- Redes unimodales: Contemplan un solo tipo de actor, este tipo de redes permite analizar relaciones horizontales, lo que permite analizar patrones de interacción, así como sus propiedades estructurares (Wasseman & Faust, 1994).
- Redes bimodales: contemplan dos tipos distintos de actores, lo cual permite analizar relaciones entre actores de distinta naturaleza, es decir, las relaciones se establecen siempre y cuando los nodos sean de distinta categoría (Borgatti *et al.*, 2018).
- Redes diádicas: centran su análisis en las relaciones entre pares de actores, lo que ha permitido comprender la estructura de vínculos dentro de la red, como su intensidad, reciprocidad, así como su dirección (Scott, 2017).
- Redes egocéntricas: centra su análisis en actores individuales y su posicionamiento dentro de la red, así como su capital social (Lin, 2001).

2.2 Redes de mercado

Se define una red de mercado como el funcionamiento de los sistemas económicos y productivos que se dan a partir de las relaciones que se establecen entre los distintos actores económicos que participan dentro del intercambio comercial, es decir, bajo un enfoque de redes, el mercado se plantea como un espacio estructurado por relaciones sociales, económicas y territoriales que influyen en el intercambio comercial (Powell & Smith-Doerr, 1994).

Desde esta perspectiva, los mercados, entonces, pueden entenderse como espacios donde se establecen relaciones continuas y con ello, pueden facilitar la productividad económica. La manera en que se establecen las relaciones de los actores, tales como productores primarios, intermediarios, comercializadores, distribuidores e instituciones, influye en la competitividad de su cadena de valor comercial, puesto que son las relaciones las que van a influir en la eficiencia productiva, distribución y acceso al mercado (Borgatti *et al.*, 2018).

Bajo un enfoque agropecuario, diversos estudios señalan que los mercados rurales se establecen a partir de redes territoriales para poder conectar a los diversos actores económicos participantes en la cadena de comercialización; la capacidad que tienen estos actores de integrarse a la red va a permitir el flujo de producción así como la generación de valor en los distintos territorios, de esta manera la oferta y la demanda se conjunta y así los productos llegan en tiempo y forma en donde se requieren (Schejtman & Berdegué, 2004).

La estructura dentro de una red de mercado también puede influir en la estabilidad comercial ante cambios en las condiciones del entorno, por lo que los sistemas agroalimentarios más diversificados y con múltiples conexiones tiende a presentar mayor capacidad de adaptación frente a crisis de producción, cambios en los precios, así como problemáticas logísticas (Tendall *et al.*, 2015). De esta manera, las redes de mercado contribuyen a mejorar la resiliencia de los sistemas agroalimentarios.

2.2.1 Cohesión y acceso de redes de mercado

La cohesión se define como el nivel de integración entre los diversos actores participante en una red. La cohesión dentro de los mercados se va a relacionar con el grado de intensidad, así como la frecuencia en las relaciones comerciales que se establecen (Wasseman & Faust, 1994). Si una red de mercados tiene una alta cohesión, es decir, una alta integración entre sus actores va a favorecer las actividades económicas que se establecen. La cohesión también influye en el acceso de productores a los mercados, dado que los actores más conectados tienen mayor acceso a información de precios, demanda y nuevos nichos de mercados (Lin, 2001), de esta manera se mejora y aumenta la posibilidad de participación.

Si bien la cohesión parece garantizar el acceso a mercados, no siempre es de manera equitativa puesto que, en estudios agropecuarios, se ha demostrado que los mercados agrícolas presentan estructuras de dependencia entre productores e intermediarios (Barret, 2008), por lo que el desarrollo de los territorios va a depender en gran medida de la capacidad de los actores de establecer relaciones de cooperación con la mayor parte de actores económicos participantes (Schejtman & Berdegúe, 2004).

Por lo tanto, la cohesión dentro de una red de mercado permite medir el grado de integración de los actores, así como comprender las condiciones que hacen posible el acceso a los sistemas de comercialización.

Las redes con mayor grado de integración facilitan el intercambio de productos e información mientras que redes fragmentadas pueden limitar el acceso de participación de algunos actores.

2.2.2 Redes comerciales para el abastecimiento pecuario

En la producción pecuaria, el abastecimiento de insumos como alimentación, constituye un elemento clave. Los granos y cereales forrajeros son los alimentos más comunes utilizados para en la producción pecuaria, puesto que representan una fuente esencial de nutrientes, por lo que su producción y distribución en tiempo y forma es elemental para el funcionamiento del sector agropecuario. La demanda de alimentos de origen pecuario ha provocado que se intensifique la dependencia de los sistemas pecuarios a los insumos agrícolas (Herrero *et al.*, 2013).

Las redes comerciales, entonces, cobran relevancia puesto que estructuran el abastecimiento a través de flujos de comercialización, distribución y transporte, lo cual ayuda a estabilizar la producción pecuaria. Asimismo, permiten reducir la vulnerabilidad del sistema frente a cambios en las condiciones del mercado, como variaciones en la producción y en los precios (Ericksen, 2008).

La integración del sistema productivo agrícola y pecuario, ha permitido optimizar y fortalecer el uso de recursos y su sostenibilidad, especialmente si coexisten en un mismo espacio territorial (Thornton, 2010). Estudiar las redes comerciales desde una perspectiva territorial, ha permitido comprender la dinámica del mercado.

2.3 Conectividad territorial y distribución socioespacial en sistemas agroalimentarios

En los sistemas agroalimentarios la conectividad que se desarrolla a nivel territorial es clave para garantizar la movilidad de productos desde las zonas productoras hasta las zonas consumidoras, por lo que la organización de estos sistemas está influenciada por la manera en que los territorios se conecta entre sí a través de flujos de producción, distribución comercialización y consumo, por lo tanto la conectividad territorial va a referirse como el grado en que diferentes zonas o regiones espaciales se vinculan a través de sus intercambios comerciales, donde la infraestructura y las relaciones van a permitir la circulaciones de bienes (Rodríguez-Pose & Crescenzi, 2008; Reardon & Timmer, 2012).

Diversos estudios señalan que una buena conectividad territorial fortalece la competitividad de la regiones productoras y consumidoras, puesto que facilita el acceso a mercados y puede mejorar la coordinación entre los diversos actores de la cadena productiva (Dirven, 2011).

Desde la perspectiva de la geografía económica, la conectividad territorial responde a las relaciones entre territorios mediante el flujo de bienes e información, donde las economías regionales presentan ventajas comparativas en los distintos territorios (Krugman, 1991). De esta manera, los sistemas productivos y los mercados son claves para el desarrollo territorial (Schejtman & Berdegué, 2004).

Se ha demostrado que la integración territorial de los mercados contribuye a mejorar la competitividad de las regiones por el acceso a mercados y porque ha podido reducir los costos asociados a la comercialización como el transporte (Dirven, 2011).

La conectividad territorial se vincula con la distribución socioespacial de las distintas actividades productivas, donde los sistemas agroalimentarios reflejan las relaciones entre producción, mercado y territorio, las cuales determinan cómo se distribuyen las actividades productivas, de comercio, de infraestructura, así como de consumo dentro de los territorios (Marsden *et al.*, 2000).

Es decir, la distribución socioespacial, refleja la forma en como los procesos productivos se organizan dentro del espacio geográfico. Dicha distribución se basa en la disponibilidad que tienen los territorios sobre sus recursos naturales, recursos productivos, de infraestructura, así como sus relaciones entre los distintos actores económicos participantes (FAO, 2017).

2.3.1 Localización y especialización productiva

La localización productiva dentro del sector agropecuario está vinculada con factores naturales y agroecológicos, puesto que son éstos quienes van a determinar la viabilidad de producir cierto cultivo o producir ciertos tipos de ganado, con ello, factores como la altitud, el clima, suelos, etc., van a influir en cómo se distribuyen las actividades agropecuarias en una región.

La localización productiva va a integrar la especialización productiva, cuando las regiones se concentran en su mayoría en una cierta actividad productiva, lo cual puede generar ventajas competitivas, puesto que se genera un mayor conocimiento productivo, la existencia de economías de escala, así como redes (Porter, 1998), sin embargo, la especialización productiva puede generar también dependencia entre territorios.

En estudios como el Schetjman y Berdegué (2004) se determina que los territorios rurales fortalecen su competitividad aprovechando sus ventajas territoriales tales como sus recursos naturales; Dirven (2011) de igual manera determina que la especialización favorece al desarrollo en zonas rurales a través de su conectividad y acceso a mercados en sus territorios, es decir, la especialización territorial influye en la manera en cómo se organizan los flujos comerciales, lo cual se va a traducir en competitividad.

2.4 Importancia de los granos y cereales forrajeros

Los granos y cereales forrajeros son una fuente esencial de energía, proteínas y vitaminas dentro de la dieta animal, lo que los convierte en un elemento clave para el funcionamiento de los sistemas pecuarios, especialmente en los semi e intensivos (Steinfeld *et al.*, 2006; Herrero *et al.*, 2013). Es por ello por lo que la disponibilidad de granos y cereales forrajeros es uno de los factores que condicionan el crecimiento de producción pecuaria (Alexandratos & Bruinsma, 2012).

Asimismo, desde la perspectiva nutricional, los granos y cereales forrajeros son de suma importancia puesto que aportan principalmente carbohidratos digestibles, quienes permiten mejorar la productividad de distintas especies pecuarias, siendo la base energética de muchas dietas balanceadas que permiten optimizar los niveles de producción cárnica y otros derivados de origen animal como leche o huevo (McDonald *et al.*, 2011); de esta manera la importancia de los granos y cereales forrajeros también se va a relacionar con el papel que juegan dentro de la seguridad alimentaria (Godfray *et al.*, 2010).

La relación entre los sistemas agrícolas y pecuarios ha creado sistemas productivos más integrados, por lo que la producción de granos y cereales forrajeros también tiene implicaciones territoriales dentro de sus cadenas productivas y de suministros que conectan las regiones productoras con las regiones demandantes (Clapp, 2016; FAO, 2017).

2.5 Situación mundial de granos forrajeros

La comercialización y producción de granos y cereales forrajeros representa un papel prioritario en el sistema agroalimentario por ser la principal fuente de alimento para aves, bovinos, porcinos y ovinocaprinos. Históricamente, granos como el maíz y trigo, así como la cebada, han sido los más utilizados en la alimentación animal (Rosebrater & Evers, 2018; FAO, 2023). En los últimos años, las estimaciones de producción de cereales forrajeros supera los 2,800 millones de toneladas, siendo el maíz el cereal con mayor representación productiva a nivel mundial, seguidos del trigo y la cebada (FAO, 2023).

La concentración geográfica de producción de estos cereales se concentra principalmente en países como Estados Unidos, China, Brasil, Rusia, así como la Unión Europea, lo que evidencia una estructura jerárquica en la oferta y distribución (FAO, 2024). Diversos factores han sido clave para que estas regiones tengan las mayores concentraciones en producción de cereales como maíz, trigo y cebada; factores como la extensión territorial, desarrollo tecnológico y sistemas productivos intensivos mecanizados (Clapp, 2016).

Asimismo, el consumo se distribuye en países como China, Estados Unidos, la Unión Europea y Brasil, quienes presentan sistemas ganaderos intensivos. El grano forrajero de mayor consumo es el maíz, consumido principalmente en la producción avícola y porcina, por debajo se encuentra el consumo de trigo, cebada y avena (OECD-FAO, 2023)

Estados Unidos y Brasil, son los principales países productores y exportadores de maíz; por otro lado, Rusia, Canadá y Australia, son países con la producción de y exportación de trigo, asimismo, en el caso de la cebada, la Unión Europea, Australia y Rusia, destacan como principales países productores (FAO, 2023).

