



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS



**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**

**FACTORES SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA EN HOGARES DE MALINALTEPEC, GUERRERO**

T E S I S

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS RECURSOS
NATURALES**

Presenta:

Victorina Martínez Cantú

Bajo la supervisión de:

Dr. José María Salas González



APROBADA



Chapingo, Texcoco, Estado de México. Noviembre de 2021

**FACTORES SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA EN HOGARES DE MALINALTEPEC, GUERRERO**

Tesis realizada por Victorina Martínez Cantú, bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**



DIRECTOR: -----

José María Salas González



ASESOR: -----

Juan Hernández Ortiz



ASESOR: -----

Ignacio Caamal Cauich

CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ABREVIATURAS.....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
AGRADECIMIENTO.....	X
DATOS BIBLIOGRÁFICOS.....	XI
RESUMEN GENERAL.....	XII
GENERAL ABSTRACT.....	XIII
SOCIO-ECONOMIC FACTORS ASSOCIATED WITH FOOD SECURITY IN HOUSEHOLDS IN MALINALTEPEC, GUERRERO.....	XIII
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	17
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 General.....	18
1.2.2 Específicos:.....	18
1.3 Hipótesis.....	19
1.3.1 General:.....	19
1.3.2 Específicos:.....	19
1.4 Justificación.....	19
1.5 Fuentes consultadas.....	21
CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	23
2.1 Generalidades.....	23
2.2 El concepto de seguridad alimentaria.....	23
2.2.1 Supuestos de la seguridad alimentaria.....	25
2.3 La seguridad alimentaria en México.....	26
2.4 Estrategias de las familias para asegurar el alimento.....	28
2.4.1 Agricultura familiar.....	28
2.4.2 Otras actividades.....	29

2.4.3 La migración como último recurso.....	30
2.6 Fuentes consultadas	32
CAPITULO 3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN HOGARES DE MALINALTEPEC, GUERRERO, MÉXICO	35
Resumen	35
Introducción.....	37
Metodología.....	40
<i>Área de estudio</i>	40
<i>Población y tamaño de la muestra</i>	41
<i>Instrumento empleado</i>	42
<i>Medición de inseguridad alimentaria y la diversidad dietética</i>	42
<i>Análisis estadístico</i>	44
Resultados y discusión	45
<i>Seguridad alimentaria</i>	46
<i>Diversidad dietética</i>	51
<i>Factores condicionantes de la seguridad alimentaria</i>	52
Conclusiones	79
Referencias bibliográficas.....	81
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES GENERALES	86

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Prueba de hipótesis entre seguridad alimentaria y edad.....	53
Cuadro 2 Prueba post hoc entre los grupos de la variable seguridad alimentaria y la variable edad.....	54
Cuadro 3 Prueba de hipótesis entre seguridad alimentaria vs diversidad alimentaria	56
Cuadro 4 Prueba de hipótesis entre seguridad alimentaria vs diversidad alimentaria	56
Cuadro 5 Resultados estadísticos de la prueba post hoc	57
Cuadro 6 Resultados de la prueba de Spearman entre las variables seguridad alimentaria-diversidad alimentaria	60
Cuadro 7 Resultados de la prueba de Spearman entre las variables seguridad alimentaria-edad	61
Cuadro 8 Declaración de variables	63
Cuadro 9 Resumen del análisis del modelo de correlación canónica no lineal.	66
Cuadro 10 Saturaciones en componentes.....	67
Cuadro 11 Especificación de los nombres de las variables	68
Cuadro 12 Resultados estadísticos de la correlación entre las variables diversidad alimentaria e ingreso	75
Cuadro 13 Resultados estadísticos de la variable diversidad alimentaria vs la variable educación	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localización geográfica del municipio estudiado	41
Figura 2 Grado de inseguridad alimentaria a nivel municipal	46
Figura 3 Grado de inseguridad alimentaria de familias con producción agrícola	49
Figura 4 Grado de inseguridad alimentaria de familias sin producción de alimentos	50
Figura 5 Grado de diversidad dietética en el hogar	51
Figura 6 Distribución de la variable edad con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria.....	54
Figura 7 Rangos medios de la variable edad con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria.....	55
Figura 8 Distribución de la variable diversidad alimentaria con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria.....	57
Figura 9 Rangos medios de los grupos de seguridad alimentaria	58
Figura 10 Gráfica de barras de la diversidad alimentaria de los hogares con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria	59
Figura 11 Gráfica de barras de la edad de los jefes de familia con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria.....	62
Figura 12 Saturaciones en componentes de cada una de las variables estudiadas	69
Figura 13 Centroides de las categorías de cada variable.....	70
Figura 14 Centroides del grupo seguridad alimentaria leve.....	71
Figura 15 Centroides del grupo seguridad alimentaria	72
Figura 16 Centroides del grupo seguridad alimentaria moderada	73
Figura 17 Gráfica de barras de la compra local de los hogares con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria	75

Figura 18 Gráfica de barras de la compra fuera de la localidad de los hogares con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria..... 76

Figura 19 Gráfica de barras de la ocupación de los(as) jefes(as) de familia con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria..... 77

Figura 20 Gráfica de barras de la producción para autoconsumo con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria 78

ABREVIATURAS

CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
EMSA	Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (Mexican Food Security Scale)
HDSD	Household Dietary Diversity Score (Puntaje de Diversidad Dietética en el Hogar)
PESA	Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria
SIVNE	Sistema de Vigilancia Nutricional en Escolares
TLC	Tratados de Libre Comercio
APC	Programa de Alianza por el Campo
FAO	Food and Agriculture Organization
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social

DEDICATORIA

A mi madre quien ha sido parte fundamental de mi vida, gracias a ella he logrado metas que se veían inalcanzables. Una persona que siempre ha estado conmigo, en las buenas y en las dificultades.

A mi esposo Claudio Tenzohua Sánchez por apoyarme en cada decisión de mi vida, una persona que me ha motivado a seguir superándome.

A mis herman@s, Teresa, Abad, Petronia, Flor, Serena, gracias por cada palabra de aliento que dieron en los momentos críticos.

A mis amigos, gracias a cada uno de ellos por los momentos inolvidables, por compartirme experiencias.

Dedico esta tesis a cada uno de ellos, por todo el apoyo que me brindaron durante mi estancia en la maestría.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primeramente a la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), por darme la oportunidad de realizar mis estudios de posgrado en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales.

Agradezco infinitamente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por brindarme apoyo durante mi estancia en la maestría.

A mi asesor el DR. José María Salas González por asesorarme en cada proceso de la tesis. Sin el apoyo de cada uno de ellos este trabajo no se hubiera logrado.

DATOS BIBLIOGRÁFICOS

Victorina Martínez Cantú

LICENCIADA EN COMERCIO INTERNACIONAL
TÉCNICO EN INFORMÁTICA

FECHA DE NACIMIENTO: 29 de Marzo de 1995
LUGAR DE NACIMIENTO: Malinaltepec, Guerrero
CURP: MACV950329MGRRNC03
CEDULA PROFESIONAL: 12318239
Edad: 26 años
Domicilio: calle Niños Héroe, Malinaltepec, Gro.
Teléfono: 7571477582

Correo electrónico: [**martinez_vicky1@hotmail.com**](mailto:martinez_vicky1@hotmail.com)

Formación académica

- ✓ Maestría en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo, Agosto 2019-Junio 2021.
- ✓ Licenciatura en Comercio Internacional, Especialidad en Logística, Universidad Autónoma Chapingo, Agosto 2013-Junio 2017.

Técnico en Informática, Bachillerato Tecnológico particular “Villa de los Niños”, Agosto 2010-julio 2012.



RESUMEN GENERAL

FACTORES SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN HOGARES DE MALINALTEPEC, GUERRERO

En México se presentan distintos problemas que limitan la disponibilidad de alimentos entre la población; es son más graves áreas rurales que en las áreas urbanas. Por ello, en esta investigación se analiza el fenómeno de seguridad alimentaria en las áreas rurales como un fenómeno correlacional; el objetivo principal fue analizar las características de seguridad alimentaria que presentan las familias del municipio de Malinaltepec, Guerrero, México.

En este sentido, se clasificaron los hogares del municipio de acuerdo con la presencia de producción para el autoconsumo o ausencia de ésta. Para alcanzar el objetivo, fue utilizado un análisis de varianza (ANOVA) que permitió determinar las variables que se asocian al grado de seguridad/inseguridad alimentaria de los hogares definida con la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) y el Puntaje de Diversidad Dietética en el hogar (HDDS). Los resultados obtenidos permitieron demostrar que el grado de seguridad alimentaria que tienen las familias es consecuencia directa de los ingresos, la ocupación del jefe de familia, su edad y los apoyos gubernamentales recibidos. El 92% de las familias presentaron algún grado de inseguridad alimentaria y registraron baja diversidad dietética de acuerdo con la metodología utilizada. Se identificó la necesidad de instrumentar políticas públicas que busquen incidir sobre el problema a través de las variables clave identificadas.

Palabras claves: Crisis internacional, Inseguridad alimentaria, Seguridad alimentaria, Inseguridad nutricional, Diversidad Dietética.

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo.

Autor: Victorina Martínez Cantú

Director: José María Salas González

GENERAL ABSTRACT

SOCIO-ECONOMIC FACTORS ASSOCIATED WITH FOOD SECURITY IN HOUSEHOLDS IN MALINALTEPEC, GUERRERO

In Mexico there are different problems that limit the availability of food among the population; is there are more graves in rural areas than in urban areas. For this reason, this research analyzes the phenomenon of food security in rural areas as a correlational phenomenon; The main objective was to analyze the characteristics of food security presented by families in the municipality of Malinaltepec, Guerrero, Mexico.

In this sense, households in the municipality are classified according to the presence of production for self-consumption or its absence. To achieve the objective, an analysis of variance (ANOVA) was used to determine the variables associated with the degree of food security/insecurity of households defined with the Mexican Scale of Food Security (EMSA) and the Dietary Diversity Score in the home (HDDS). The results obtained made it possible to demonstrate that the degree of food security that families have is a direct consequence of income, the occupation of the head of the family, his age and the government support received. 92% of the families presented some degree of food insecurity and registered low dietary diversity according to the methodology used. The need to implement public policies that seek to influence the problem through the key variables identified was identified.

Key words: International crisis, Food insecurity, Food security, Nutritional insecurity, Dietary diversity.

Thesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo.
Author: Victorina Martínez Cantú
Advisor: José María Salas González

FACTORES SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN HOGARES DE MALINALTEPEC, GUERRERO

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

La alimentación es un derecho de la humanidad y garantizarlo ha sido y sigue siendo un reto para los estados.

Desde la firma en 1996 de la *Declaración de Roma Sobre la Seguridad Alimentaria Mundial* por 185 países y dos años después, el acuerdo de 189 países para la *Erradicación de la pobreza extrema y el hambre*, se han tomado acciones encaminadas a lograr tales objetivos (Guerrero-Calderón, 2020), sin embargo, hoy en día, la pobreza y el hambre siguen siendo grandes problemas en Latinoamérica, región a la que pertenece México. A pesar de la implementación de múltiples políticas y planes gubernamentales para combatir estos problemas sociales, se han registrado escasos avances en las últimas cuatro décadas (López & Sandoval, 2018).