Los principales países importadores de cereales y granos son China, Japón y México, mismos que presentan una baja en su disponibilidad de tierras para cultivar y una orientación a otros sectores económicos, por lo que la demanda supera ampliamente su nivel productivo.

2.6 Situación de granos forrajeros en México

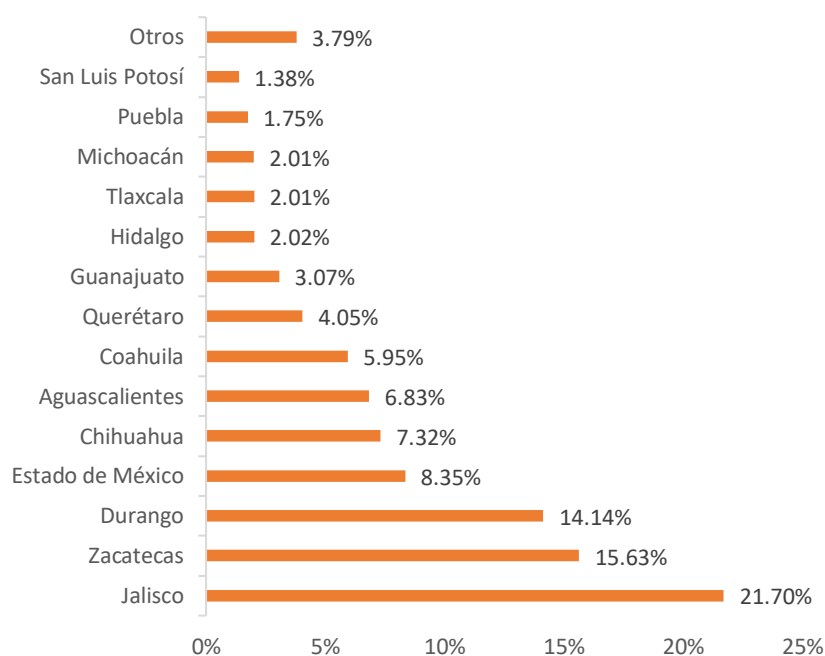
La producción de granos y cereales forrajeros en México se concentra en el cultivo del maíz, cereal que, a nivel de volumen, así como de superficie sembrada es el más importante, de acuerdo con el SIAP (2024) la producción de maíz en el año 2024 fue mayor a 25 millones de toneladas, por debajo se encontró el trigo con 3.3 millones de toneladas, por su parte la producción de cebada fue de casi 1 millo de toneladas, la avena con una producción de 900 mil toneladas.

La producción de estos granos y cereales muestra una especialización territorial, donde los principales estados productores de maíz se fueron: Sinaloa, Jalisco, Estado de México, Michoacán y Guanajuato. Por su parte la producción de trigo se concentra en los estados de Sonora, Baja California, Guanajuato y Michoacán. La producción de Cebada se concentra en estados como Hidalgo, Guanajuato, Puebla y Tlaxcala; la avena, así como el triticale se concentran en estados como Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Chihuahua (SIAP, 2025).

En México, el sector pecuario representa alrededor del 40 % del valor de la producción agroalimentaria, que está liderada por la producción de aves, cerdos, producción ovina y bovina y los derivados pecuarios. La producción pecuaria tiene un eje territorial al igual que la producción agrícola, donde las entidades con mayor producción pecuaria son Jalisco, Veracruz, Puebla, Sonora, Guanajuato y Durango, por lo que la distribución territorial de la oferta agrícola y la demanda pecuario no coinciden en localización o bien, la demanda suele superar la capacidad productiva estatal y local, lo que generar la necesidad de flujos externos (SIAP, 2025).

En México, la incapacidad de producir la demanda necesaria ha hecho que se consolide como uno de los principales países importadores de granos, tan sólo en maíz, el país importa anualmente aproximadamente más de 20 millones de t, por debajo se encuentra el trigo con un volumen mayor a los 5 millones de toneladas, en el caso de la cebada, avena y triticale, su producción interna logra abastecer de demanda por lo que la participación en el comercio exterior resulta limitada.

En 2014, más del 50% de la producción de granos y cereales se concentró en tres estados: Jalisco, Zacatecas y Durango (véase Gráfica 1). Los factores que influyen en esta concentración productiva son territorialidad, clima e infraestructura.



*Maíz, trigo, avena, cebada y triticale

Figura 2.1 Producción estatal de granos y cereales forrajeros*, 2024

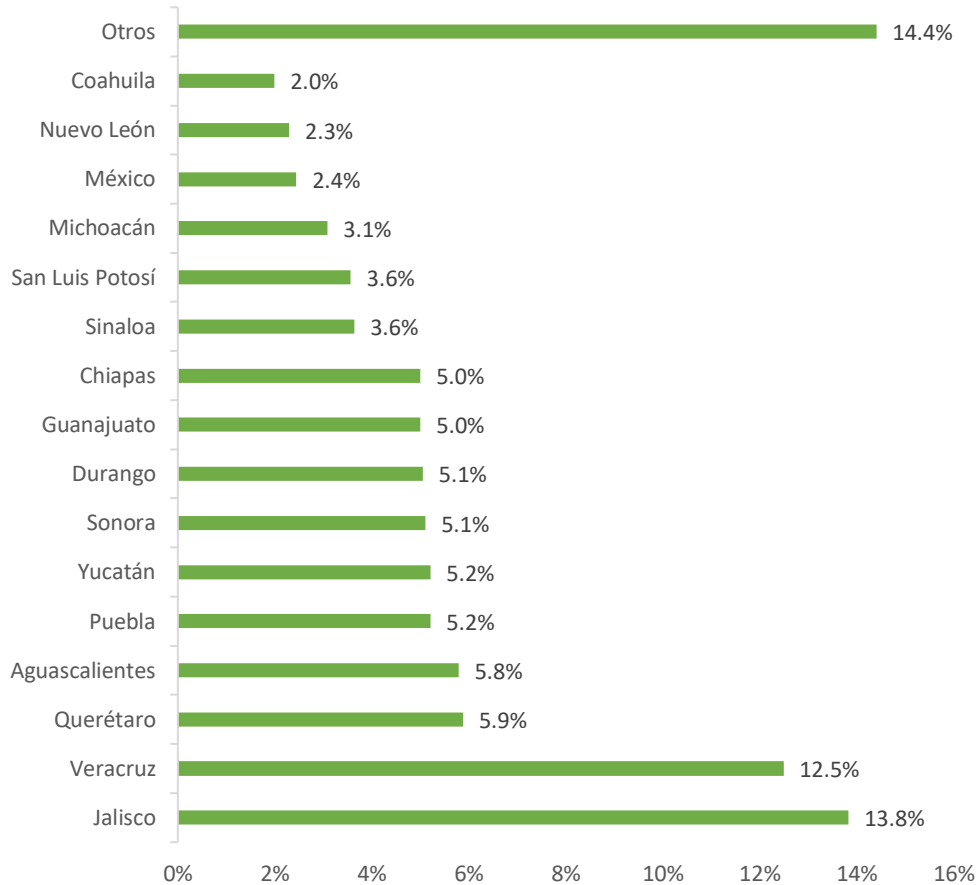
Elaboración propia con información de SIAP 2025

El acceso a tecnología ha contribuido a mantener una alta producción de estos cereales y granos forrajeros; el acceso a semillas mejoradas y a mercados regional más amplio e internacional, son factores clave para la producción agrícola en estas entidades (FIRA, 2023, García-Salazar & Ramírez-Jaspeado, 2018).

2.7 Situación de la producción pecuaria en México

La producción pecuaria en México es de suma importancia, pues contribuye a la obtención de alimentos, es un generador de empleo en zonas rurales y aporta a la economía nacional. Se habla de producción pecuaria a las actividades relacionadas con la cría cuidado, manejo y aprovechamiento de especies animales (FIRA, 2023). Entre las principales especies pecuarias producidas en México se encuentran: producción bovina, avícola, porcina y ovina.

Asociado con lo anterior, alrededor del 50% de la producción pecuaria nacional se concentra en seis entidades: Jalisco, Veracruz, Querétaro, Aguascalientes, Puebla y Yucatán (véase Gráfica 2.2). La concentración territorial de la producción pecuaria es resultado de la infraestructura, la disponibilidad de insumos para alimentación animal y las condiciones agroecológicas. En el caso de Jalisco, su producción agrícola lo hace una entidad con significancia pecuaria. Los estados de Puebla Veracruz y Yucatán cuentan con sistemas intensivos, así como la presencia de economías de escala; además de ello, los estados son cercanos a mercados internos de consumo, así como mercados externos.



*Bovino, ave, cerdo, ovino (producción en pie)

Figura 2.2 Producción pecuaria* a nivel estatal, 2024

Elaboración propia con información de SIAP 2025

2.8 Región Amecameca

La región de Amecameca forma parte la región conocida como región de los Volcanes por su cercanía a los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl; la región se ubica al oriente de Estado de México. Debido a sus condiciones agroecológicas, la región se caracteriza por la presencia de sistemas productivos que se orientan a la agricultura y ganadería.

La región se conforma por 13 municipios: Amecameca, Atlautla, Ayapango, Chalco, Cocotitlán, Ecatzingo, Juchitepec, Ozumba, Temamatla, Tenango, Tepetlixpa, Tlalmanalco y Valle de Chalco. Al ser cercano al Valle de México, se posiciona favorablemente para la compraventa de productos agropecuarios (INEGI, 2020).

2.8.1 Localización geográfica y características fisiográficas

La región se ubica dentro de las inmediaciones del sistema volcánico Popocatepetl. Iztaccíhuatl, forma parte del límite del Estado de México y el estado de Puebla. Al sur la región colinda con el estado de Morelos compartiendo zonas montañosas de la Sierra de Chichinautzin. Al oeste limita con a zona de la Ciudad de México, y al norte con los municipios de la cuenca del Valle de México en el Estado de México.

La región suma una extensión aproximada de 1,800 km², que combina zonas urbanas, agrícolas y también forestales y pecuarias. En las zonas rurales de la región las actividades productivas que predominan son las agrícolas de temporal, así como las actividades pecuarias semi-intensivas, por otro lado, las zonas urbanas predominan las actividades comerciales y de servicios.

La región forma parte del eje Neovolcánico Transversal, por lo que hay presencia de sistemas montañosos que se asocian a los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl. En las áreas con mayor altitud, predominan suelos volcánicos, y en zonas con menor altitud, predominan áreas agrícolas y urbanas. La altitud puede variar entre los 2, 200 y más de 5, 000 msnm.