Entre 2002 y 2012 todos los productos básicos en Latinoamérica disminuyeron de precio, a excepción de los alimentos (CEPAL, 2012) y sumado a esto, la crisis internacional de precios de los alimentos de 2007-2008, desembocaron en un aumento de la pobreza alimentaria en los hogares mexicanos (Cuellar, 2011).

Ello llevó al Estado a tomar decisiones importantes, entre ellas, elevar a rango constitucional el derecho a la alimentación en 2011 (Zárate, Méndez, Ramírez & Olvera, 2016), dando así un papel muy importante al concepto de seguridad alimentaria y su estudio.

Según Salazar y Muñoz (2019) la seguridad alimentaria existe cuando se cumplen cuatro requisitos: 1) disponibilidad, es decir, la oferta de alimentos a nivel local o nacional es adecuada; 2) acceso, las personas tienen el poder adquisitivo para conseguir los alimentos; 3) utilización, que hace referencia a la cantidad de alimentos necesaria para mantener una vida saludable en función

del nivel nutricional; y 4) estabilidad, que involucra la capacidad de acceso duradero a cantidades adecuadas de alimento de calidad.

En nuestro país, la disponibilidad de alimentos básicos (maíz no forrajero, frijol, trigo, arroz, soya, chiles, carne de aves, cerdo y bovino, huevos y leche), se complementa entre producción e importaciones para satisfacer la demanda (SIAP, 2021); sin embargo, una oferta adecuada de alimentos no garantiza el acceso a los mismos por parte de la población.

Según datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL (2020), de 2018 a 2020 hubo un aumento de 3.2% en la población con ingresos inferiores a la línea de pobreza extrema por ingresos y de 2.9% en la población con ingreso menor a la línea de pobreza por ingresos, ubicando entonces al 17.2% de la población mexicana en pobreza extrema y el 52.8% en condiciones de pobreza.

Es precisamente en estos hogares, donde existe pobreza y pobreza extrema, donde hay más riesgo de sufrir insuficiencia alimentaria (Shamah-Levy, Humarán, Mundo-Rosas, Rodríguez-Ramírez & Gaona-Pineda, 2021).

Lo anterior deja claro que la pobreza alimentaria debe ser explicada no sólo como un problema de disponibilidad de alimentos, sino como un problema de acceso y consumo de estos. Es necesario que se analicen los factores que la determinan y se estudien desde un enfoque multidisciplinario.

Dentro de esta multidisciplinariedad se ha dicho que la probabilidad de que una familia tenga inseguridad alimentaria depende de factores *macro* como el lugar donde vive, la cultura a la que pertenece, el entorno social y el entorno político (López & Sandoval, 2018) y *micro* como condición de salud física y mental del jefe de familia, así como su escolaridad; la presencia de una estufa y/o un refrigerador en casa y la percepción o no de programas sociales (Shamah-Levy *et al.*, 2021).

En esta línea, la seguridad alimentaria en comunidades rurales es determinada por factores adicionales a los ya mencionados: la condición indígena, la productividad de las unidades de producción de alimentos de las que dependen las familias, la diversidad biológica de dichas unidades y del ecosistema en que se encuentran (Torres & Sandoval, 2015).

Sobre la productividad de las unidades de producción en México, Acosta-Acosta (2017) menciona:

“La productividad de la mayoría de las unidades agrícolas es muy baja por los graves problemas ancestrales que padece dicho sector como es: la atomización de la tierra en minifundios de baja productividad; la pobreza crónica del campesinado que se ha transmitido de generación a generación; la falta de financiamiento e inversión en el sector agropecuario; la imposibilidad de muchos campesinos para acceso a recursos tecnológicos que incrementen su productividad; las limitantes geográficas y medioambientales; las condiciones de violencia e inseguridad generadas por el crimen organizado; la aplicación de programas de apoyo al sector agropecuario que no han dado los resultados que se requieren; pero sobre todo la apertura de este importante sector a una economía global para la cual no estaba preparado.”

Este tipo de problemas han desembocado en el abandono del campo, el cambio de actividad económica de las familias o el cambio en el uso del suelo; generando así nuevas formas de acceso a los alimentos en zonas rurales y, por tanto, cambios en la seguridad alimentaria en estas zonas.

Todo lo anteriormente mencionado da base a la presente investigación cuyo objetivo principal está dirigido a analizar las características de seguridad alimentaria que se presentan en familias del municipio de Malinaltepec, Guerrero, ligando esta variable a las diferentes actividades económicas que presentan los hogares, con miras a contribuir con información que sirva para dar justificación a nuevas investigaciones y a la implementación de las

estrategias necesarias para erradicar la inseguridad alimentaria en dicha zona de nuestro país.

1.1 Planteamiento del problema

Proporcionar seguridad alimentaria a la población representa un desafío global, especialmente para los países en vías de desarrollo, debido a su insostenible crecimiento poblacional, bajo nivel de ingresos y tasa acelerada de urbanización.

En México, un alto porcentaje de la población no tiene acceso a una canasta básica y por ende posee algún grado de inseguridad nutricional (Aguirre *et al.*, 2017). Estas condiciones se ven agravadas en las zonas rurales, donde la principal actividad económica es la agricultura.

Se ha demostrado que la inseguridad alimentaria en zonas rurales depende fuertemente de los ingresos familiares y el número de integrantes en cada familia (Flores, 2013), habiendo reportes de hogares rurales que destinan a la adquisición de sus alimentos MX\$6.00 por día (Gonzales-Cortés y Barriga-Martínez, 2019), siendo esto insuficiente para asegurar la adecuada alimentación y mucho menos para asegurar una alimentación de buena calidad.

En nuestro caso de estudio, el municipio Malinaltepec, Guerrero, la condición económica de la población se ha reportado como vulnerable por carencias (7.1%), pobreza moderada (37.2%), pobreza extrema (55.1%), no pobre y no vulnerable (0.4%) y vulnerable por ingresos (0.2%) (Secretaría del Bienestar, 2021); lo que indica que, posiblemente muchas familias se encuentren en una condición de inseguridad alimentaria.

Esta información se combina con los reportes de la Secretaría del Bienestar (2021) que indican que el municipio tiene un rezago educativo del 24.6% del total de la población, mostrando carencias por el acceso a los servicios de salud (11.0%), acceso a la seguridad social (91.1%), calidad y espacios en la vivienda

(57.7%), servicios básicos en la vivienda (92.6) y acceso a la alimentación (34.8%).

Lo anterior deja una puerta abierta a la investigación que permita identificar rutas de acción a los gobiernos responsables de la seguridad alimentaria de los hogares de la región.

Para ello es necesario desarrollar una descripción sobre el acceso a los alimentos por parte de las familias en este municipio. Así mismo, a través del análisis de los factores que determinan el ingreso familiar permitirá identificar alternativas de intervención que permitan incidir para solucionar esta problemática.

1.2 Objetivos

1.2.1 General

- Analizar las características de seguridad alimentaria que presentan las familias del municipio de Malinaltepec, considerando las que desarrollan y no desarrollan actividades de producción agrícola.

1.2.2 Específicos:

- Analizar el grado de seguridad alimentaria de los hogares del municipio de Malinaltepec, Guerrero.
- Determinar las principales variables socioeconómicas que influyen en la seguridad alimentaria de los hogares del municipio de Malinaltepec.
- Caracterizar el patrón alimentario y la diversidad dietética presente en los hogares del municipio estudiado.

1.3 Hipótesis

1.3.1 General:

- El grado de seguridad alimentaria que presentan las familias de Malinaltepec es bajo, como consecuencia directa de los ingresos generados por las actividades económicas de los hogares.

1.3.2 Específicos:

- Las carencias socioeconómicas establecen el grado de inseguridad alimentaria en las familias de Malinaltepec.
- La pobreza alimentaria tiene una mayor prevalencia en los hogares con actividad agropecuaria en comparación con las familias que se dedican a otras actividades económicas.
- Existe una mayor diversificación dietética cuando en el hogar se realizan actividades agropecuarias.

1.4 Justificación

Un bajo ingreso económico se refleja en la carencia alimentaria y una pobre diversidad dietética (González-Martell *et al.*, 2019). Para el caso de México, López & Sandoval (2018) determinaron que el hambre y la pobreza representan uno de los problemas más agudos que enfrentan.

Por lo que a pesar de la gran cantidad de recursos y acciones dirigidos a combatir la pobreza y particularmente a combatir el “hambre” los resultados alcanzados son bastante magros; las estadísticas de pobreza multidimensional en México indican que 51% de la población dispone de ingresos insuficientes para cubrir el costo de la canasta básica, 18% ni siquiera puede adquirir la canasta básica alimentaria y 20% aún presenta carencia por acceso a la alimentación (CONEVAL, 2016) y por ende posee algún grado de inseguridad nutricional.

Las comunidades rurales, especialmente las que viven en ambientes frágiles, se enfrentan a un riesgo inmediato y creciente de pérdida de las cosechas y del ganado, así como a la reducida disponibilidad de productos marinos, forestales y provenientes de la acuicultura (González-Gómez, 2019), lo que los lleva a buscar nuevas formas de obtener los recursos necesarios para subsistir.

Según las estadísticas en Malinaltepec, el 34% de las familias tienen problemas en el acceso a la comida (Secretaría del Bienestar 2020) y un 92.6% no cuenta con seguridad social a los servicios de salud, lo que pone en manifiesto la gran problemática existente en el bienestar de la población local.

Datos del SIVNE (2021) muestran que, en este municipio, en 2018, el 35% de los niños tienen un valor de IMC (índice de masa corporal) menor al normal, lo que indica un grado de desnutrición moderado o severo.

Por ello, es necesario comprender la seguridad alimentaria como un fenómeno complejo que tiene relaciones directas e indirectas con otros términos como la pobreza, la cultura, la vulnerabilidad, etc. Para con esto poder dirigir los esfuerzos de todos los niveles de gobierno a desarrollar estrategias que erradiquen la inseguridad alimentaria en zonas como la que se describirá en el presente trabajo.

1.5 Fuentes consultadas

- Acosta, G. A. (2017). La seguridad alimentaria en México y su problemática en el contexto del desarrollo. Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México.
- CEPAL. (2012). Estudio económico de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CONEVAL. (2016). Evolución de las dimensiones de la pobreza 1990-2014. Estadísticas. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, México, D. F. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/EDP/Paginas/Evolucion-de-las-dimensiones-de-la-pobreza-1990-2014-.aspx>
- CONEVAL. (2020). Medición de la pobreza en México. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
- Cuéllar, J. (2011). Programa de seguridad alimentaria: Experiencias en México y otros países. México, D.F. CEPAL, 1-58.
- Flores, M. Los grandes desafíos para la seguridad alimentaria y nutricional: el contexto internacional. En: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (dirs). Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en México 2012. México, FAO, 2013; pp 3-23.
- González Gómez, A. (2019). *Adaptación al cambio climático y contribución del huerto familiar a la Seguridad Alimentaria de las familias campesinas de la comunidad San José del Carmen, Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México* (Doctoral dissertation).
- González-Cortés, C., & Barriga-Martínez, F. D. (2019). La seguridad alimentaria y nutricional en una comunidad indígena de México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 25(3).
- Guerrero Calderón, R. D. (2020). El campesinado en la entrega de alimentos en el marco de la política pública de seguridad alimentaria y nutricional en el norte del Valle del Cauca 2012-2015. (Tesis de licenciatura), Universidad del Valle. Cali, Colombia.

- López, R., & Sandoval, S. (2018). La seguridad alimentaria en México: el reto inconcluso de reducir la pobreza y el hambre. *Instituto de Ciencias Sociales y Administración*, 27(1), 125-147.
- Salazar, L., & Muñoz, G. (2019). Seguridad alimentaria en América Latina. *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Shamah-Levy, T., Humarán, I. M. G., Mundo-Rosas, V., Rodríguez-Ramírez, S., & Gaona-Pineda, E. B. (2021). Factores asociados con el cambio en la inseguridad alimentaria en México: Ensanut 2012 y 2018-19. *Salud pública de México*, 63(3), 350-358.
- SIAP. (Consultado el 07 de octubre de 2021). Producción agrícola. Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>
- SIVNE. (Consultado el 08 de octubre de 2021). Tablero de Control del Registro Nacional de Peso y Talla. Ciclo 2017-2018. Recuperado de https://public.tableau.com/app/profile/marco.antonio.avila.arcos/viz/RNP_T_2017/INICIO
- Torres, J., & Sandoval, T. (2015). Seguridad Alimentaria y Aspectos Ambientales: El papel de la Diversidad. *Debate Agrario*, (47).
- Zárate, G., Méndez, J., Ramírez, J., & Olvera, J. (2016). Análisis de la seguridad alimentaria en los hogares del municipio de Xochiapulco Puebla, México. *Estudios Sociales*, 25(47), 67-85.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Generalidades

Para comprender los problemas relacionados con el hambre, es necesario recordar que, a lo largo de la historia han existido numerosas hambrunas, muchas de estas desencadenaron en millones de muertes. Una de las peores es sin duda la que acompañó a la plaga bubónica y que causó alrededor de 43 millones de muertes en Europa, entre los años 1345 y 1348. La más mortífera del siglo XX, tuvo lugar en China y provocó unos 30 millones de muertes entre 1958-1962 (Pat-Fernández, 2010). En las últimas décadas del siglo XX, la hambruna se ha concentrado en África Subsahariana (Charín, 2017).

Las causas del hambre y la hambruna se han intentado explicar mediante el enfoque demográfico, el económico y el denominado genéricamente como “nuevos enfoques” (Pat-Fernández, 2010). El enfoque demográfico utiliza a la teoría malthusiana para explicar un desequilibrio entre el crecimiento de la población y la producción de alimentos. Esta teoría postula que existe una tendencia de la población a aumentar exponencial y de la producción de alimentos a aumentar en forma aritmética. Cuando se alcanza una situación de fuerte desequilibrio entre el tamaño de la población y la producción de alimentos se presentan frenos que desencadenan en hambrunas e impiden el aumento de la población (Vernon, 2011). Muchas acciones se han tomado desde entonces para prevenir los problemas de falta de alimentos que podrían desembocar en grandes hambrunas.

2.2 El concepto de seguridad alimentaria

El concepto de *seguridad alimentaria* no surge sino hasta 1974, cuando se celebró la Conferencia Mundial sobre Alimentación en Roma para discutir la crisis alimentaria mundial. Para entonces, los precios de los productos agrícolas se habían elevado a niveles no antes vistos y la disponibilidad de granos era muy baja, lo que desembocó en suposiciones de que el mundo se estaba

dirigiendo en forma irrevocable hacia una escasez de alimentos, atribuible a cambios climatológicos desfavorables de largo plazo y a los elevados índices de crecimiento de la población (Siamwalla y Valdés, 1980). Para entonces la seguridad alimentaria era determinada por la disponibilidad y producción y se definió como la disponibilidad segura del suministro de alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de consumo *per cápita* de un país en todo momento.

Años después, Amartya Sen analizó las hambrunas de Bengala de 1943 y de Etiopía de 1972-74, y comprobó que no se debieron a la falta de alimentos, ya que en ambos casos se exportaban alimentos desde las zonas afectadas hacia otras o a la capital. Los alimentos se distribuían guiados no por la necesidad de las personas, sino por la demanda que ejercían quienes tenían un mayor poder adquisitivo. Ello bastó para concluir que, la causa de las hambrunas radica en la incapacidad de las familias pobres para acceder a los alimentos (Gringera, 2014). A las capacidades de las familias para obtener alimentos se les denominó titularidades, surgiendo así un enfoque económico para la seguridad alimentaria.

Las titularidades son las capacidades para conseguir comida a través de los medios legales existentes en una sociedad. Existen básicamente tres tipos de titularidades: 1) las de producción, como en el caso de los alimentos producidos a partir de los recursos de la familia; b) las de intercambio, esto es, el poder comprar alimentos en el mercado con el dinero obtenido por otras actividades; y c) las transferidas, como las obtenidas por herencias o dadas por el Estado o la comunidad. En este sentido, la hambruna ocurre cuando se da una pérdida repentina de diversos tipos de titularidades, hasta un punto en que incapacita para obtener alimentos suficientes, ya sea por una sequía que destruya la cosecha, por la pérdida de los ingresos salariales al ser despedido o por el acelerado incremento del precio de los alimentos (Sen, 1981).

2.2.1 Supuestos de la seguridad alimentaria

Fue precisamente en la década de los ochenta cuando surge el concepto de *seguridad alimentaria familiar*, que como su nombre lo indica, refiere que “existe seguridad alimentaria cuando todos los hogares tienen acceso todo el tiempo a cantidades suficientes de alimentos para una vida activa y sana” (Banco Mundial, 1986).

Para que exista dicha seguridad alimentaria, la FAO (2011) plantea que deben existir cuatro elementos en armonía:

- 1) Suficiencia de comida. Es decir, debe haber una adecuada “oferta” física de comida, misma que depende del nivel de producción de alimentos, los niveles de las existencias y el comercio neto.
- 2) Acceso a los alimentos. Una oferta adecuada de alimentos a nivel nacional o internacional en sí no garantiza la seguridad alimentaria a nivel de los hogares. Este elemento depende de las titularidades, es decir está determinado por los recursos y derechos que capacitan a las personas para obtener alimentos por diversos métodos.
- 3) Utilización. Para que la ingesta de alimentos tenga efectos nutritivos deseables, es necesario que exista una condición de salud adecuada en el organismo. Pues se ha demostrado que diversas condiciones médicas no deseables, interfieren en el correcto aprovechamiento de los alimentos.
- 4) Estabilidad temporal. Es necesario que la suficiencia de los alimentos, el acceso a estos por parte de los individuos y el correcto aprovechamiento por el organismo, se mantengan a lo largo del tiempo, o en todo caso, mejoren a través de este.

2.3 La seguridad alimentaria en México

En México, la seguridad alimentaria consiste en un panorama de grandes contrastes. En el ámbito productivo, pese al dinamismo de las exportaciones agroalimentarias, el déficit de la balanza comercial agroalimentaria se duplicó entre 2000 y 2011 para alcanzar los 5000 millones de dólares y las importaciones en volumen de varios productos estratégicos (arroz, maíz amarillo, trigo, soya) han aumentado hasta superar su producción nacional (Jiménez y Villaseñor, 2019). Ello está directamente relacionado con una baja productividad del sector.

Parte de la disminución en la producción de los granos básicos, así como de otros alimentos esenciales en la canasta básica, ha sido provista por productos de origen norteamericano. De esta manera, claramente la firma y puesta en marcha del TLCAN impulsó de manera dramática el crecimiento de las importaciones de pollo, cerdo, carne, leche, y de granos como el arroz y el frijol (Salazar y Godoy, 2018). Lo anterior deja a México en una situación de vulnerabilidad a las condiciones en que se encuentre el mercado exterior, aunque con una “adecuada oferta” de alimentos para su población.

Si bien la oferta de alimentos disponible en México sobrepasa los requerimientos para cubrir la demanda, las fuertes deficiencias en el acceso originan un panorama heterogéneo de grandes carencias (Urquía-Fernández, 2014).

Al deficiente acceso a los alimentos de una gran parte de los mexicanos se suma la desnutrición crónica infantil, al igual que la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños, adolescentes y adultos (García y Garza, 2020). Esta doble cara de la malnutrición impide el adecuado desarrollo físico e intelectual del individuo al mismo tiempo que aumenta el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, con grandes costos directos e indirectos para las familias y la sociedad y que impacta negativamente en la utilización adecuada de los alimentos.

Después de la crisis internacional de precios de los alimentos de 2008 que incrementó la pobreza alimentaria en los hogares mexicanos, la seguridad alimentaria se convirtió en asunto de seguridad nacional, al grado de elevarse a rango constitucional el derecho a la alimentación (Zárate *et al.*, 2016). Entre los programas gubernamentales diseñados en este sentido, destaca el iniciado desde 1988: solidaridad, que en sexenios siguientes tomó los nombres de Oportunidades y Prospera. Con similares objetivos, se implementó el Programa Nacional México sin Hambre y el Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA), entre otros (García-Vázquez *et al.*, 2020).

Existe una basta investigación sobre aspectos relacionados con la seguridad alimentaria en distintas regiones de nuestro país. Se ha demostrado, por ejemplo, que, el grado de inseguridad alimentaria en México se relaciona con aspectos de acceso y consumo de alimentos (Shamah-Levy *et al.*, 2014) y que existe una correlación entre la disminución de la diversidad de alimentos disponibles y el aumento en la seguridad alimentaria (Vega *et al.*, 2012)

Otro estudio (Mundo-Rosas *et al.*, 2018) mostro que el 69.5% de los hogares mexicanos clasifican en inseguridad alimentaria dentro de alguno de los grados que maneja la escala EMSA. Los hogares más pobres (85,8%) y las zonas rurales (78,0%) son los principales afectados por la inseguridad alimentaria. Este mismo estudio concluye que, entre 2012 y 2016, la inseguridad alimentaria moderada y grave disminuyó en los hogares que percibían programas de asistencia alimentaria.

Otros estudios han demostrado que, el grado de inseguridad alimentaria y la diversidad de alimentos a los que accede una familia está fuertemente relacionada con el nivel de ingresos. Por ejemplo, una investigación realizada en una comunidad indígena de San Luis Potosí concluyó que debido al bajo ingreso económico que presentan las familias, se someten a experiencias de ayunos prolongados y hambre, que impactan negativamente sobre su salud (González-Martell *et al.*, 2019). Otros estudios han demostrado que sobre la inseguridad alimentaria impactan la actividad económica de las familias

(Guevara *et al.*, 2016; Pasquier-Merino, 2017), el género del jefe de familia (Vizcarra-Bordi, 2008), si producen parte de sus propios alimentos (González *et al.*, 2019; Monroy-Martínez *et al.*, 2016) e incluso que tan alejadas viven de las ciudades o cabeceras municipales (García-Vázquez *et al.*, 2021).

2.4 Estrategias de las familias para asegurar el alimento

2.4.1 Agricultura familiar

Dado que la inseguridad alimentaria se encuentra acrecentada en diversas zonas y grupos de nuestro país, las familias tienden a desarrollar nuevos métodos para la obtención de alimentos. En un estudio realizado en Puebla se encontró que cuando las familias no cuentan con los recursos económicos para la obtención de alimentos, estas acceden a ellos mediante prácticas de agricultura familiar, principalmente de traspatio, produciendo maíz, frijol y hortalizas (Zárate *et al.*, 2016).