Cuadro 2.1 Localización geográfica. Municipios de la Región Amecameca

Municipio	Localización geográfica	Colindancias
Amecameca	19°07'N-98°46'O	Norte: Ayapango, Tlalmanalco; Sur: Atlautla; Este: Puebla; Oeste: Ozumba
Ayapango	19°08'N-98°48'O	Norte: Tenango del Aire; Sur: Amecameca; Este: Atlautla; Oeste: Juchitepec
Atlautla	19°01'N-98°46'O	Norte: Amecameca; Sur: Ecatzingo y Morelos; Este: Puebla; Oeste: Ozumba
Cocotitlán	19°14'-98°52'O	Norte: Chalco; Sur: Tenango del aire; Este: Tlalmanalco; Oeste: Temamatla
Chalco	19°16'N-98°54'O	Norte: Ixtapaluca; Sur: Cocotitlán y Tlalmanalco; Este: Puebla; Oeste: Valle de Chalco
Ecatzingo	18°57'N-98°45'O	Norte: Atlautla; Sur: Morelos; Este: Puebla; Oeste: Tepetlixpa
Juchitepec	19°06'N-98°53'O	Norte: Tenango del aire; Sur: Tepetlixpa; Este: Ozumba; Oeste: Temamatla
Ozumba	19°02'N-98°48'O	Norte: Amecameca y Ayapango; Sur: Tepetlixpa; Este: Atlautla; Oeste: Juchitepec
Tenango del Aire	19°09'N-98°5'O	Norte: Temamatla; Sur: Ayapango; Este: Tlalmanalco; Oeste: Juchitepec
Tepetlixpa	19°00'N-98°49'O	Norte: Ozumba; Sur: Morelos; Este: Puebla; Oeste: Juchitepec
Tlalmanalco	19°13'N-98°48'O	Norte: Ixtapaluca; Sur: Tenango del aire y Cocotitlán; Este: Puebla; Oeste: Chalco
Valle de Chalco Solidaridad	19°16'N-98°56'O	Norte: Ixtapaluca; Sur: Chalco; Este: Chalco; Oeste: Ciudad de México

Elaboración propia con información de INEGI (2020)

2.8.2 Aspectos socioeconómicos

La región se caracteriza por actividades agropecuarias, así como comerciales y de servicios. Los municipios de Amecameca, Atlautla, Ozumba, Tepetlixpa, Ecatzingo y Ayapango predominan las actividades agrícolas, donde se cultivan principalmente maíz y avena. El maíz es el cultivo con mayor extensión, puesto que es de suma importancia a nivel tradición para consumo humano y animal, por otra parte, la avena, tiene su relevancia por su uso en los sistemas de producción ovina y bovina. En la región también se producen cultivos hortícolas y frutícolas.

La producción pecuaria incluye la producción de bovinos, porcinos, ovinos y aves. La producción se desarrolla principalmente en sistemas de pequeña escala y de traspatio. En Valle de Chalco, la presencia agrícola y pecuaria es casi nula, hay una mayor presencia de actividades de comercio y servicios. La región obedece a las necesidades comerciales de las zonas cercanas, la producción agropecuaria se vincula con los mercados urbanos de la zona metropolitana del Valle de México.

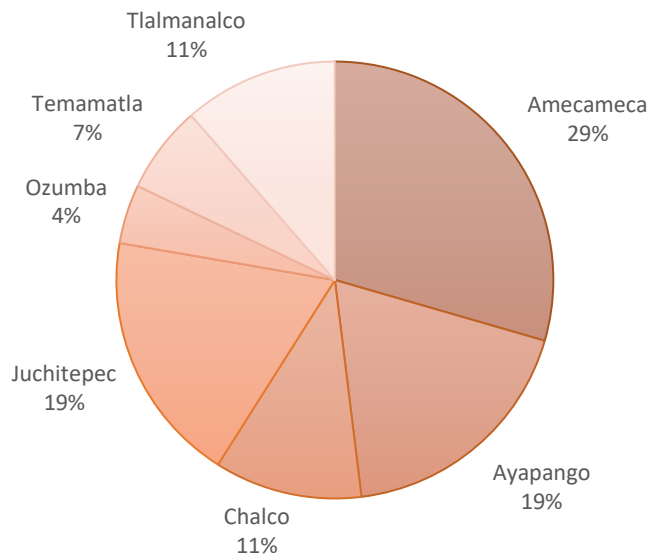
2.9 Mercado de granos y cereales forrajeros

La producción de granos y cereales forrajeros se desarrolla bajo sistemas de producción de temporal. Los municipios que concentran la mayor producción de actividades agrícolas son Amecameca, Ozumba, Atlautla, Tepetlixpa, Ecatzingo y Ayapango, los cuales concentran la mayor superficie destinada a la producción de cultivo forrajeros (SIAP, 2024). La dinámica de mercado de la región está influenciada por la cercanía de las zonas urbanas como la Ciudad de México.

2.9.1 Maíz

Por tradición en la región, el cultivo del maíz es el cultivo agrícola más importante y con mayor superficie cultivada en la región, donde se cultiva bajo condiciones de temporal. Los municipios con mayor producción son Amecameca, Ayapango y Juchitepec: en 2024 la producción fue superior a 32 mil toneladas, con una tasa de crecimiento media anual decreciente de -5% en el periodo 2020-2024 (SIAP, 2024).

Figura 2.3 Producción de maíz forrajero en la Región Amecameca, 2024



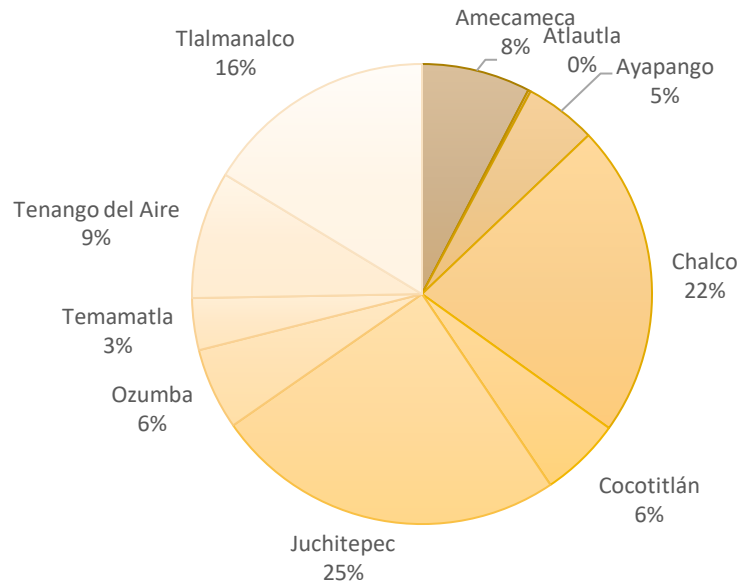
Elaboración propia con información de SIAP, 2025

2.9.2 Trigo

La producción de trigo forrajero es menor en la región comparado con la producción de maíz forrajero, sin embargo, debido a las condiciones climáticas de la región permiten su producción, donde se cultiva principalmente bajo sistemas de temporal. El trigo forrajero se utiliza como un complemento dentro de las dietas animales.

A pesar de que es un grano de poca producción, la TCMA durante el periodo 2020-2024 fue de 8%, es decir, hubo un aumento considerable en la producción. Los principales municipios productores durante el año 2024 fueron: Juchitepec, Chalco y Tlalmanalco.

Figura 2.4 Producción de trigo forrajero en la Región Amecameca, 2024



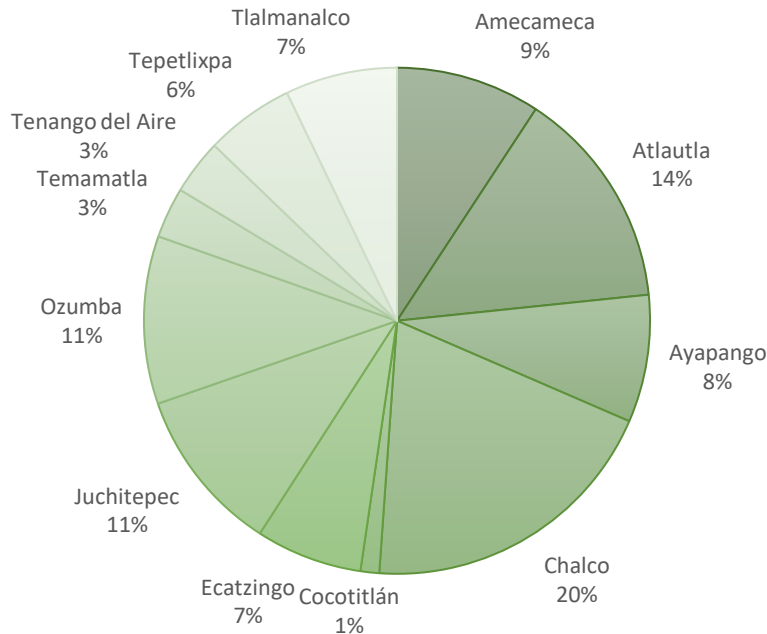
Elaboración propia con información de SIAP, 2025

2.9.3 Avena

La avena forrajera es uno de los cereales más importantes en la región por su buena calidad para el mantenimiento y para la engorda de ganado, por lo que es uno de los cereales forrajeros más producidos y utilizados dentro de los sistemas pecuarios dentro de la región.

Es el cereal que se produce en la mayor parte de los municipios de la región, a pesar de ello, su producción se ha reducido en un 8%, en donde los municipios con mayor producción son: Chalco, Atlautla y Ozumba.

Figura 2.5 Producción de avena forrajera en la Región Amecameca, 2024

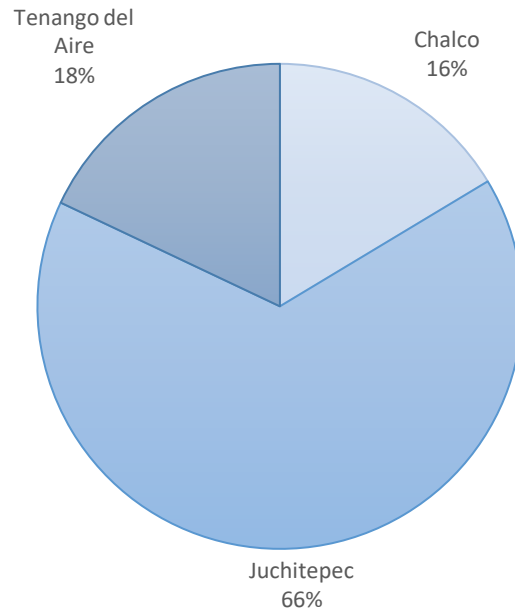


Elaboración propia con información de SIAP, 2025

2.9.4 Cebada

La cebada forrajera, es el cereal con menor participación dentro de la región, es utilizado como una alternativa en las rotaciones agrícolas de la región, a pesar de ello, la TCMA durante el periodo 2020-2024, tuvo un incremento del 6% en su producción. Los municipios que cultivan este cereal son: Juchitepec, Tenango del aire y Chalco.

Figura 2.6 Producción de cebada forrajera en la Región Amecameca, 2024



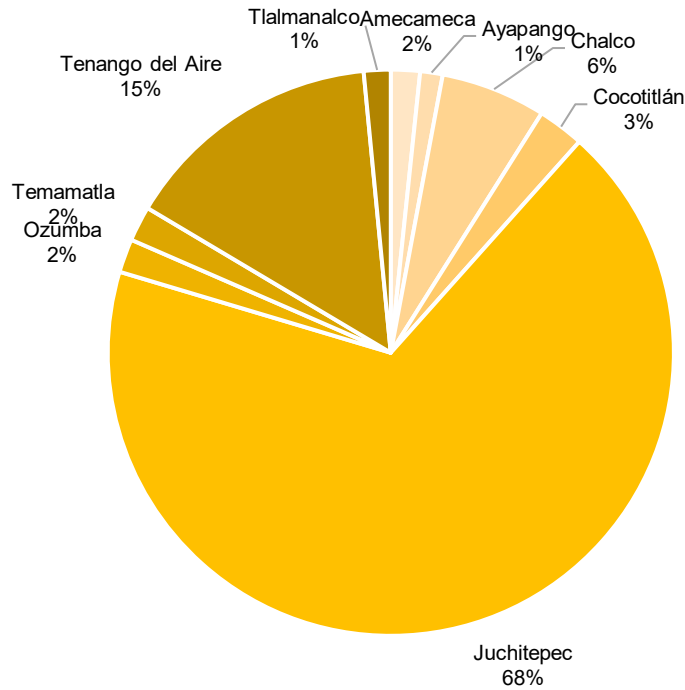
Elaboración propia con información de SIAP, 2025

2.9.5 Triticale

Es un cereal híbrido entre trigo y centeno, es considerado un cereal de alto rendimiento y resistencia por lo que ha adquirido importancia dentro de sector pecuario, debido a su alto volumen de biomasa, así como su valor nutricional y su costo de producción (Mergoum *et al.*, 2004).