A esta estrategia de obtención de alimentos se le conoce como agricultura familiar y se ha concebido como las actividades en un terreno o huerta de tamaño suficiente para proveer sustento a una familia (Maletta, 2011), que está de la mano con un modo de vida que se adapta a las circunstancias y condiciones del entorno socioeconómico, político y medioambiental, que influyen sobre la calidad de vida de las familias. En función del grado de tecnificación de estos sistemas, pueden emplear: semillas mejoradas, fertilizantes, agroquímicos e inclusive maquinaria agrícola y de procesamiento, que les permitirían acceder a mercados locales o regionales.

Si bien la agricultura familiar no puede competir contra los modelos capitalistas de producción de alimentos, permite a las familias tener acceso a alimentos y/o ingresos económicos extra para poder conseguirlos.

Visto desde otro punto, la agricultura familiar representa una posibilidad para el desarrollo regional, la preservación del medio ambiente, la preservación de la identidad cultural y el aprovechamiento correcto de los recursos (Catherine *et al.*, 2016).

En nuestro país existieron y existen programas de apoyo a la agricultura familiar como lo fue el PROCAMPO, que surgió como apoyo para compensar el impacto dado por los Tratados de Libre Comercio (TLC) y así contribuir a incrementar la producción de granos y oleaginosas (Catherine *et al.*, 2016). Otro programa de apoyo a la agricultura familiar fue el Programa de Alianza por el Campo (APC), cuyo propósito fue el fortalecimiento del desarrollo tecnológico para aumentar la productividad y competitividad (Solar, 2004). En la actualidad el programa Sembrando Vida busca incrementar la productividad de las zonas rurales bajo un enfoque de sustentabilidad y desarrollo regional a corto, mediano y largo plazo, con la visión de reducir la vulnerabilidad en la que viven los campesinos de las zonas rurales del país (Secretaría del Bienestar, 2021).

Resulta necesario considerar las diferencias entre los contextos urbanos y rurales en cuando al acceso a áreas para la producción de alimentos por parte de las familias, pues incluso dentro de las zonas rurales, no todas las familias cuentan con terrenos propios o a los que puedan acceder para realizar actividades de agricultura, por lo que deben buscar otros métodos para la obtención de recursos.

2.4.2 Otras actividades

Un estudio realizado en Chiapas (Gómez-Martínez y Alcázar-Sánchez, 2019) muestra que, solo la mitad de las familias en la comunidad disponen de un terreno para realizar actividades de agricultura familiar, de estas, 16 tienen dos terrenos y solo ocho familias tienen tres o más espacios para producción agrícola. Las actividades se financian con ahorros y con el dinero obtenido del mismo sistema de producción. Otras fuentes de ingreso para estas familias y aquellas que no cuentan con un terreno son:

Comercialización de productos de la agricultura familiar. Esta actividad se realiza principalmente por hombres adultos y mínimamente por mujeres y niños.

Venta de servicios. Aquí destacan los trabajos de técnico asalariado, servicio doméstico, jornalero agrícola, campesino, vendedor, promotor de trabajo comunitario (salud, educación, agroecología, entre otros), chofer y cocinero/a. siendo el primero el mejor remunerado, pero requiere de haber tenido una previa capacitación o formación universitaria.

Venta de artesanías. Esta actividad depende del ahorro familiar, sobre todo para comprar los insumos básicos del textil como son los hilos, pues en la mayoría de los casos no representa una actividad cotidiana que se autofinancie.

Los autores también encuentran que, contra lo que se cree comúnmente, son las actividades productivo-comerciales las que financian a la agricultura familiar, seguidas por el ahorro familiar y los subsidios gubernamentales.

2.4.3 La migración como último recurso

Otra de las decisiones que toman las familias ante la falta de ingresos para asegurar una alimentación segura y adecuada es la migración. Para 2020, 21.6 millones de personas eran residentes de estados diferentes a los de nacimiento (INEGI, 2020). Los motivos que generan migración interna, según este mismo instituto, son: por familia (25.8%), trabajo (28.8%), educación (6.7%), inseguridad (4.0%) y otras causas (14.7%).

De esta migración interna en nuestro país, cobra especial relevancia la migración interna rural-rural vinculada al mercado de trabajo agrícola, ya que como mencionan Barrón y Hernández (2000), este tipo de migración no es una estrategia complementaria para las familias a fin de incrementar sus insuficientes ingresos, sino una condición definitoria para su sobrevivencia. De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Jornaleros Agrícolas 2009 (Sedesol, 2010), se estima que existen 2,071,483 personas jornaleras migrantes a nivel nacional integradas por 434,961 grupos familiares.

“Para este sector de la población, la migración rural-rural y el mercado de trabajo agrícola es la única oportunidad para acceder a un empleo (en la mayoría de los casos temporal), y adquirir ingresos –precarios– para el sostén familiar, ante el agotamiento, también creciente, de los medios de producción y las alternativas para su reproducción económica, social y cultural” (Rangel, 2017).

Si hablamos con respecto a la migración internacional el 95% de los migrantes mexicanos tiene a Estados Unidos de América como principal destino. Siendo la principal causa, la búsqueda de un salario que les permita garantizar el sustento familiar, motivo por el cual el flujo de remesas tiene una gran importancia para México (Pardo, 2015), pues constituye el ingreso principal de muchas familias en zonas rurales.

2.6 Fuentes consultadas

- Barrón, A. y Hernández, J. (2000), "Los nómadas del nuevo milenio" en Migración y mercados de trabajo. Cuadernos Agrarios, Nueva Época, Núm. 19-20, enero-junio, México, pp. 158-168.
- Catherine, P. I. Z. A., DÍAZ, L. P., PULIDO, N., & RINCÓN, R. J. D. (2016). Agricultura familiar: una alternativa para la seguridad alimentaria. *Conexión Agropecuaria JDC*, 6(1), 13-25.
- Charlín, J. M. P. (2017). Hambruna en África. *Ecclesia*, (3877), 36.
- FAO. (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. Programa CE-FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>
- Fernández, L. A. P. (2010). *Seguridad alimentaria en cuatro comunidades mayas con diferente actividad económica del norte de Campeche, México* (Doctoral dissertation, El Colegio de la Frontera Sur).
- García-Vázquez, R., López-Santiago, M. A., & Valdivia-Alcalá, R. (2021). Inseguridad alimentaria en los hogares de una comunidad indígena totonaca de México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 27(1).
- Gómez-Martínez, E. y Alcázar-Sánchez, J.G. (2019). Agricultura multifuncional, estrategias campesinas y políticas para la seguridad alimentaria en Los Altos de Chiapas, México. En Sámano-Rentería, Miguel Ángel Políticas públicas para la agricultura multifuncional. Vol. II. Ecatepec, Estado de México (México): Universidad Autónoma Chapingo.
- González, J. L. L., Gaxiola, J. F. Á., Miguez, S. E. R., Huato, M. Á. D., Espinosa, J. A. M., & Sánchez, J. A. P. (2019). Huertos familiares y seguridad alimentaria: el caso del municipio de Calpan, Puebla, México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 16(3), 351-371.
- Gracia, J. F. H., & Garza, A. M. P. (2020). Obesidad y desnutrición en México. *Boletín Científico De La Escuela Superior Atotonilco De Tula*, 7(13), 16-18.
- Grigera, J. F. (2014). Las hambrunas, Amartya Sen y la economía política del alimento. *Realidad Económica*, 281.
- Guevara, G. S. Z., Espinoza, J. A. M., Juárez, J. R., & Hernández, J. I. O. (2016). Análisis de la seguridad alimentaria en los hogares del municipio de Xochiapulco Puebla, México. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 25(47), 65-84.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sistema de cuentas nacionales de México [documento en internet]. México, 2012. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scn/>.
- Jiménez, Z. T. I., & Villaseñor, A. J. L. (2019). El trinomio de ventajas comparativas reveladas en la canasta básica de la SADER en América del Norte. *The Anáhuac Journal*, 19(2), 39-39.
- Maletta, H. (2011). Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina. *Documento de trabajo*, 1.
- Monroy-Martínez, R., Ponce-Díaz, A., Colín-Bahena, H., Monroy-Ortiz, C., & García-Flores, A. (2016). Los huertos familiares tradicionales soporte de seguridad alimentaria en comunidades campesinas del Estado de Morelos, México.
- Pardo, A. (2015). Migración internacional y desarrollo. Aportes desde el transnacionalismo. *Revista Estudios Sociales*, 54, 39-51.
- Pasquier Merino, A. G. (2017). La "seguridad alimentaria" desde un enfoque etnográfico. Estudio de caso en una comunidad de refugiados guatemaltecos en el estado de Chiapas. *Cultura y representaciones sociales*, 11(22), 131-157.
- Rangel, T. J. R. (2017). Migración rural jornalera en México: la circularidad de la pobreza. *Iberoforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 12(23), 1-35.
- Salazar, R. L., & Godoy, S. A. S. (2018). La seguridad alimentaria en México: el reto inconcluso de reducir la pobreza y el hambre. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 27(1), 125-148.
- Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) (2001), *Jornaleros agrícolas*, México, Sedesol.
- SECRETARIA DEL BIENESTAR. (2021). Programa Sembrando Vida. Recuperado de <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>
- Sen, A. (1981). *Poverty and famines: an essay on entitlement and depression*. Oxford
- Siamwalla, A., & Valdés, A. (1980). Seguridad alimentaria en los países en vías de desarrollo. *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*. [C. Eicher y J. Staaz]. Ed. FCE, México. Capítulo, 13, 235-257.
- Solar, J. (2004). *Caracterización alianza para el campo 2002-2003*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Navarro. Monografía. México 82pp.
- Urquía-Fernández, Nuria. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud Pública de México*, 56(Supl. 1), s92-s98. Recuperado en 15 de noviembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700014&lng=es&tlng=es.

Vernon, J. (2011). *El hambre: una historia moderna*. Valencia.

Vizcarra Bordi, I. (2008). Entre las desigualdades de género: un lugar para las mujeres pobres en la seguridad alimentaria y el combate al hambre. *Argumentos (México, DF)*, 21(57), 141-173.

Zárate G, Méndez J, Ramírez J, Olvera J. (2016). Análisis de la seguridad alimentaria en los hogares del municipio de Xochiapulco Puebla, México. *Estudios Sociales*, 25(47): 67-85.

CAPITULO 3. FACTORES SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN HOGARES DE MALINALTEPEC, GUERRERO, MÉXICO

Socioeconomic factors associated with food security in households in Malinaltepec, Guerrero, Mexico

Resumen

Objetivo. Evaluar el grado de seguridad alimentaria en que se encuentran los hogares del municipio de Malinaltepec, Guerrero, relacionando esta variable con factores socioeconómicos relativos a cada una de las familias evaluadas.