A nivel regional, 9 de los 12 municipios producen el cereal, donde Juchitepec, Tenango del Aire y Chalco son los principales productores, a pesar de ello y de que la región de Amecameca ocupa el primer lugar en producción de triticale, esta ha ido a la baja en un 47% durante el año 224 respecto al año anterior.

Figura 2.7 Producción de triticale forrajero en la Región Amecameca, año 2024

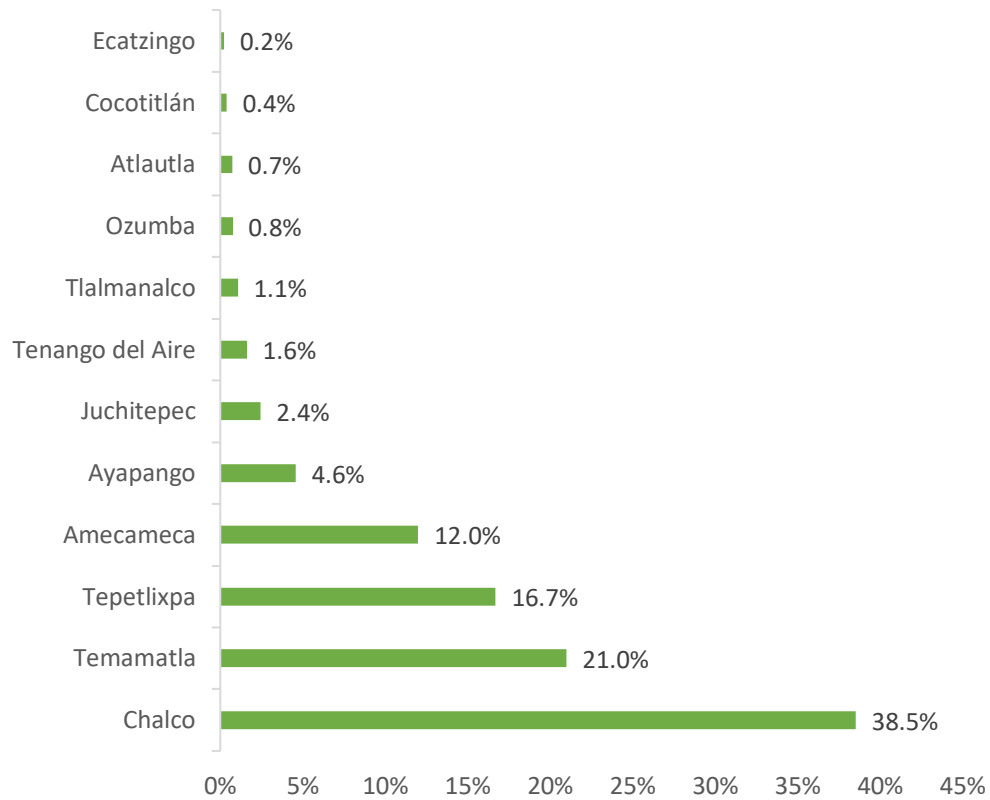


Elaboración propia con información de SIAP, 2025

2.10 Producción pecuaria en la Región Amecameca

La producción pecuaria en la región es de suma importancia, principalmente se producen aves, ganado bovino, porcino y ovino; dichas actividades se desarrollan en sistemas de pequeña y mediana escala. En la región 4 municipios lideran la producción pecuaria en la región: Chalco, Temamatla, Tepetlixpa y Amecameca, quienes, en el año 2024, concentraron más del 80 % de la producción pecuaria.

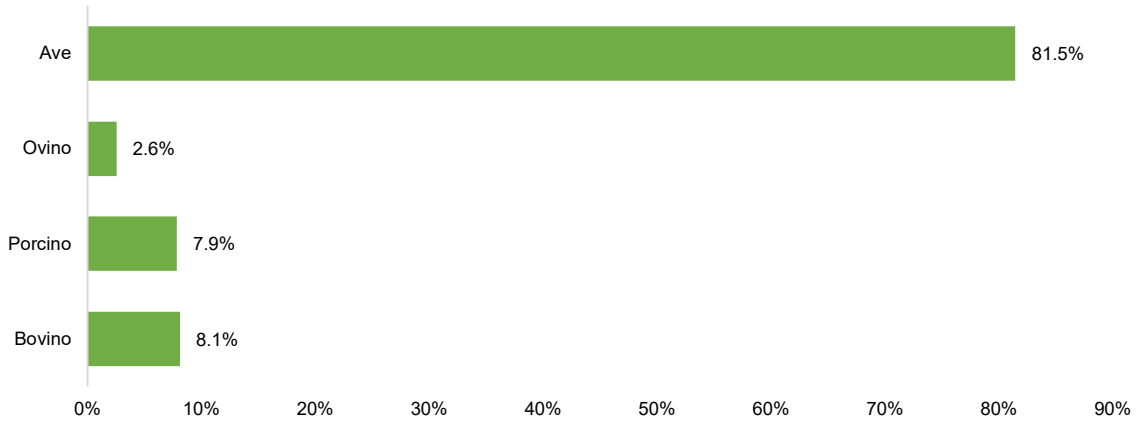
Gráfica 2.8 Producción pecuaria municipal* Región Amecameca, 2024



Elaboración propia con información de SIAP, 2025

En la región, se produce principalmente aves, seguido de bovinos, porcinos y ovinos. La avicultura hace que se siga un patrón en la producción agrícola de granos y cereales forrajeros en la región.

Gráfica 2.9 Producción pecuaria por especie en la Región de Amecameca, 2024



Elaboración propia con información de SIAP 2025.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una forma de analizar la eficiencia de la estructura actual de las redes de abasto de granos forrajeros y la correlación que tiene con la actividad ganadera, es decir, la diversificación de los flujos comerciales (entrada -demanda y salida -oferta de granos y cereales forrajeros) así como las diversas relaciones que enlazan a los distintos actores y regiones es a través del estudio del análisis de redes sociales.

La disponibilidad de alimento para bastecer la demanda de las actividades pecuarias es un factor clave para la estabilidad productiva y alimentaria de una región, dado que el desabasto local puede comprometer la continuidad de los sistemas productivos e incrementar la dependencia de mercados foráneos. Un indicador económico que sustenta este argumento es la disponibilidad per cápita de carne en una región dada, expresada en kg/persona/año.

De acuerdo con estimaciones propias obtenidas a partir de la población que habita los municipios que conforman la región Amecameca reportada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de la producción municipal anual de ganado en pie para abasto registrada por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), del rendimiento en canal posterior al sacrificio reportada por los rastros municipales y del consumo per cápita reportado por el Consejo Mexicano de la Carne (COMECARNE), la disponibilidad de carne promedio anual de carne en la región de Amecameca es de: ave (pollo) 164,259 kg, porcino 161,608 kg, bovino 17,508 kg, ovino 1,743 kg, caprino 225 kg; volúmenes que cubren únicamente el 2.41, 20.86, 10.13%, 5.14% y 116% de carne en la región, respectivamente de cada especie pecuaria.

El panorama planteado conduce a examinar críticamente la eficiencia de la estructura actual de las redes de abasto de granos forrajeros, así como su relación con la dinámica de la actividad ganadera en la región y la consecuente disponibilidad de alimentos de origen pecuario. Este análisis resulta fundamental, dado que la disponibilidad no solo debería contribuir al fortalecimiento de la seguridad alimentaria de la población local, sino también a la atención de la demanda generada por población foránea.

Lo anterior cobra mayor relevancia si se considera que Amecameca forma parte de uno de los corredores gastronómicos más importantes del país y constituye un destino turístico emblemático debido a su proximidad con los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl. En este contexto, la significativa afluencia turística incrementa de manera directa la demanda de alimentos locales, intensificando la presión sobre los sistemas regionales de producción y abasto pecuario.

Por último, se destaca que no existe evidencia empírica asociada a la investigación planteada, dado que, a través de la revisión bibliográfica únicamente se identificaron trabajos que aplican la metodología propuesta pero no se enfocan en la correlación agrícola-ganadera; algunos ejemplos son: Utilización de la metodología de redes sociales para explorar el proceso de adopción tecnológica en pequeños productores de bovinos de doble propósito: una revisión (Villaroel-Molina *et al.*, 2019); Análisis de la demanda de bovinos carne en pie en centro de sacrificio en México, 200-2018 (Callejas y Rebollar, 2021); Caracterización de la red de innovación de pequeños productores ganaderos del estado de Sonora, México (Ramírez-García *et al.*, 2019).

¿Pregunta de investigación?

¿Qué condiciona el flujo de comercialización de granos y cereales forrajeros en la región de Amecameca, para el abastecimiento de alimento de la producción pecuaria?

IV. HIPÓTESIS

El acceso a mercados y la cohesión dentro de la red de granos y cereales forrajeros condiciona el flujo de comercialización en la región de Amecameca para el abastecimiento de alimento para la producción pecuaria.

V. OBJETIVOS

5.1 General

Evaluar desde una perspectiva de redes sociales la dinámica de mercado de granos y cereales forrajeros en la región de Amecameca.

5.2 Específicos

- Analizar la dinámica del mercado de granos y cereales forrajeros
- Analizar las redes sociales de mercado de granos y cereales forrajeros
- Identificar la interacción entre la red social y la dinámica del mercado de granos y cereales forrajeros

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Mapeo y análisis exploratorio de oferta y demanda

Para cumplir con los lograr los objetivos propuestos se realizó un análisis exploratorio y mapeo de la oferta y demanda de granos forrajeros a nivel municipal, donde, la primera fase consistió en la realización de una encuesta a productores agrícolas y pecuarios con el propósito de conocer las relaciones de compra, venta y consumo de granos forrajeros destinados a la alimentación animal. La encuesta fue dirigida a productores de maíz, trigo, avena, cebada y triticale forrajero, así como a productores avícolas, de bovinos, cerdos y ovinos. El estudio comprende un análisis espacial de 12 municipios de la región de Amecameca: Amecameca, Atlautla, Ayapango, Chalco, Cocotitlán, Ecatzingo, Juchitepec, Ozumba, Temamatla, Tenango del Aire, Tepetlixpa, Tlalmanalco; el análisis temporal fue durante el año 2024.

La recolección de información se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual fue seleccionado ya que no existe un marco muestral que permita identificar la totalidad de los actores económicos dentro de las redes de comercialización. El uso de este tipo de muestreos es común para la obtención de datos en el ARS, ya que el objetivo principal es construir la estructura de relaciones dentro de una red, así como describir la interacción de los actores, y no sólo hacer inferencias estadísticas de una población total (Wasserman & Faust, 1994).

Se aplicaron un total de 180 cuestionarios, la selección de los participantes se basó en su accesibilidad, disponibilidad, así como su participación activa tanto en la producción, compra y venta de los granos y cereales forrajeros a evaluar durante el año de estudio. El cuestionario incluyó preguntas orientadas a identificar el municipio de origen y destino del grano, precios de compra y venta, cantidades comercializadas, así como el destino pecuario de cada grano y cereal forrajero.

De igual manera, se utilizaron datos de fuentes secundarias como el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), datos que permitieron estimar la oferta total de la región.

6.2 Construcción de redes

Con base a la información obtenida en los cuestionarios se analizó la oferta demanda desde la perspectiva de relaciones de compra y venta que se han establecido en la región. Se construyeron matrices relacionales intermunicipales, donde los nodos representan a los municipios de la región, y los enlaces reflejan los flujos de comercialización de los distintos granos y cereales forrajeros. Las conexiones se ponderaron en función del número de envíos entre nodos.

Las redes fueron construidas a partir de la paquetería *igraph* en el programa R; éstas se mostraron como redes dirigidas, es decir, se consideraron conexiones de envío de nodo a nodo, dado que los flujos distinguen entre oferentes, así como demandantes.

Los enlaces fueron ponderados por la cantidad de granos comercializada, lo que permitió medir la intensidad de las relaciones y analizar la distribución de la producción, así como su destino pecuario.

El análisis de las redes se realizó mediante las métricas señaladas por el Análisis de Redes Sociales, las cuales permitieron evaluar el acceso al mercado, la cohesión dentro de la red y el papel que juega cada municipio dentro del sistema de comercialización regional. A continuación, se enlistan las métricas empleadas en este análisis.

Cuadro 6.1 Métricas para el Análisis de Redes Sociales

Métrica	Fórmula	Interpretación
Grado de entrada	$C_D^{in}(i) = \sum_{j=1}^n a_{ji}$	Número de municipios que abastecen de granos al municipio i
Grado de salida	$C_D^{out}(i) = \sum_{j=1}^n a_{ij}$	Número de municipios que reciben producción de granos del municipio i
Intermediación	$C_B(i) = \sum_{s \neq i \neq t} \frac{\sigma_{st}(i)}{\sigma_{st}}$	Mide el control del flujo comercial del nodo i entre los otros municipios
Cercanía	$C_C(i) = \frac{n-1}{\sum_{j=1}^n d(i,j)}$	Indica cuán accesible es el nodo i dentro de la red
Eigenvector	$Ax = \lambda x$	Indica cuán conectado está un municipio con otros municipios importantes o de mayor nivel
Densidad	$D = \frac{m}{n(n-1)}$	Mide el número de vínculos existentes respecto al total posible de vínculos comerciales dentro de la red
Transitividad	$T = \frac{3x \text{ número de triángulos}}{\text{número de triples conectados}}$	Indica la formación de subgrupos comerciales
Asortatividad	$r = \frac{\sum_{jk} jk(e_{jk} - q_j q_k)}{\sigma_q^2}$	Mide si los nodos más conectados tienden a conectarse entre sí o con nodos con poca conexión dentro de la red

Fuente. Elaboración propia a partir de Wasserman y Faust, 1994; Newman, 2010.

VII. RESULTADOS

7.1 Artículos científicos de investigación y de divulgación

Artículo 1: PUBLICADO

“Tipología territorial de los sistemas productivos de cereales forrajeros en México: una aproximación desde la autocorrelación espacial”

Ramírez, K. J. P., Licea, G. R., Ayala, E. E., & Martínez, J. H. (2026). Tipología territorial de los sistemas productivos de cereales forrajeros en México: una aproximación desde la autocorrelación espacial. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 9(2), 1-21. <https://doi.org/10.34188/bjaerv9n2-048>

Brazilian Journal of Animal and Environmental Research
ISSN: 2595-573X

Brazilian Journal of Animal and Environmental Research (BJAER)

Tipología territorial de los sistemas de producción de cereales forrajeros en México: un enfoque basado en la autocorrelación espacial.

Karen Jaqueline Palma Ramírez
Gabriela Rodríguez Licea
Enrique Espinosa Ayala
Juvencio Hernández Martínez

DOI: <https://doi.org/10.34188/bjaerv9n2-048>

Palabras clave: configuración territorial, externalidades espaciales, economías de aglomeración, autocorrelación espacial, índice de Moran

v. 9, n. 2, abr./jun., 2026
ISSN 2595-573X

Resumen

La producción de granos y cereales forrajeros en México presenta alta concentración regional que genera desequilibrios regionales en la oferta e integración de las cadenas productivas, no obstante, existe un vacío en el análisis de estos cultivos desde una perspectiva territorial, por lo que el objetivo es analizar la autocorrelación espacial de la producción de avena, cebada, triticale, trigo y maíz con el fin de identificar la existencia de dependencia espacial y la formación de conglomerados productivos a nivel estatal. Metodológicamente, se emplearon el Índice de Moran (IM) y los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA), utilizando datos del volumen de producción acumulada para el periodo 2012–2022, procesados mediante OpenGeoDa. Los resultados muestran autocorrelación espacial positiva y significativa para maíz ($I = 0.254$; $p = 0.010$) y avena ($I = 0.156$; $p = 0.029$) que evidencian la existencia de clústeres productivos. En contraste, la cebada ($I = 0.062$; $p = 0.180$), el trigo ($I = 0.036$; $p = 0.224$) y el triticale ($I = -0.027$) presentan patrones espaciales no significativos o aleatorios. El análisis de la prueba de LISA permitió identificar un clúster alto–alto para maíz en Jalisco, Zacatecas y Aguascalientes, y para avena en Durango, Coahuila y Nuevo León, mientras que en el sur del país (Oaxaca, Chiapas y Veracruz) predominan patrones bajo–bajo asociados a rezago productivo. En conclusión, la producción responde a configuraciones espaciales diferenciadas por el cultivo que permite proponer una tipología de sistemas productivos basada en su grado de dependencia espacial.

Palabras clave: configuración territorial, externalidades espaciales, economías de aglomeración, autocorrelación espacial, Índice de Moran

Artículo 2: ENVIADO

“Estructura relacional, centralidad y flujos de intercambio en el mercado de granos y cereales forrajeros: un análisis de redes sociales en la región de Amecameca”

Ramírez, K. J. P., Licea, G. R., Ayala, E. E., & Martínez, J. H. (2026). *Agrociencia*.

Evidencia

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

Agrociencia

← Volver a Envíos

Envío completo

Gracias por su interés por publicar con Agrociencia.

¿Y ahora qué?

La revista ha sido notificada acerca de su envío y se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el editor haya revisado el envío, se contactará con usted.

Por ahora, usted puede:

- [Revisar este envío](#)
- [Crear un nuevo envío](#)
- [Volver al escritorio](#)

Resumen

La dinámica de mercado de granos y cereales forrajeros en la región de Amecameca presenta limitaciones estructurales asociadas a la baja integración entre productores agrícolas y pecuarios, alta dependencia de intermediarios y escasa diversificación productiva, lo que afecta la eficiencia del sistema agroalimentario y la estabilidad del abasto para el sector pecuario. Evaluar la estructura y dinámica del mercado de granos y cereales forrajeros mediante el

análisis de redes sociales, con el fin de identificar actores estratégicos, patrones de interacción y oportunidades de mejora en la articulación del sistema agroalimentario regional. Se aplicó un enfoque cuantitativo basado en el análisis de redes sociales, considerando una muestra de 68 actores entre productores, intermediarios y comercializadores. Se estimaron indicadores estructurales como densidad (0.21), coeficiente de clustering (0.34), centralidad de grado y centralidad de intermediación (betweenness), así como el análisis de flujos comerciales y distribución de cultivos forrajeros. Los hallazgos evidencian una red poco densa y altamente concentrada, donde el 12% de los actores concentra el 47% de las interacciones comerciales, mientras que cinco intermediarios controlan el 39% de los flujos. El 65% del volumen de comercialización se realiza a través de intermediarios, reflejando una baja vinculación directa entre productores. En términos productivos, el 72% de la superficie forrajera corresponde a maíz, con baja diversificación hacia avena (18%) y triticale (10%), lo que incrementa la vulnerabilidad del sistema. La estructura actual del mercado muestra debilidades en términos de integración, eficiencia y resiliencia. El fortalecimiento de la articulación entre actores, la reducción de la dependencia de intermediarios y la diversificación de cultivos forrajeros representan estrategias clave para mejorar el desempeño del sistema agroalimentario regional. Asimismo, el análisis de redes sociales se consolida como una herramienta eficaz para el diseño de políticas públicas y estrategias territoriales basadas en evidencia.

Palabras clave: redes sociales, mercado de granos forrajeros, sistema agroalimentario, intermediación comercial, diversificación productiva.

Artículo 3: PUBLICADO

El papel del binomio mujer-turismo ante el Covid-19: un análisis del mercadeo y desarrollo local en la Región de los Volcanes

Rodríguez-Licea, Gabriela, Santiago-Rodríguez, María del Rosario, Palma-Ramírez, Karen Jaqueline, & Tapia-Rodríguez, María Zamira. (2023). El papel del binomio mujer-turismo ante el Covid-19: un análisis del mercadeo y desarrollo local en la Región de los Volcanes. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 33(62), e231343. Epub 04 de marzo de 2024. <https://doi.org/10.24836/es.v33i62.1343>



Resumen

Objetivo: Identificar el papel que ha desempeñado la vinculación entre la mujer y el turismo en el marketing y el desarrollo local durante la contingencia sanitaria.

Metodología: Se trata de una investigación cualitativa de carácter exploratorio-descriptivo en la que la población estudiada fue seleccionada mediante muestreo voluntario no probabilístico y el análisis exhaustivo se basa en los principios de la

Iniciativa LEADER para el Desarrollo Rural. **Resultados:** Se aporta evidencia de que, en los Grupos de Acción Local asociados al turismo rural, la desagregación de las actividades económicas permitió que las áreas que operaron durante la pandemia satisficieran las necesidades de las que no abrieron, generando así un beneficio multifuncional; además, la vinculación y la colaboración público-privada a través de alianzas multisectoriales establecidas en las iniciativas de los proyectos de desarrollo, contribuyeron al mantenimiento de los servicios ecoturísticos y el comercio local, el 38% de las mujeres participaron en la toma de decisiones y en la oferta de servicios turísticos, productos agrícolas y agroindustriales, artesanías y platos típicos. **Limitaciones:** Dadas las medidas sanitarias establecidas por la Secretaría de Salud de México, no fue posible incluir a todas las mujeres que participan en actividades turísticas en la Región de los Volcanes. **Conclusiones:** Las estrategias de escalabilidad implementadas han fortalecido el tejido socioeconómico de la región y han promovido el desarrollo local.

Palabras clave: desarrollo regional; metodología LEADER; multifuncionalidad; multisectorial; economía social; economía solidaria.

Artículo 4: PUBLICADO

Sin maíz no hay ... ¿Leche ni carne asada?

Rodríguez Licea G. y Palma Ramírez K. J. (2024). Sin maíz no hay ... ¿Leche ni carne asada? *Saber más. Revista de Divulgación*.



Resumen

Se analizó la importancia del maíz forrajero como insumo clave en la producción pecuaria, como en la alimentación de bovinos, donde se derivan productos clave para el consumo humano como lo son la carne y leche, en México. El maíz forrajero constituye la principal fuente de energía en la dieta animal, por su composición nutricional que mejora la conversión alimenticia. Es un grano con alta versatilidad y adaptabilidad, lo que lo posiciona como un recurso estratégico dentro de los sistemas agroalimentarios. Por lo que se puede concluir que existe una gran interdependencia entre su producción y la disponibilidad de productos de origen animal, por lo que su escasez afecta directamente a la seguridad alimentaria.

Palabras clave: maíz forrajero, producción bovina, alimentación animal.

7.2 Capítulos de libro

Capítulo 1: PUBLICADO

“Reconfiguración territorial de la ganadería en México: un análisis de la dispersión y reestructuración espacial productiva”

Rodríguez Licea G. y Palma Ramírez K. J. (2025). *Reconfiguración territorial de la ganadería en México: un análisis de la dispersión y reestructuración espacial productiva* en “Dinámica económica de los sectores en la reconfiguración territorial”. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México., Vol. V pág. 375-388. ISBN UNAM Volumen V: 978-607-642-454-4. <https://www.amecider.org/coleccion-2025>.