Metodología. Se aplicó la metodología EMSA para medir la seguridad alimentaria y el PDD para evaluar la diversidad y procedencia de los alimentos en los hogares. Para ello se realizaron encuestas semiestructuradas a las familias del lugar, con una muestra representativa de 257 hogares. En las que se incluyeron también variables socioeconómicas como el ingreso, apoyos gubernamentales, grado de estudios, entre otras. En este tenor, la información fue recabada en un periodo de agosto a octubre del año 2021.

Resultados. El 89% de las familias en el municipio clasifican dentro de un grado de inseguridad alimentaria. Mediante el análisis de varianza, los factores socioeconómicos que influyen sobre la seguridad alimentaria en el hogar son: edad de los integrantes, ocupación del jefe de familia, recepción de apoyos gubernamentales e ingresos totales de la familia. En esta dirección, el 92% de las familias presentan una diversidad dietética baja.

Limitaciones. Sin limitaciones de relevancia.

Conclusiones. El presente estudio demuestra que dentro del área existe un problema de inseguridad alimentaria. A su vez, explica el efecto que tienen las variables socioeconómicas y su influencia directa con el grado de seguridad o inseguridad alimentaria.

Palabras clave: Malinaltepec-Guerrero, Inseguridad alimentaria, Pobreza, Actividad económica, EMSA.

Tesis de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad Autónoma Chapingo.

Autor: Victorina Martínez Cantú

Director: José María Salas González

Abstract

Objective. Evaluate the degree of food security of the households in the municipality of Malinaltepec, Guerrero, relating this variable to socioeconomic factors related to each of the families evaluated.

Methodology. The EMSA methodology was applied to measure food security and the PDD to evaluate the diversity and origin of food in households. For this, semi-structured surveys were carried out on local families, with a representative sample of 257 households. In which socioeconomic variables such as income, government support, educational level, among others, are also included. In this sense, the information was collected in a period from August to October 2021.

Results. 89% of the families in the municipality classify within a degree of food insecurity. Through the analysis of variance, the socioeconomic factors that influence food security in the home are age of the members, occupation of the head of the family, receipt of government support and total income of the family. In this direction, 92% of families have low dietary diversity.

Limitations. No relevant limitations.

Conclusions. The present study demonstrates that within the area there is a problem of food insecurity. In turn, it explains the effect of socioeconomic variables and their direct influence on the degree of food security or insecurity.

Key words: Malinaltepec-Guerrero, Food insecurity, Poverty, Economic activity, EMSA.

Introducción

La alimentación es un derecho de la humanidad y garantizarlo ha sido y sigue siendo un reto para los estados. Desde la firma en 1996 de la Declaración de Roma Sobre la Seguridad Alimentaria Mundial por 185 países y dos años después, el acuerdo de 189 países para la Erradicación de la pobreza extrema y el hambre, se han tomado acciones encaminadas a lograr tales objetivos (Guerrero-Calderón, 2020), sin embargo, hoy en día, la pobreza y el hambre siguen siendo grandes problemas en Latinoamérica (World Health Organization, 2020), región a la que pertenece México, mismo, que a pesar de la implementación de múltiples políticas y planes para combatir estos dos grandes problemas sociales, ha avanzado muy poco en las últimas cuatro décadas (López & Sandoval, 2018).

El concepto de *seguridad alimentaria* surge en 1974, cuando se celebró la Conferencia Mundial sobre Alimentación en Roma para discutir la crisis alimentaria mundial (Siamwalla y Valdés, 1980). Para entonces se definió como la disponibilidad segura del suministro de alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de consumo per cápita de un país en todo momento.

Según Salazar y Muñoz (2019) la seguridad alimentaria existe cuando se cumplen cuatro requisitos: 1) disponibilidad, es decir, la oferta de alimentos a nivel local o nacional es adecuada; 2) acceso, las personas tienen el poder adquisitivo para conseguir los alimentos; 3) utilización, haciendo referencia a la cantidad de alimentos necesaria para mantener una vida saludable en función del nivel nutricional; y 4) estabilidad, que es la capacidad de acceso duradero a cantidades adecuadas de alimento de calidad.

La evaluación de la seguridad alimentaria se basa en enfoques y diferentes metodologías, los enfoques principales son: 1) enfoque neoclásico, que parte desde el concepto de la producción, oferta y demanda, así como de los precios de los alimentos y el posible déficit que existiría entre la oferta y producción de los alimentos. En este enfoque, se analiza la disponibilidad de alimentos

dependiendo del nivel en la producción y oferta de estos (Pérez & Silva, 2019). 2) Enfoque biomédico, que se basa en el bienestar físico nutricional, lo que significa que la seguridad está determinada por la cantidad y calidad de nutrientes en los alimentos que se ingieren; mismos que deberían estar en función de múltiples factores (que determinan los requerimientos) como: el sexo, masa corporal, edad, actividad física, etc. (Figuroa, 2004). 3) Enfoque sociológico, que analiza la alimentación como una práctica social cotidiana y necesaria, que permite la realización de actividades de tipo social (Franco, 2010).

Para lograr la obtención de la medición de la seguridad alimentaria se han desarrollado diferentes escalas como: Módulo Suplementario de Medición de Inseguridad Alimentaria de los Estados Unidos (HFSSM), Escala Brasileña de Inseguridad Alimentaria (EBIA), Escala Lorenzana validada y aplicada en Colombia, Escala de Inseguridad Alimentaria y Acceso desarrollada por la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), Household Food Insecurity Access Scale (HFIAS); en Latinoamérica, Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) y en México, la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) con la que el Coneval estima el indicador de carencia por acceso a la alimentación asociado a la medición de la pobreza (Villagómez-Ornelas *et al.*, 2014).

En nuestro país la disponibilidad de alimentos básicos (maíz no forrajero, frijol, trigo, arroz, soya, chiles, carne de aves, cerdo y bovino, huevos y leche), se complementa entre producción e importaciones para satisfacer la demanda (SIAP, 2021); sin embargo, una oferta adecuada de alimentos no garantiza el acceso a los mismos por parte de la población (Mundo-Rosas, Unar-Munguía, Hernández, Pérez-Escamilla y Shamah-Levy, 2021). Según datos del CONEVAL (2020) de 2018 a 2020 hubo un aumento de 3.2% en la población con ingresos inferiores a la línea de pobreza extrema por ingresos, y de 2.9% en la población con ingreso menor a la línea de pobreza por ingresos, estando entonces el 17.2% de la población mexicana en pobreza extrema y el 52.8% en

condiciones de pobreza. Son precisamente estos hogares, donde existe pobreza y pobreza extrema, los más susceptibles a sufrir insuficiencia alimentaria (Shamah-Levy, Humarán, Mundo-Rosas, Rodríguez-Ramírez & Gaona-Pineda, 2021).

Se ha demostrado que la inseguridad alimentaria en zonas rurales depende fuertemente de los ingresos familiares y el número de integrantes en cada familia (Flores, 2013), habiendo reportes de hogares rurales que destinan para su alimentación MX\$6.00 por día (Gonzales-Cortés y Barriga-Martínez, 2019), siendo esto insuficiente para asegurar la adecuada alimentación y mucho menos para asegurar una alimentación de buena calidad.

En nuestro caso de estudio, el municipio Malinaltepec, Guerrero, la condición económica de la población se ha reportado como: vulnerable por carencias (7.1%), pobreza moderada (37.2%), pobreza extrema (55.1%), no pobre y no vulnerable (0.4%) y vulnerable por ingresos (0.2%) (Secretaría del Bienestar, 2021); lo que indica, que posiblemente muchas familias se encuentren en una condición de inseguridad alimentaria. Esta intriga se condensa con los reportes de la Secretaría del Bienestar (2021) que indican que el municipio tiene un rezago educativo del 24.6% del total de la población, mostrando carencias por el acceso a los servicios de salud (11.0%), acceso a la seguridad social (91.1%), calidad y espacios en la vivienda (57.7%), servicios básicos en la vivienda (92.6%) y acceso a la alimentación (34.8%).

Lo anterior deja claro que pobreza alimentaria debe ser explicada no solo como un problema de disponibilidad de alimentos, sino como un problema de acceso y consumo de estos. Es necesario que se analicen los factores que la determinan y se estudie desde un enfoque multidisciplinario. Dentro de esta multidisciplinariedad se ha dicho que la probabilidad de que una familia tenga inseguridad alimentaria depende de factores *macro* como el lugar donde se vive, la cultura a la que se pertenece, el entorno social y el entorno político (López, & Sandoval, 2018) y *micro* como condición de salud física y mental del jefe de familia, así como su escolaridad; la presencia de una estufa y/o un

refrigerador en casa; y la percepción o no de programas sociales (Shamah-Levy *et al.*, 2021).

En esta línea, la seguridad alimentaria en comunidades rurales es determinada por factores adicionales a los ya mencionados, entre estos la condición indígena, la actividad familiar y en caso de familias con huertos el rendimiento de dichas unidades; así como la diversidad biológica de dichas unidades y del ecosistema en que se encuentran (Torres & Sandoval, 2018; Garcés y Quiroz, 2019).

Todo lo anteriormente mencionado da base a la presente investigación cuyo objetivo principal está dirigido a analizar las características de seguridad alimentaria que presentan las familias del municipio de Malinaltepec, Guerrero, ligando esta variable a los diferentes medios de ingresos económicos que presentan los hogares, con miras a contribuir con información que sirva para dar justificación a nuevas investigaciones y a la posible implementación de estrategias necesarias para erradicar la inseguridad alimentaria en dicha zona de nuestro país.

Metodología

Área de estudio

El municipio de Malinaltepec se encuentra localizado en el estado de Guerrero. Entre los paralelos 16° 55' y 17° 21' de latitud norte; los meridianos 98° 34' y 98° 49' de longitud oeste; altitud entre 400 y 2 600 m (Figura 1).

Colinda al norte con los municipios de Tlacoapa, Copanatoyac, Xalpatláhuac y Atlamajalcingo del Monte; al este con los municipios de Atlamajalcingo del Monte, Metlatónoc e Iliatenco; al sur con los municipios de Iliatenco y San Luis Acatlán; al oeste los municipios de San Luis Acatlán y Tlacoapa. Ocupa el 0.76% de la superficie del estado (INEGI, 2009).

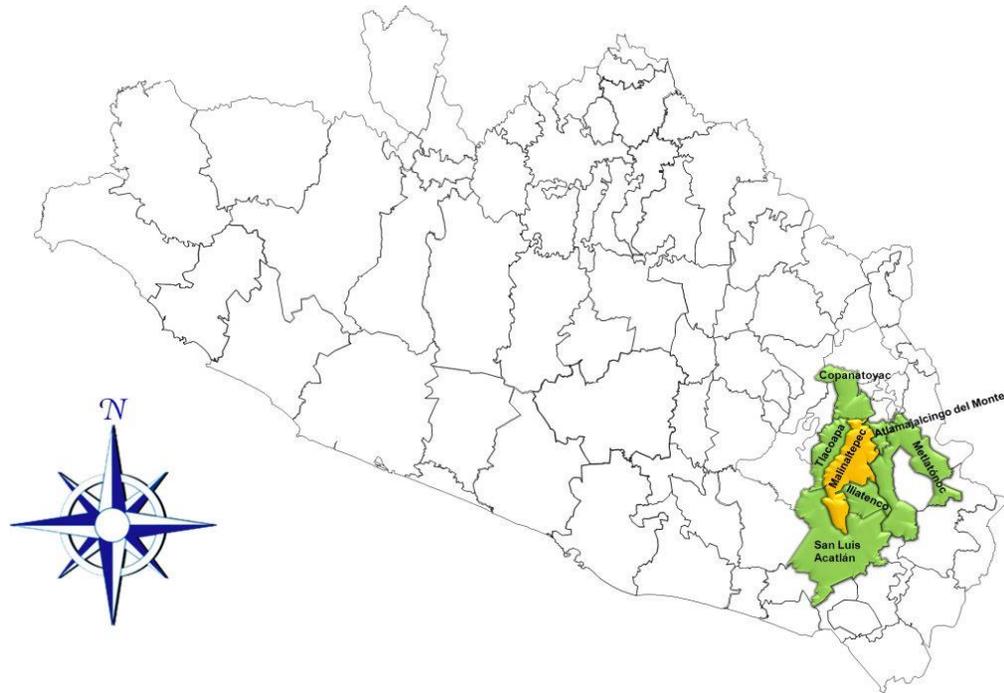


Figura 1 Localización geográfica del municipio estudiado

Fuente: Portal Oficial del Gobierno del Estado de Guerrero, 2015.