Resumen

En México el subsector pecuario aporta el 2.3% del Producto Interno Bruto (PIB) y juega un papel clave en la Soberanía Alimentaria, al generar mediante la producción y transformación de especies pecuarias uno de los principales alimentos que forman parte de la canasta básica y contribuyen a satisfacer las necesidades nutricionales de la población: la carne. Sin embargo, la desigualdad territorial en las cadenas de producción, transformación y distribución, y la volatilidad en los precios del mercado, ha generado un desequilibrio entre oferta y demanda de animales en pie destinados al abasto. Ante este panorama, el objetivo es analizar la reconfiguración territorial pecuaria en México, con el fin de identificar la dispersión y reestructuración espacial de la producción. El análisis temporal abarca el periodo 2004-2023, el espacial considera las 32 entidades federativas del país y las especies pecuarias objeto de estudio son ave, bovino, porcino, ovino y caprino. A través del análisis exploratorio

de datos del volumen de ganado en pie destinado al abasto, se aporta evidencia de la heterogeneidad productiva al identificar que durante el período se registró un volumen total de 125,880,281 toneladas (t) del inventario ganadero, con la siguiente aportación por especie pecuaria: ave 47.54%, bovino 29,38%, porcino 21.50%; ovino 0.92%, caprino 0.66%. Por otro lado, la estimación del Índice de Localización (IL) permitió identificar la distribución espacial de la producción pecuaria por especie y representar gráficamente la reconfiguración territorial por entidad. Los resultados evidencian alta concentración en ciertos estados que destacan su papel estratégico dentro del subsistema pecuario nacional. En el periodo, Jalisco concentró 11.21% de la producción de ave, 11.38% de bovino y 20.40% de porcino; Veracruz mostró una participación destacada con 11.48% de ave, 13.66% de bovino y 8.03% de porcino; y Puebla mostró una configuración diversificada, aportando 5.87% de ave, 10.21% de porcino, 6.83% de ovino y 9.24% de caprino. Otras entidades que se posicionaron como líderes en la producción fueron: Aguascalientes con 9.34% de ave, Chiapas con 5.85% de bovino, Sonora con 18.36% de cerdo, Estado de México con 14.68% de ovino y Coahuila con 10.38% de caprino. Las cifras presentadas no reflejan la eficiencia productiva de cada entidad sino la estructura pecuaria predominante en su territorio. Los valores obtenidos a través del Índice de Especialización (IE) muestran que, en algunos casos, la alta participación en la producción nacional se debe al tamaño del inventario pecuario más que a una especialización propiamente dicha. Tal es el caso de Jalisco, que ocupa la segunda posición en la producción de ave en pie para abasto pero que registró valores de IE inferiores a la unidad (0.29658 en 2004 y 0.8070 en 2023), lo que indica una baja especialización relativa en esa especie; mientras que para bovino y porcino los

valores fueron $EI > 1$ y $EI > 2$, respectivamente, lo que evidencia una fuerte orientación productiva hacia estas dos especies. Veracruz, presentaban un IE elevado al inicio que disminuyó por su reestructuración productiva; mientras que, Sonora repunto al cierre para consolidar y fortalecer su perfil productivo porcino.

Capítulo 2. PUBLICADO

“Transformación territorial en la región de los volcanes: un análisis multifuncional de la vulnerabilidad, resiliencia y sustentabilidad”

Rodríguez Licea G., Palma Ramírez K. J. y Tapia Rodríguez M.Z. (2025). *Transformación territorial en la región de los volcanes: un análisis multifuncional de la vulnerabilidad, resiliencia y sustentabilidad* en “La encrucijada ambiental: Enfoques y experiencias en el devenir de los territorios”. Editoriales Universidad Autónoma del Estado de México y Comunicación Científica, pág. 201-214. ISBN: ECC 978-607-59749-7-2. DOI.org/10.52501/cc.120.

Resumen

La región de los volcanes es un atractivo paisajístico natural de alto riesgo volcánico que ha sufrido transformaciones territoriales, socioculturales y productivo-económicas para generar condiciones y desarrollar procesos que integren el desarrollo local y la sustentabilidad. Desde este contexto, el objetivo de este capítulo es analizar si la estructura de adaptación y reconversión multifuncional ha incidido en su capacidad de resiliencia. A partir del Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (mesmis) se analiza la sustentabilidad de los sistemas de manejo interseccional de

procesos ambientales y socioeconómicos y, a través de un análisis estadístico, se establece un marco de referencia para identificar el fortalecimiento de la resiliencia en la región a partir del aprendizaje, diversidad y capacidad de adaptación de los entes naturales y socioeconómicos ante eventualidades no esperadas. Los resultados aportan evidencia del equilibrio y de la relación sustentabilidad-resiliencia que existe en la región de los volcanes, a partir de lo cual se identificó que los agroecosistemas más resilientes son menos vulnerables y más funcionales ante eventualidades coyunturales y estructurales, por lo que, los de mayor vulnerabilidad deberán implementar estrategias correctivas enfocadas en la transmisión de legados bioculturales entre familias a fin de incrementar la resiliencia ecológica y, en consecuencia, recuperar el equilibrio económico, ambiental y social.

Palabras clave: factor de localización espacial, modelo mesmis, relación sustentabilidad-resiliencia, equilibrio socioeconómico y ambiental.

7.3 Actividades de Retribución Social

Participación en eventos académicos como ponente o coautora

- (2025). Valor forrajero y eficiencia hídrica en sistemas agrosilvopastoriles: maíz, triticale y avena. XII Reunión Nacional sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles 2025 “El papel de la producción animal en la conservación del agua, el suelo y la agrobiodiversidad ante escenarios de crisis climática”. Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México.
- (2025). *Reconfiguración territorial de la ganadería en México: un análisis de la dispersión y reestructuración espacial productiva*. 30° Encuentro Nacional sobre Desarrollo regional en México, AMECIDER 2025 “Desarrollo regional sustentable e inclusivo en el nuevo contexto global”. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- (2025). Colaboración en la organización de la XII Reunión Nacional sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles “El papel de la producción animal en la conservación del agua, el suelo y la agrobiodiversidad ante escenarios de crisis climática”. Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México.
- (2024). *Crecimiento de la producción regional de carne de caprino en México, 2010-2022*. 7mo Foro Interdisciplinario de Interdisciplinario de Investigación Científica. Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México.
- (2024). *Participación en la 5ta Reunión de Trabajo entre productores, la UAM, la UAEM y la Secretaría de Agricultura, celebrada en el Marco del Programa de Soberanía Alimentaria*. Municipio de Ayapango, Estado de México.

- (2024). Artículo de investigación. Rodríguez Licea G. y Palma Ramírez K. J. Sin maíz no hay ... ¿Leche ni carne asada? *Saber más. Revista de Divulgación.*
- (2024). Presentación de los avances de investigación durante la reunión con productores agropecuarios de los municipios de la Región Volcanes.
- (2024). Foro de Exalumnos. Licenciatura en Economía, Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México.
- (2023). *Producción de maíz Forrajero en México.* 6to Foro Interdisciplinario de Interdisciplinario de Investigación Científica. Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México.
- (2023). Participación en la organización del Primer Tianguis de Economía Campesina en el marco de la celebración del día del Veterinario. Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México.



Universidad Autónoma del Estado de México

Constancia de actividades de retribución social

Ciudad de México a 5 de diciembre de 2025.

A quien corresponda:

Presente.

En cumplimiento a lo establecido en el *Artículo 20, Capítulo VII. De la Conclusión de la Beca o Apoyo, del Reglamento de Becas de la Secretaría de Ciencia, Humanidades Tecnología e Innovación*, y en el marco de la Convocatoria **Becas CONAHCYT Nacionales 2023-1**, hago constar que la **C. KAREN JAQUELINE PALMA RAMÍREZ** con número de **CVU 1076767** beneficiada con una beca para obtener el grado de **Doctora** en el programa de **Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, que se imparte en la **Universidad Autónoma del Estado de México, Campus El Cerrillo Piedras Blancas**, realizó las actividades de retribución social durante el periodo de vigencia de la beca tiempo en el que fue alumna regular de esta Institución.

Asimismo, hago constar que, conforme a lo establecido en la Ley General de Archivos, la coordinación del posgrado organiza y conserva la evidencia documental de dichas actividades en caso de que la SECIHTI o cualquier otra instancia la requiera.

Sin otro particular, agradezco la atención.

Atentamente

PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO

"2025, 195 Años de la Apertura del Instituto Literario en la Ciudad de Toluca"



Doctor en Ciencias Agropecuarias

Israel Alejandro Quijano Hernández

Coordinador del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

C. c. p. Archivo



Campus Universitario "El Cerrillo", El Cerrillo Piedras Blancas Toluca Edo. de México, C.P. 50200. Tels.: [722] 296-5548 / 49 ext. 130



Universidad Autónoma
del Estado de México

Centro Universitario UAEM Texcoco

Otorga el presente

Reconocimiento

a

Mtra. Karen Jaqueline Palma Ramírez

Por su valioso apoyo en la participación del “**Foro de Ex - alumnos**” en el marco de las actividades de la Licenciatura en Economía del semestre 2024-B, realizado en el Centro Universitario UAEM Texcoco el 4 de octubre de 2024.

PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO

“2024, Conmemoración del 60 Aniversario de la Inauguración de Ciudad Universitaria”



SUBDIRECCIÓN
ACADÉMICA

**Maestra en Estudios Sociales
Selene Álvarez Nieto
Subdirectora Académica**

**#SOMOS
UAEMéx**








Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A.C.
 Universidad Autónoma de Aguascalientes
 Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
 Universidad Nacional Autónoma de México

OTORGAN LA PRESENTE

CONSTANCIA

A: Karen Jaqueline Palma Ramírez

Por su participación como PONENTE EN COAUTORÍA de la obra:

Reconfiguración territorial de la ganadería en México: un análisis de la dispersión y reestructuración espacial productiva

Presentándose en el 30º Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, AMECIDER 2025, en las instalaciones del CIDE Región Centro y la Unidad de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, ciudad de Aguascalientes, México, del 3 al 7 de noviembre de 2025.



DRA. SANDRA YESENIA PINZÓN CASTRO
RECTORA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

ATENTAMENTE
"LA REGIÓN HOY"
COMITÉ ORGANIZADOR 2025



DR. JOSÉ ANTONIO ROMERO TELLAECHÉ
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



DRA. CRUCITA A. KEN RODRÍGUEZ
PRESIDENTA DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIENCIAS PARA EL DESARROLLO REGIONAL, A.C.



30º Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, AMECIDER 2025
 Desarrollo regional sustentable e inclusivo en el nuevo contexto global



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

**Centros de
Apoyo
al Desarrollo
Rural, CADER**

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Distrito de Desarrollo Rural 075 Texcoco
a través del Centro de Apoyo al Desarrollo Rural CADER 05 Amecameca

otorga la presente

CONSTANCIA

a Karen Jaqueline Palma Ramírez

Por su participación en la 5ta Reunión de Trabajo entre productores la UAM, UAEM y la Agricultura realizada en el marco del Programa de Soberanía Alimentaria el día 9 de diciembre de 2024 en las instalaciones de El Galpón, ubicado en Ayapango, Estado de México.



Dra. Refugio Lorena López Alfaro
Jefa Of. del CADER 05 Amecameca



SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y DESARROLLO RURAL
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 075 TEXCOCO
CADER 05 AMECAMECA



PCARN
Programa en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

**El Centro Universitario UAEM Amecameca
El Programa en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
y la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Otorgan la presente

Constancia

a: **Palma RKJ*, Rodríguez LG**
CU UAEM AMECAMECA

Por su participación con la Ponencia:

“CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN REGIONAL DE CARNE DE CAPRINO EN MÉXICO, 2010-2022”

En el marco del 7° **Foro Interdisciplinario de Investigación Científica 2024**
Celebrado en el Auditorio Principal del Centro Universitario UAEM Amecameca

Amecameca, Méx., miércoles, 13 de noviembre de 2024

Patria, Ciencia y Tecnología
"2024, Conmemoración del 60 Aniversario de la Universidad Autónoma de México"

Dr. en C.P. y S. Miguel Ángel S. [Signature]
Director del **CENTRO UNIVERSITARIO
UAEM AMECAMECA**
DIRECCIÓN

EDIFICAMOS COLECTIVIDAD & FUTURO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
ADMINISTRACIÓN 2024-2028



VIII. DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que la estructura y dinámica del mercado de granos y cereales forrajeros en la región de Amecameca responde a una lógica territorial fragmentada con desarticulación entre zonas productoras y consumidoras que genera flujos comerciales intermunicipales y extrarregionales. Esta tendencia coincide con lo señalado por Appendini y Quijada (2016), quienes refieren que en los sistemas agroalimentarios mexicanos la desconexión espacial entre oferta y demanda estructural y que favorece la intermediación y dependencia de redes de comercialización.

Desde el enfoque del Análisis de Redes Sociales (ARS), la baja densidad y el reducido coeficiente de agrupamiento de la red dejan ver que existe una limitada cohesión territorial, lo cual es consistente con lo planteado por Borgatti et al. (2009), quienes refieren que redes con baja conectividad presentan menores niveles de integración y mayor vulnerabilidad estructural. En el ámbito agropecuario, Lugo-Morín (2010) y Nuñez-Espinoza (2014) identificaron que la estructura de las redes influye en la eficiencia de procesos comerciales y en la capacidad de cooperación entre actores.

Por otro lado, la identificación de nodos estratégicos con funciones de intermediación coincide literatura que aborda la centralidad en redes y las posiciones centrales de los actores que concentran el control de los flujos de información y recursos (Freeman, 1979). En este caso, la concentración de funciones en pocos municipios robustece una estructura jerárquica que pueda facilitar la redistribución e incrementa la dependencia del sistema hacia dichos nodos, reduciendo su resiliencia.

En términos de competitividad territorial, se confirma que la conectividad depende de la proximidad geográfica, de la calidad de las relaciones económicas, de la infraestructura disponible y de los costos de transacción. Esto coincide con lo reportado por Rodríguez-Pose (2008), quien sostiene que la conectividad territorial determina el desarrollo regional, facilita la movilidad de productos, reduce costos logísticos y fortalece la integración de los mercados.

A su vez, la baja resiliencia observada en la red regional coincide con los enfoques de sistemas alimentarios resilientes en los que se establece que la capacidad de respuesta ante perturbaciones depende de la diversidad de conexiones y la redundancia de proveedores (Tendall et al., 2015). En este sentido, la dependencia de pocos nodos y la limitada diversificación de fuentes de abastecimiento incrementan la vulnerabilidad del sistema agroalimentario regional.

A nivel macroestructural, los resultados pueden explicarse por la dependencia de México en la importación de granos básicos, principalmente maíz y trigo, como lo documenta FAO (2023). La dependencia estructural se reproduce a escala regional, generando sistemas de abastecimiento dependientes redes externas que satisfacen la demanda interna pero que limitan la autosuficiencia alimentaria.

En contraste con otros estudios sobre cadenas agroalimentarias, Trienekens (2011), enfatiza la importancia que tiene la gobernanza y la coordinación en el desempeño de las cadenas de valor, y evidencia que la falta de integración entre actores agrícolas y pecuarios limita la eficiencia del sistema. Lo anterior sugiere la necesidad de fortalecer mecanismos de coordinación vertical y horizontal que permitan mejorar la articulación territorial.

Desde una perspectiva de sostenibilidad, la diversificación de cultivos forrajeros propuesta en el estudio se alinea con los principios de resiliencia y adaptación de la economía circular, los cuales plantean que la diversificación productiva reduce riesgos y mejora la eficiencia en el uso de recursos (Geissdoerfer et al., 2017; Kirchherr et al., 2017).

El aporte del estudio a la literatura se da al integrar el enfoque territorial con el análisis relacional del mercado, superando aproximaciones tradicionales basadas en oferta y demanda. Como refieren Wasserman y Faust (1994), el análisis de redes permite analizar la complejidad de las interacciones sociales y económicas, y, aportar elementos para el diseño de políticas públicas más eficientes. En resumen, aporta conocimiento al evidenciar que la seguridad alimentaria pecuaria depende de la estructura y funcionalidad de las redes de abastecimiento, y al posicionar al ARS como una herramienta clave para el análisis y la planificación de sistemas agroalimentarios regionales.

IX CONCLUSIONES

El análisis aporta evidencia de que la dinámica del mercado de granos y cereales forrajeros en la región Amecameca esta estructuralmente condicionada por la desarticulación territorial entre las zonas agrícolas y los núcleos de demanda pecuaria, configurando así un sistema de abastecimiento territorialmente fragmentado que genera dependencia de flujos intermunicipales y extrarregionales, y que refleja ineficiencia en la organización territorial del sistema agroalimentario, donde la oferta localizada no responde de manera óptima a la distribución de la demanda.

Desde el enfoque del Análisis de Redes Sociales (ARS), se detectó que la estructura del sistema presenta baja densidad, escaso nivel de agrupamiento y configuración jerárquica, en la que un número limitado de municipios actúa como nodos centrales de intermediación, acopio y redistribución. Esta centralización funcional deja ver la existencia de asimetrías en el acceso al mercado, concentración del poder de negociación y fallas de mercado que limitan la equidad y eficiencia del sistema. A la par, esta estructura reduce la redundancia de conexiones y debilita la capacidad adaptativa del sistema frente a volatilidades en los precios, restricciones logísticas o choques de oferta.

En términos de resiliencia sistémica, el mercado tiene baja capacidad de respuesta y recuperación dado que la seguridad alimentaria pecuaria regional depende de la conectividad territorial y de la estabilidad de los flujos comerciales.

La limitada disponibilidad de proveedores y la dependencia de pocos nodos estratégicos incrementan la vulnerabilidad estructural del sistema y lo hace susceptible a interrupciones que pudieran comprometer el abastecimiento de insumos clave para la producción animal. Se confirma que la conectividad territorial es un determinante estructural de la competitividad regional al influir en la eficiencia de los flujos, la reducción de costos de transacción y la consolidación de relaciones comerciales. En este sentido, la calidad de las interacciones entre actores se posiciona como un factor clave para el fortalecimiento del sistema agroalimentario.

Desde una perspectiva de política pública, los resultados evidencian la necesidad de transitar hacia esquemas de articulación territorial integral, basados en el fortalecimiento organizacional productivo, la generación de redes de cooperación horizontal y vertical, y el impulso de mecanismos de coordinación entre actores agrícolas y pecuarios. Esto permitiría mejorar la eficiencia del sistema, reducir la dependencia de intermediarios y favorecer una distribución más equitativa del valor dentro de la cadena.

La investigación resalta la importancia de promover la diversificación productiva de cultivos forrajeros para reducir la dependencia de ciertos granos y contribuir a la sostenibilidad del sistema y estabilidad del suministro alimentario para el ganado. Este enfoque se alinea con principios de sostenibilidad y economía circular, al impulsar sistemas más resilientes, adaptativos y menos vulnerables a choques externos.

Finalmente, se demuestra que la aplicación del ARS como herramienta metodológica para el análisis de sistemas agroalimentarios complejos, permitió identificar nodos críticos, patrones de interacción, cuellos de botella y oportunidades de intervención estratégica. En este sentido, se abren oportunidades de investigación orientadas a profundizar en el análisis multiescalar de las redes agroalimentarias que pudieran integrar dimensiones económicas, territoriales y ambientales, y diseñar políticas públicas basadas en evidencia que impulsen la eficiencia, resiliencia y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios regionales.

X. SUGERENCIAS

La evaluación de la dinámica del mercado de granos y cereales forrajeros desde la perspectiva del Análisis de Redes Sociales (ARS) en la región de Amecameca, Estado de México, aporta evidencia de que la estructura y calidad de las interacciones entre actores del sistema agroalimentario son un determinante crítico para la eficiencia en la asignación de los recursos, la estabilidad del abasto y la competitividad regional. En correspondencia con el enfoque de Mark Granovetter, el fortalecimiento de los vínculos fuertes y débiles entre productores agrícolas y pecuarios (ganaderos) favorece la circulación de información, la reducción de costos de transacción y la generación de capital social, los cuales son fundamentales para la consolidación de mercados más resilientes.

La promoción de esquemas organizativos y la consolidación de redes de cooperación entre unidades productivas surgen como estrategias clave para mejorar la integración vertical y horizontal de las cadenas agroalimentarias. Desde la perspectiva de competitividad sistémica propuesta por Porter, el fortalecimiento de las relaciones de comercialización y la interconexión de actores permite generar ventajas competitivas sostenibles, al tiempo que optimiza la coordinación entre los eslabones de la cadena de valor.

Por otro lado, el uso del análisis de redes sociales como herramienta metodológica permitió identificar nodos estratégicos, actores puente (brokers) y estructuras de centralidad que inciden en los flujos de abastecimiento regional.

Esta aproximación contribuye a una mejor comprensión de la estructura del sistema agroalimentario y proporciona elementos clave para el diseño de políticas públicas focalizadas, orientadas a reducir problemáticas, mejorar la conectividad entre actores y fortalecer la gobernanza territorial del sistema alimentario.

Los hallazgos sugieren promover la diversificación de procesos productivos para cultivos forrajeros, incentivar la adopción avena y triticale por sus ventajas en términos de adaptabilidad, rendimiento y valor nutricional. Esta diversificación puede incrementar la disponibilidad de insumos para la producción pecuaria, reducir la exposición a riesgos asociados a la volatilidad de precios y variabilidad climática, y fortalecer resiliencia estructural.

Finalmente, se plantea la pertinencia de seguir planteando investigaciones con enfoque territorial, sistémico e interdisciplinario, que integren aspectos económicos, sociales y ambientales. En el marco de los sistemas agroalimentarios sostenibles, estas aproximaciones permitirán estructurar modelos de desarrollo rural más inclusivos, eficientes y sostenibles que fortalezcan la seguridad alimentaria, la soberanía productiva y la competitividad regional en contextos de incertidumbre.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Alexandratos, N., & Bruinsma, J. (2012). World agriculture towards 2030/2050: The 2012 revision. FAO.
- Adler Lomnitz, L. (2012). Redes Sociales, Cultura y Poder. Ensayos de Antropología Latinoamericana. FLACSO. México
- Appendini, K., & Quijada, M. (2016). La agricultura familiar en México: retos y perspectivas. Ciudad de México: El Colegio de México.
- Ávila-Toscano, J. H. (2012). Redes sociales y análisis de redes. Aplicaciones en el contexto Comunitario y Virtual. Corporación universitaria Reformada. Barranquilla Colombia
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2018). Analyzing social networks. SAGE Publications.
- Bourgeois, R., & Herrera, D. (2019). Las redes de innovación en los sistemas agroalimentarios. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Callejas Juárez, N., & Rebollar Rebollar, S. (2021). Análisis de la demanda de bovinos carne en pie en los centros de sacrificio de México, 2000-2018. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12(3), 861-877.
- Dávila Aranda, P., Sánchez Ken, J. (1996). La importancia de las gramíneas como forraje en México. *Ciencias*, núm. 44, pp. 32-34.
- Escobal, J., & Favareto, A. (2021). Territorial development and rural–urban linkages in Latin America. *World Development*, 146.