Población y tamaño de la muestra

Se ha señalado que en el municipio existen por lo menos 25,584 habitantes que representa el 0.72% porcentaje con respecto al total de la entidad (Guerrero).

Dado que el objeto de estudio son las familias del lugar y para 2016 la Secretaría de Desarrollo Social reportó la cantidad de 5,617 viviendas particulares habitadas, se utilizó este dato para obtener el tamaño de la muestra para el año 2021 mediante la fórmula para poblaciones finitas (Wayne, 2017).

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = tamaño de la población 5617

Z = nivel de confianza (90%) 1.64

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada 0,5

q = probabilidad de fracaso 0,5

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción) 0,05

$$n = \frac{5517 * 1.64^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (5617 - 1) + 1.64^2 * 0.5 * 0.5} = \frac{3,778.2156}{14.71965} = 257$$

Al realizar la ecuación se obtuvo un número de 257 familias, que fue el número total de encuestas realizadas en el periodo de 2021.

Instrumento empleado

El cuestionario utilizado consideró tres apartados: 1) se obtienen datos relacionados a las condiciones socioeconómicas y de las estructuras del hogar. 2) Se utilizó la metodología de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA). 3) Se realizó la evaluación de la diversidad y procedencia de los alimentos disponibles en el hogar por medio de la metodología del Puntaje de Diversidad Dietética en el hogar (Household Dietary Diversity Score).

Las encuestas fueron de tipo semiestructuradas y su aplicación ocurrió derivado de un muestreo aleatorio simple. La información fue recabada en un periodo de agosto a octubre del año 2021.

El instrumento empleado se aplicó a familias del lugar y en promedio, las encuestas tuvieron duración de una a dos horas por hogar.

Medición de inseguridad alimentaria y la diversidad dietética

Para la evaluación del estado de seguridad alimentaria y grados de inseguridad alimentaria de las familias, se aplicó la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA), la cual consta de 12 preguntas con opciones de respuesta “sí” o “no”.

A las respuestas afirmativas se les asignó el valor de 1 y a las negativas de 0. Dicha encuesta se dirigió a la persona encargada de preparar los alimentos en el hogar o, en su ausencia, al responsable/jefe de familia o a cualquier persona mayor de 18 años.

El periodo de referencia fue de tres meses previos; agosto y octubre del 2021. Para el análisis de la EMSA, se utilizaron los puntos de corte establecidos por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), donde se clasifica a los hogares en cuatro categorías dependiendo del número de respuestas afirmativas y si cuenta o no con integrantes menores de 18 años (CONEVAL, 2010).

Según CONEVAL (2010) dependiendo del número de respuestas afirmativas se posicionan en alguna de las cuatro categorías establecidas:

1. Hogares con seguridad alimentaria. El informante del hogar reporta no haber experimentado disminución en la cantidad y calidad de alimentos (ninguna respuesta afirmativa).
2. Hogares con inseguridad alimentaria leve. Implica una reducción de la calidad de los alimentos (1 a 3 respuestas afirmativas).
3. Hogares con inseguridad alimentaria moderada. Se experimenta una reducción en la calidad y cantidad de alimentos (4 a 7 respuestas afirmativas)
4. Hogares con inseguridad alimentaria severa. Se reporta haber vivido una experiencia de hambre (8 a 12 respuestas afirmativas).

La diversidad alimentaria es una medida cualitativa del consumo de alimentos que refleja el acceso de los hogares a una variedad de alimentos. Por ello, para

evaluarla se utilizó el Puntaje de Diversidad Dietética, el cual es un cuestionario estandarizado que pretende recopilar los alimentos consumidos por la familia durante las últimas 24 horas, en un periodo de referencia de 7 días (CONEVAL, 2010).

Se utilizó el método “Recordatorio de 24 horas” y fue aplicado para la recolecta de datos de ingesta reciente; es decir, alimentos consumidos durante las veinticuatro horas previas a la entrevista, ya que en lapsos más amplios se tiene un sesgo de memoria mayor.

El cálculo del puntaje de diversidad dietética en el hogar consiste en la obtención de puntaje para cada unidad y es una medida simple del número de grupos de alimentos consumidos y que varía entre 0 y 11, si una familia consume algún alimento del grupo “verduras” se le asignará un valor de 1, mientras que si no lo consume se le asignará un valor de 0.

Se utilizaron los siguientes puntos de corte para clasificar la diversidad dietética de las familias en tres categorías: baja, media y alta, de acuerdo con el número de grupos de alimentos consumidos durante cierto periodo (CONEVAL, 2010).

Para la diversidad baja se consumen < 3 grupos de alimentos; Diversidad media de 4 a 5 grupos de alimentos; Diversidad alta > 6 grupos de alimentos.

Análisis estadístico

De acuerdo con García-Vázquez *et al.* (2021) para este tipo de estudios las variables no suelen comportarse con una distribución de manera normal. Por ello, fue utilizada la Prueba de Kruskal-Wallis. Esta prueba estadística se emplea cuando se necesita conocer y comparar medias de dos grupos o más (Amat, 2016). Por medio de un análisis de varianza por rangos ($p \leq 0.05$), se obtuvieron las variables que resultaron estadísticamente significativas. Con las variables resultantes, se hizo una comparación de medias para determinar el efecto que tienen sobre cada grado de seguridad alimentaria.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, ocupación del jefe de familia, grado de estudios, apoyos gubernamentales, ingreso familiar, apoyos por remesas, ingreso agrícola o autoconsumo e integrantes del hogar.

Resultados y discusión

Aspectos generales

De los 257 hogares, se registraron los siguientes resultados; el rango de edad de las personas entrevistadas oscila entre los 30 y 40 años (45.1%) y 40 y 50 años (25.2%) posteriormente, es decir, las familias están compuestas por personas en un rango de adultos jóvenes. Las estructuras familiares se componen generalmente de mas de tres hijos por hogar (84.82%).

Mientras que la ocupación del jefe de familia se halla con mayor frecuencia en el estrato de obreros (42%) y campesinos (21.7%). Se observa que la principal actividad económica está en actividades de construcción. Por ello, en la diversidad dietética que normalmente se complementa con el autoconsumo en municipios de áreas rurales en México, para el caso de estudio, tienen porcentajes elevados en diversidad baja.

Uno de los fenómenos con mayor importancia es que, el nivel académico de las personas entrevistadas se localiza en niveles de licenciatura (36.5%) y preparatoria (31.5%). En contraparte, en cuanto a los ingresos que se perciben en los hogares se registró que las entradas apenas alcanzan entre los \$1000 y \$2000 (61.4%). Esto puede deberse a que, aunque el grado académico es elevado no se tienen las condiciones necesarias para acceder a trabajos correspondientes con el nivel de estudios. Esta razón, junto con la actividad económica predominante son resultantes de ingresos bajos y, por tanto, causantes de la inseguridad alimentaria.

Los apoyos gubernamentales que se perciben dentro del área de estudio solo cubren al 50% de la muestra. A su vez, no existen entradas económicas extras ya sea por remesas u otros apoyos.

Seguridad alimentaria

Los resultados de las encuestas muestran que, de los hogares evaluados (257) sólo el 8% de estos cuenta con seguridad alimentaria, ya que, mediante la evaluación resultaron dentro del estrato nulo, lo que significa que no experimentan problemas de hambre en los núcleos familiares (figura 2). Un valor tan bajo de familias que cuentan con un acceso adecuado a los alimentos requeridos para su bienestar no es extraño a la realidad de nuestro país, pues se ha dicho que menos del 25% de la población mexicana puede clasificarse dentro del grupo con seguridad alimentaria (Urquía-Fernández, 2014; Félix-Verduzco, Aboites-Manrique y Castro-Lugo, 2018).

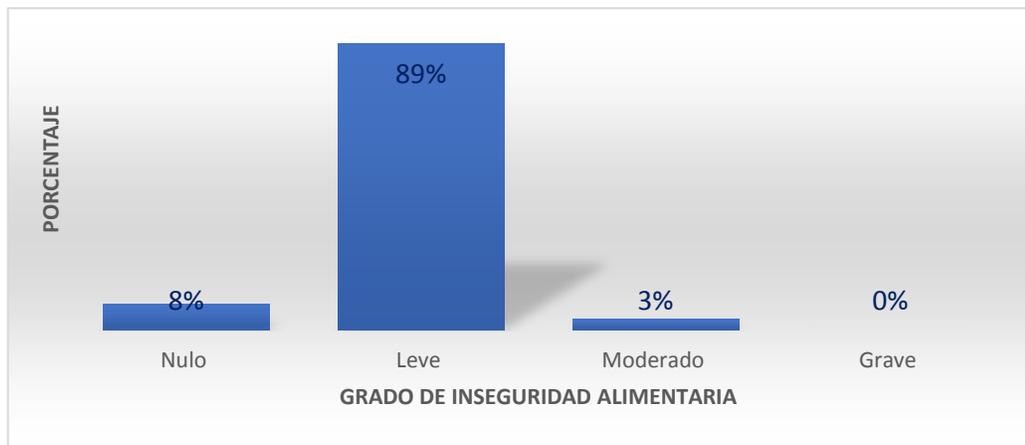


Figura 2 Grado de inseguridad alimentaria a nivel municipal

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de las encuestas

En contraparte, el 89% de la muestra presenta problemas de inseguridad alimentaria leve, el 3% restante se halla en inseguridad alimentaria moderada, mientras que en el estrato “grave” deriva a un 0%.

Pese a estas singularidades, es necesario señalar que el municipio es inestable en términos de alimentación ya que el 92% se localiza dentro de algún grado de inseguridad que define la metodología utilizada.

Estos resultados contrastan con los reportados por la Secretaría del Bienestar (2021), institución que reporta que sólo un 34.8% de la población en el municipio estudiado tienen problemas de acceso a la alimentación.

Los problemas de acceso a la alimentación en la región de la Montaña de Guerrero ya habían sido reportados previamente, Tapia y Oregón (2008) mencionan que, en las comunidades rurales, el 70% de los habitantes carecen de ingreso suficiente para cubrir los requerimientos básicos de alimentación, salud, educación y vestimenta y el 35% no recibe un ingreso suficiente para pagar al menos sus gastos en comida, por lo que se encuentra en vulnerabilidad económica.