- FAO. (2017). The future of food and agriculture: Trends and challenges. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Financiera Rural. 2011. Monografía del sorgo grano. <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorial/documents/monografias/monografiasorg>
- FIRA. (2023). Panorama agroalimentario 2023. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.
- García-Salazar, J., & Ramírez-Jaspeado, R. (2018). Competitividad de la cebada en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(4).
- Giovannetti, G., Mancini, M., Marvasi E., Vannelli G. (2020). Il ruolo delle catene globali del valore nella pandemiaeffetti sulle impreso italiane. *Rivista di politica economica*, 2, 77-99.
- Granoveter, M. S. (1973), The strenght of weak ties, *American Journal of Sociology*, 78, (6), 1360-1380.
- Herrero, J.M., (2011). La Transparencia en la formación de precios en la cadena de valor agroalimentaria en España. Editorial Agrícola Española S.A.
- Herrero, M., et al. (2013). Livestock and the environment: what have we learned in the past decade? *Annual Review of Environment and Resources*, 38.
- INEGI. (2020). Censo Agropecuario 2019. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- López-Garrido, R., García, E., & Martínez, R. (2014). Producción de avena forrajera en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(6).

- McDonald, P., Edwards, R., Greenhalgh, J., Morgan, C., Sinclair, L., & Wilkinson, R. (2011). *Animal nutrition* (7th ed.). Pearson.
- Mergoum, M., Gómez-Macpherson, H., & Macpherson, H. (2004). *Triticale improvement and production*. FAO Plant Production and Protection Series.
- Mottet, A., et al. (2017). *Livestock: On our plates or eating at our table?* *Global Food Security*, 14.
- OECD-FAO. (2023). *Agricultural outlook 2023-2032*. OECD Publishing.
- Prell, C. (2012). *Social network analysis: History, theory and methodology*. SAGE.
- Ramirez-Garcia, A, Monterroso-Rivas, A y Anastacio, E. (2019). *Caracterización de la red de innovación de pequeños productores ganaderos del estado de Sonora, México*. Corporación Universidad de la Costa
- Sánchez Suárez, Y., Pérez Castañeira, J. A., Sangroni Laguardia, N., Cruz Blanco, C., & Medina Nogueira, Y. E.. (2021). *Retos actuales de la logística y la cadena de suministro*. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 169-184.
- Sanz-Cañada, J., & Muchnik, J. (2016). *Geographies of origin and proximity: Approaches to local agro-food systems*. *Anthropology of Food*, 11.
- Sánchez-Vera, E., & Gómez-Oliver, L. (2019). *Sistemas agroalimentarios regionales y mercados rurales en México*. *Revista Problemas del Desarrollo*, 50(198).
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural 2018 *Los granos, cereales y plantas forrajeras*. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/los-granos-cereales-y-plantas-forrajeras>
- Secretaría del campo Estado de México. (2022). *Cierre de producción agrícola, florícola, pecuaria y acuícola del Estado de México 2021*.

- https://secampo.edomex.gob.mx/sites/secampo.edomex.gob.mx/files/files/Produccion_Campo/Cierre_Prod_2021.pdf
- SIAP. (2024). Anuario estadístico de la producción agrícola. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., & de Haan, C. (2006). *Livestock's long shadow: Environmental issues and options*. FAO.
- Torres-Salcido, G., & Muchnik, J. (2015). Sistemas agroalimentarios localizados: innovaciones territoriales y redes sociales. *Revista de Geografía Agrícola*, 55.
- Torres-Salcido, G., & Sanz-Cañada, J. (2017). Sistemas agroalimentarios localizados y desarrollo territorial. *Economía Sociedad y Territorio*, 17(53).
- Villarreal-Molina, O., Rangel, J., Barba, C., & García, A. (2019). Utilización de la metodología de redes sociales para explorar el proceso de adopción tecnológica en pequeños productores de bovino de doble propósito: una revisión. *ESIC Market*, 50(163), 259–283.
- Vivar-Astudillo, A. Y., Erazo-Álvarez, J. C., Narváez-Zurita, C. I. (2020). La cadena de valor como herramienta generadora de ventajas competitivas para la Industria Acuícola. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 4-33.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press.
- Yúnez-Naude, A. (2010). Las políticas agrícolas y el desarrollo rural en México. *Economía UNAM*, 7(20).
- Yúnez-Naude, A., & Barceinas, F. (2004). The agriculture of Mexico after NAFTA. *World Development*, 32(3).

XII. ANEXO

INSTRUMENTO PARA EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

Evaluación de la dinámica de mercado de granos forrajeros desde la perspectiva de redes sociales en Amecameca

Con el propósito de conocer la interacción social y comercial de agricultores de granos y cereales forrajeros y ganaderos se realiza el presente cuestionario que ayudará a identificar oportunidades de cooperación, redes de apoyo y desafíos comerciales que enfrentan los agentes participantes de la cadena productiva, de valor y de suministro. Es importante señalar que todos los datos que usted nos haga el favor de proporcionar tienen carácter confidencial y sólo servirán para los fines académicos y de investigación, por lo que agradecemos la honestidad y veracidad de sus respuestas.

Nombre: _____

Municipio: _____

Estado: _____

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

1. ¿Qué cultivos produce? Especifique variedad

Cultivo	Producción Si/No	Variedad
Maíz forrajero		
Trigo forrajero		
Avena forrajera		
Cebada Forrajera		
Triticale forrajero		
Otro. Especifique		

2. ¿Qué régimen hídrico utiliza?

Régimen	Cultivo				
	Maíz	Trigo	Avena	Cebada	Triticale
Riego					
Temporal					
Humedad residual					

3. ¿Cuál es producción promedio anual que genera?

Cultivo	Producción anual en toneladas
Maíz forrajero	
Trigo forrajero	
Avena forrajera	
Cebada forrajera	
Triticale Forrajero	

4. ¿Cuál es el precio promedio de referencia del mercado por tonelada que prevalece actualmente?

Cultivo	Precio (\$/t)
Maíz forrajero	
Trigo forrajero	
Avena forrajera	
Cebada forrajera	
Triticale Forrajero	

5. ¿A quién vende su producción? Si se diversifica, especificar cantidad en porcentaje

Destino/ Cultivo	Maíz	Trigo	Avena	Cebada	Triticale
Autoabasto					
Intermediarios					
Mercado local					
Mercado regional					
Otro. Especifique					

6. ¿Usted sabe qué municipio o estado se dirige su producción? Si se diversifica, especifique con porcentaje

Destino/Cultivo	Maíz	Trigo	Avena	Cebada	Triticale
Amecameca					
Atlautla					
Ayapango					
Chalco					
Cocotitlán					
Ecatzingo					
Juchitepec					
Ozumba					
Temamatla					
Tenango del Aire					
Tepetlixpa					
Tlalmanalco					
Otros Estados o Municipios. Especifique					

7. ¿A qué tipo de ganado se destina su producción? Si se diversifica, especifique con porcentaje

Destino/Cultivo	Maíz	Trigo	Avena	Cebada	Triticale
Bovino para abasto					
Bovino para producción de leche					
Aves de corral de postura					
Aves de corral para abasto					
Porcino para abasto					
Caprinos para abasto					
Caprinos para producción de leche					

COMERCIALIZACIÓN

8. ¿Promociona sus productos en los mercados locales o regionales?

9. ¿Cuáles mercados?

10. ¿Cómo establece los precios de su producción?

11. ¿Se siente satisfecho con los precios de su producción? ¿Porqué?

12. ¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta al comercializar sus productos?

- | | |
|--|-----|
| Costos de transporte | () |
| Falta de conocimiento del mercado | () |
| Dependencia de intermediarios para vender | () |
| Precios bajos | () |
| Desconocimiento de los canales de distribución | () |
| Calidad del producto | () |
| Falta de diferenciación del producto | () |
| Cambios en las preferencias del consumidor | () |
| Otros. Especifique | () |
-
-

ORGANIZACIONES

13. ¿Pertenece a alguna organización de productores?

Si ()

No () ¿Por qué? _____

14. ¿A qué organización pertenece?

Organización	Año de ingreso	Pago por membresía			¿Está satisfecho con los beneficios recibidos? 1- No satisfecho 2- Poco satisfecho 3- Satisfecho 4- Muy satisfecho
		Anual	Mensual	Sin pago	

**15. ¿Ocupa algún cargo dentro de la organización a la que pertenece?
¿Cuál?**

16. ¿Cuáles considera que son las características de una organización exitosa?

- i. Que cumpla con las metas propuestas ()
- ii. Que tenga capacidad de negociación ()
- iii. Que sea autónoma en la toma de decisiones ()
- iv. Otra. Especifique ()

17. ¿Cómo participaría para lograr que la organización sea exitosa?

- i. Integrándose a comisiones o equipos de trabajo ()
- ii. Asistiendo a asambleas ()
- iii. Haciendo propuestas ()
- iv. Pagando contribuciones ()
- v. Otra. Especifique ()

18. ¿Cómo es su relación con los otros participantes de la cadena productiva?

Agente	Calidad de la relación				
	Muy buena	Buena	Regular	Mala	No hay relación
Productores					
Intermediarios					
Comerciantes					
Proveedores					
Líderes de organizaciones					
Representantes gubernamentales					

19. Enliste los agentes de mayor contacto: productor, intermediario, comerciante, proveedor, líder de organización, representante gubernamental

No.	Nombre	Tipo de agente
1		
2		
3		
4		

20. De las personas mencionadas, especifique el porqué del acercamiento

Económico

Comercial

Asesoría

Otro

21. De las personas referidas, especifique la intensidad de acercamiento

Persona	Frecuencia			Importancia del acercamiento		
	1 vez por semana	1 vez por mes	Otro. Especifique	No importante	Importante	Muy importante

22. De las personas referidas especifique el nivel de confianza que le otorga en términos de cumplimiento de acuerdos comerciales: compra, venta, precio, pago, entrega y calidad

Actor	Nivel de confianza			
	Nula confianza	Poca confianza	Confianza media	Confianza alta

ACTIVIDADES PECUARIAS

23. ¿Realiza alguna actividad pecuaria?

No () Si () Especifique: ganadería bovina, porcicultura, avicultura, ovinocultura, caprinocultura, meleagricultura, cunicultura, producción o cría equina

24. ¿Cuál es el fin zootécnico de su producción?

Especie pecuaria	Productos que obtiene (fin zootécnico)				
	Animales en pie para abasto	Carne	Leche	Huevo	Otro ¿cuál?
Bovino					
Porcino					
Ovinos					
Caprino					
Aves					
Guajolotes					
Conejos					
Equinos					

OTRAS ACTIVIDADES

25. ¿Desarrolla alguna otra actividad económica además de las referidas?

Si ()

No ()

26. ¿Qué actividades realiza?

- i. Artesano ()
- ii. Comerciante ()
- iii. Oficio (electricista, plomero, carpintero, otro) ()
- iv. Construcción ()
- v. Empleado de gobierno ()

Otro (especifique) _____

ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN

27. ¿Cuenta con asistencia técnica?

Si ()

No ()

28. ¿Quién le proporciona la asistencia técnica?

29. ¿Quién paga la asistencia técnica?

30. ¿Cuál fue el objetivo de la asistencia técnica?

- i. Mejorar la venta de su producto
- ii. Incrementar su producción
- iii. Conservar el suelo, agua u otro recurso natural
- iv. Promover la organización con los productores
- v. Conseguir algún apoyo gubernamental
- vi. Otro _____

31. ¿Ha tenido cursos de capacitación?

Si ()

No ()

32. ¿Quién le imparte los cursos de capacitación?

33. Mencione si ha tomado alguno de los siguientes cursos

Curso	¿Cuánto pago?	¿Cuándo tomo el curso? Especificar año	¿Está satisfecho con el curso? 1- No satisfecho 2- Poco satisfecho 3- Satisfecho 4- Muy satisfecho
Fertilización			
Manejo de material vegetativo			
Buenas prácticas agrícolas			
Organización			
Comercialización			
Evaluación de proyectos			
Otro. Especifique			

¡¡Gracias!!