Así mismo, en otros municipios de nuestro país con alto número de población indígena, la inseguridad alimentaria alcanza niveles como los aquí reportados (Farfán, Torres, Gómez y Tamayo, 2019; García-Vázquez, López-Santiago y Valdivia-Alcalá, 2021; Martelli *et al.*, 2019; Oseguera-Parra y Esparza-Serra, 2009).

Por ello, los hogares han experimentado reducciones en la calidad y cantidad de alimentos en la dieta familiar, lo que deriva de fenómenos con mayor complejidad, ejemplo de esto las enfermedades derivadas del tipo de alimentación, malnutrición, entre otros.

En este razonamiento, Urquía-Fernández (2014) menciona que más de la cuarta parte de los mexicanos tiene insuficiencia alimentaria se muestra parcialmente en datos como que, casi 1.5 millones de mexicanos menores de cinco años (14% de los preescolares mexicanos) presentan baja talla para la edad, indicador de desnutrición crónica; mientras que, si se habla solo de la población indígena, el valor es más del doble, 33.1%.

Se ha encontrado que existe una correlación en los hogares con algún grado de insuficiencia alimentaria y la desnutrición infantil; así como el sobrepeso,

obesidad y diabetes en adultos (Shamah-Levy, Mundo-Rosas y Rivera-Dommarco, 2014).

La inseguridad alimentaria está presente en altos porcentajes debido a los ingresos que se tienen dentro de los hogares. Este resultado es sustentado con algunos estudios realizados como el de García-Vázquez *et al.* (2021) en donde se registra que los hogares con bajos ingresos se ubican en inseguridad alimentaria, así mismo Pérez y Silva (2019) y González-Martell *et al.* (2019) llegan a conclusiones similares. De manera dual, se halla que las transferencias de gobierno también son causantes de la inseguridad alimentaria.

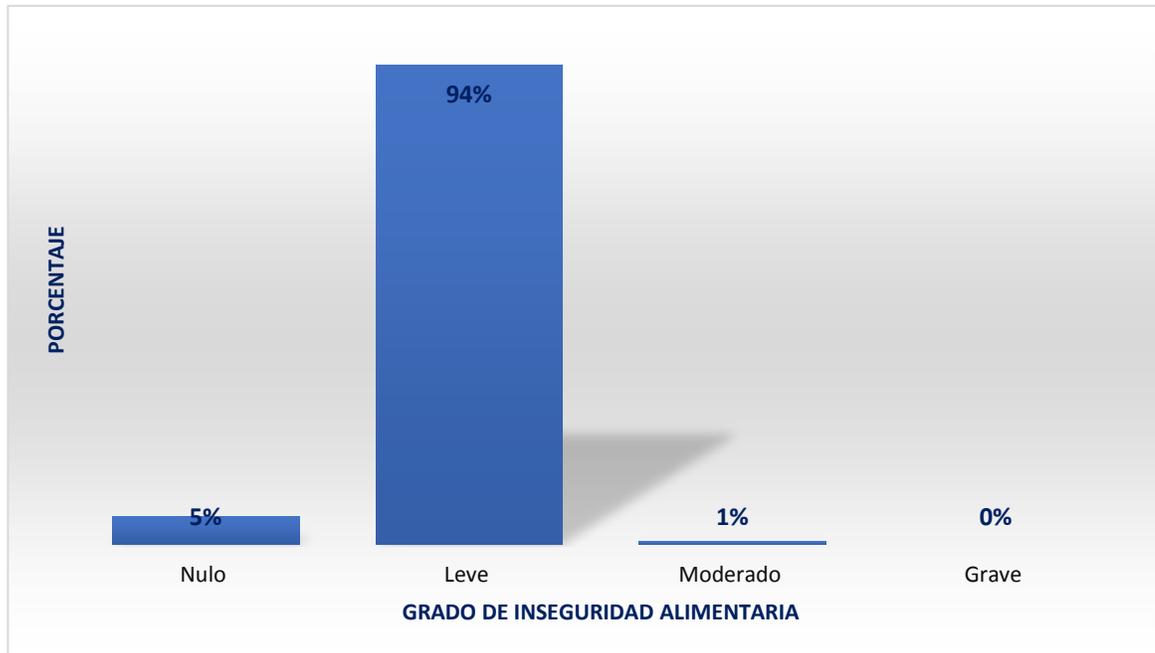
Seguridad alimentaria y actividades económicas

Como se mencionó en la introducción, la actividad económica de las familias influye sobre la seguridad alimentaria, en esta dirección, la figura 3 muestra la distribución del grado de seguridad alimentaria en familias con producción de alimentos principalmente dedicado al autoconsumo; en esta se observa que existe un 5% de familias en una clasificación de “nulo” mientras que el restante se mueve dentro de los estratos de leve y moderado.

Es interesante observar que el grado de inseguridad alimentaria de las familias con producción agrícola es mayor al obtenido en todo el municipio (figura 2) y al alcanzado por las familias que no se dedican a la producción agrícola (figura 4).

Existen reportes que describen parte de la situación en tema de agricultura familiar en la región Montaña de Guerrero, como el de Cruz-Sánchez, Muñoz-Rodríguez, Santoyo-Cortés, Martínez-González y Aguilar-Gallegos (2016) quienes mencionan que la mayoría de las familias (alrededor de 89% los produce) solo cultivan maíz y el frijol, complementados con la producción de aves y huevos; así mismo reportan que, entre 50 y 60% de las familias manifiestan comprar estos alimentos durante todo el año, lo cual refleja la insuficiencia de la producción local e indica la necesidad de aumentar la capacidad productiva de los sistemas de traspatio.

Otra de las posibles explicaciones a este fenómeno, son los precios de los productos alimentarios producidos en los huertos familiares, pues en algunos casos, parte de la producción se dirige a la venta, con la finalidad de obtener ingresos que permitan la adquisición de una mayor diversidad de alimentos; sin embargo, los ingresos obtenidos, en muchos casos resultan insuficientes para



lograr dicho propósito.

Figura 3 Grado de inseguridad alimentaria de familias con producción agrícola

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de las encuestas

Los resultados aquí observados coinciden con lo encontrado por Gómez-Martínez y Alcázar-Sánchez (2019), quienes en los altos de Chiapas observaron que las familias que no se dedican a la agricultura familiar, obtienen ingresos a partir de la comercialización de diversos productos, la venta de servicios (asalariados, jornaleros, cocineros, etc.) y la producción de artesanías.

Así mismo, encontraron que las personas que se dedican a la agricultura familiar y que realizan otras actividades económicas, financian la producción de traspatio con el capital obtenido por dichas actividades.

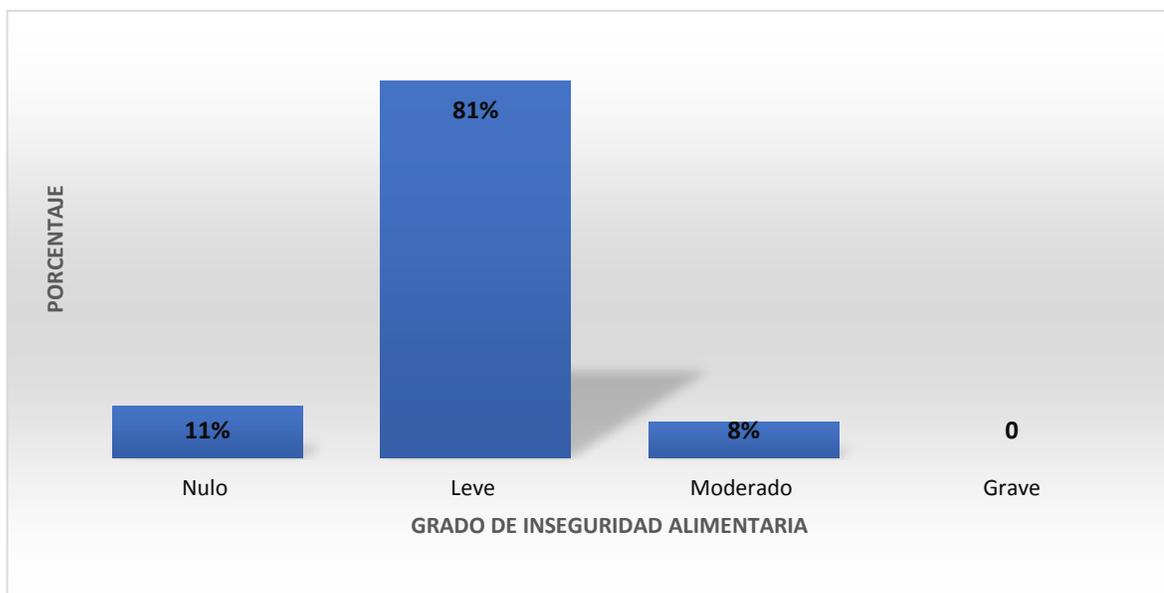


Figura 4 Grado de inseguridad alimentaria de familias sin producción de alimentos

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de las encuestas

Lo anterior expone la necesidad de una mejora en la productividad de los sistemas de agricultura familiar en esta región, o en todo caso, una mayor diversidad de empleos que permita a las familias buscar ingresos económicos que sustenten la obtención diaria de alimentos.

La inseguridad alimentaria está presente con mayor porcentaje en familias que se dedican a la agricultura ya que sus sistemas agrícolas no tienen una cantidad de productos suficientes que se integren a la dieta del hogar, en lugares con mayor producción destinada al autoconsumo se registran relaciones positivas. Así lo sostienen autores como García-Vázquez *et al.* (2022) señalando que los alimentos derivados de la producción local abren una puerta a la generación de diversas estrategias de aprovechamiento de recursos mientras estos estén presentes en porcentajes altos.

Diversidad dietética

Los datos en cuanto a la diversidad dietética registraron que la mayoría de las familias tienen un nivel de diversidad baja en su consumo diario. Es decir, con la clasificación utilizada, estos solo alcanzan a consumir 3 grupos de alimentos. Lo que ocasiona múltiples problemas relacionados a la ingesta insuficiente de nutrientes que requiere el ser humano (figura 5).

Aunque la producción de alimentos para el autoconsumo en el municipio está presente, esta parece no incidir de manera importante para que la diversidad dietética mejore en los hogares. Esto es consecuente del cambio de patrones de consumo, en donde se pierde la identidad alimentaria y se prefieren productos industrializados. Como consecuencia, existe escasa variedad de alimentos dentro del área.

Entonces, la inseguridad alimentaria leve y moderada, además del grado de diversidad dietética muestran que existe un fenómeno relacionado con la falta de producción local de alimentos, que debe ser atendido, ya que estos fenómenos normalmente van en aumento con el paso de los años. Una baja en la producción local crea un aumento en los precios, reduciendo así la facilidad en su adquisición.

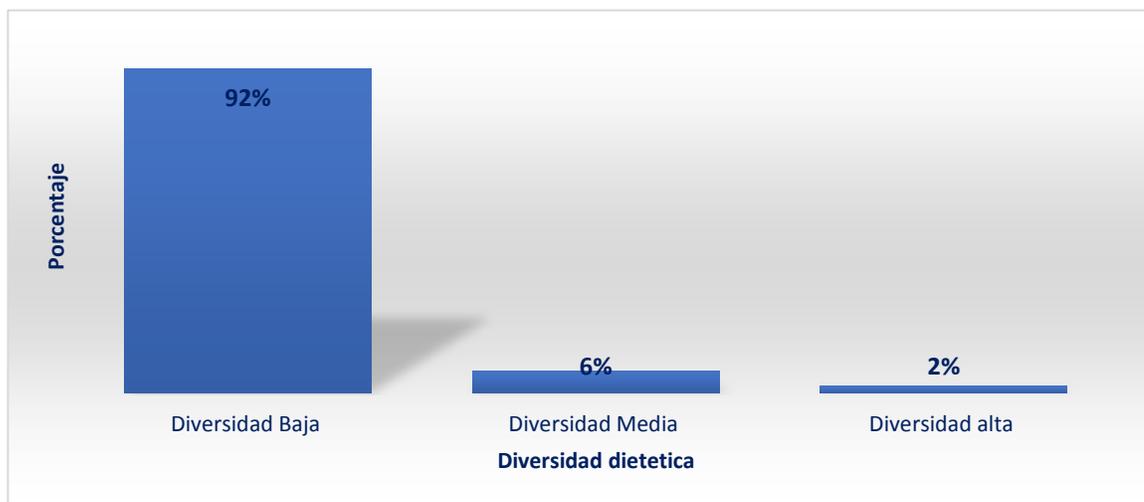


Figura 5 Grado de diversidad dietética en el hogar

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de las encuestas

Una baja diversidad dietética aun cuando existen unidades familiares de producción de alimentos ha sido explicada desde múltiples puntos de vista; García-Vázquez et al. (2021) menciona que se debe a “la dieta clásica” de los hogares rurales en México, misma que se basa en tortillas (de maíz), frijol, chile, jitomate, huevo y café, dejando de lado los demás productos que pudieran estar disponibles. Otros investigadores lo adjudican al desconocimiento en la producción de otros cultivos, dando como resultados una alimentación basada principalmente en maíz, frijol, calabazas y algunas frutas (Guevara, Espinoza-Juárez y Hernández, 2016; Román-Ruiz y Hernández-Daumas, 2010). En esta dirección, se menciona que los alimentos de las áreas rurales pueden servir para mejorar la seguridad alimentaria y nutricional mientras exista variabilidad de productos y estén conectados a la cultura del lugar (García-Vázquez et al., 2022).

Factores condicionantes de la seguridad alimentaria

Con la finalidad de conocer si existen diferencias significativas entre los grupos de seguridad alimentaria con respecto a otras variables, se realizó la prueba de Kruskal Wallis. Se tomaron pares de variables; en este caso la variable seguridad alimentaria (los tres grupos de sus categorías) contra las otras variables de escala ordinal. Cabe mencionar que solo se presentan las variables que resultaron estadísticamente significativas, las cuales fueron: diversidad alimentaria y edad.

Prueba de Kruskal Wallis de los grupos de la variable seguridad alimentaria con respecto a la edad de los jefes de familia

Esta prueba fue útil para probar las siguientes hipótesis:

H0: La distribución de la variable edad es la misma en todos los grupos de la variable seguridad alimentaria (Los rangos medios de los grupos son iguales).

H1: En al menos un grupo, la distribución de la variable edad es diferente de la variable seguridad alimentaria. (Los rangos medios de los grupos son diferentes).

A partir de los datos obtenidos se puede observar que, con un nivel de significancia de 5% se rechazó la hipótesis nula; es decir, en al menos un grupo, la distribución de la variable edad es diferente a la distribución de la variable seguridad alimentaria (Cuadro 1).

Cuadro 1 Prueba de hipótesis entre seguridad alimentaria y edad

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de Edad es la misma entre las categorías de Seguridad_a.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	.004	Rechazar la hipótesis nula.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Observaciones (N): 257. Valor de chi cuadrado: 10.873. Grados de libertad: 2

Con la prueba de Kruskal Wallis se puede saber que existe diferencia significativa de la distribución de la variable edad en al menos un grupo de la variable seguridad alimentaria. No obstante, para saber cuál grupo o grupos es o son diferentes, fue necesario realizar una prueba post hoc, la cual permitió analizar las relaciones entre pares de grupos y así determinar entre qué niveles ocurrieron estas diferencias significativas (Ladrón de Guevara et al., 2020).

En el cuadro 2 se puede observar que, con un nivel de significancia de 5%, solamente se encontraron diferencias significativas en la comparación de dos grupos de la variable seguridad alimentaria respecto a la variable edad. Este resultado se corrobora en las figuras 6 y 7. En la figura 6 se muestran las distribuciones de los tres grupos. En la figura 7 se muestran los rangos medios; el grupo con el rango de mayor valor es el que más difiere de los otros dos

grupos. Esto significa que la edad es un factor determinante para pertenecer a uno de estos grupos.

Cuadro 2 Prueba post hoc entre los grupos de la variable seguridad alimentaria y la variable edad

Muestra1-Muestra2	Prueba estadística	Error típico	Desv. Prueba estadística	Sig.	Sig. ady.
Inseguridad alimentaria moderada-Inseguridad alimentaria leve	-59.399	25.133	-2.363	.018	.054
Inseguridad alimentaria moderada-Seguridad alimentaria	-93.970	29.029	-3.237	.001	.004
Inseguridad alimentaria leve-Seguridad alimentaria	-34.571	15.934	-2.170	.030	.090

Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significancias asintóticas (pruebas de 2 caras). El nivel de significancia es .05.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

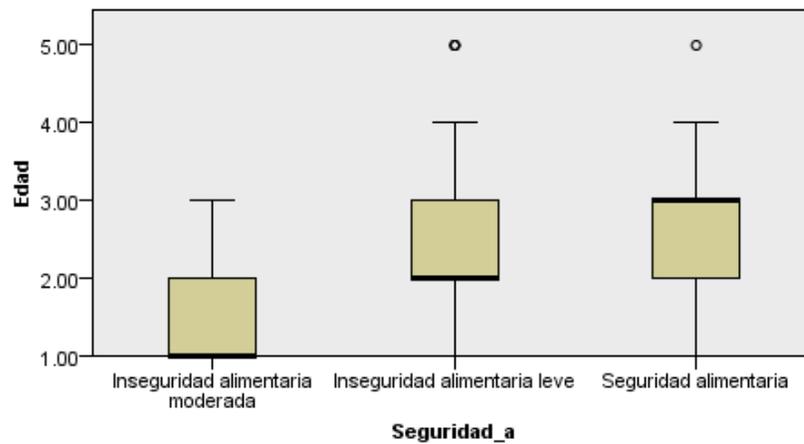


Figura 6 Distribución de la variable edad con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

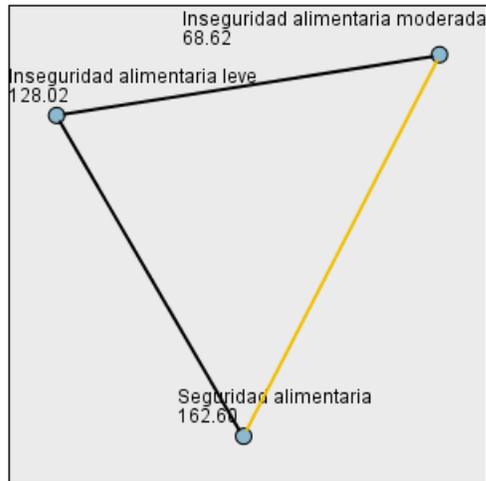


Figura 7 Rangos medios de la variable edad con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Prueba de Kruskal Wallis de los grupos de la variable seguridad alimentaria con respecto a la diversidad alimentaria.

Otra de las pruebas que resultó significativa mediante el análisis de Kruskal Wallis fue aquella en la que se contrastaron las variables seguridad y diversidad alimentaria.

En esta prueba se formularon las siguientes hipótesis:

H0: La distribución de la variable diversidad alimentaria es la misma en todos los grupos de la variable seguridad alimentaria (Los rangos medios de los grupos son iguales).

H1: En al menos un grupo, la distribución de la variable diversidad alimentaria es diferente de la variable seguridad alimentaria. (Los rangos medios de los grupos son diferentes).

A partir de los datos obtenidos en el cuadro 3, se puede observar que, con un nivel de significancia de 1% se rechazó la hipótesis nula; es decir, en al menos

un grupo, la distribución de la variable diversidad alimentaria fue diferente de la distribución de la variable seguridad alimentaria.

Cuadro 3 Prueba de hipótesis entre seguridad alimentaria vs diversidad alimentaria

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de DIVER_a es la misma entre las categorías de Seguridad_a.	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Cuadro 4 Prueba de hipótesis entre seguridad alimentaria vs diversidad alimentaria

N total	257
Probar estadística	31.451
Grados de libertad	2
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.000

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Dado que se encontraron diferencias significativas en la prueba antes mencionada, fue necesario realizar un análisis post hoc para identificar el grupo o los grupos en los que se tuvieron diferencias.

Con base en las pruebas estadísticas y con un nivel de significancia de 5% se rechazó la hipótesis nula; es decir, se encontraron diferencias significativas en dos comparaciones de los grupos de la variable seguridad alimentaria (Cuadro 5).

Cuadro 5 Resultados estadísticos de la prueba post hoc

Muestra1-Muestra2	Prueba estadística	Error típico	Desv. Prueba estadística	Sig.	Sig. ady.
Inseguridad alimentaria leve-Seguridad alimentaria	-36.774	7.870	-4.673	.000	.000
Inseguridad alimentaria leve-Inseguridad alimentaria moderada	41.548	12.414	3.347	.001	.002
Seguridad alimentaria-Inseguridad alimentaria moderada	4.774	14.339	.333	.739	1.000

Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas.
Se muestran las significancias asintóticas (pruebas de 2 caras). El nivel de significancia es .05.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

En la figura 8 se muestran los diagramas de caja de los tres grupos de la variable seguridad alimentaria, analizadas con respecto a la variable diversidad alimentaria. En estos se pueden comparar las distribuciones por grupo.

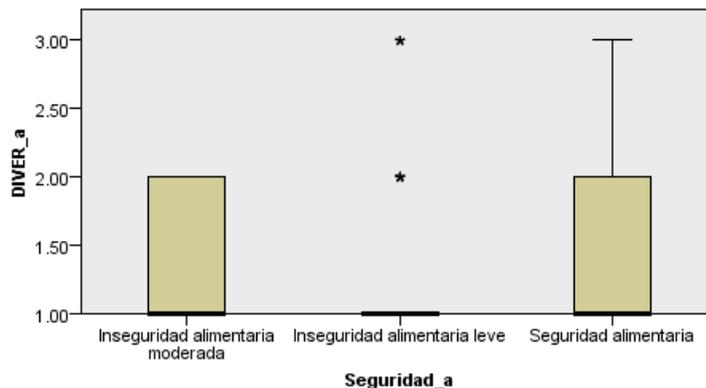


Figura 8 Distribución de la variable diversidad alimentaria con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

En la figura 9 se muestran los rangos medios de la variable diversidad alimentaria por cada grupo de seguridad alimentaria. El grupo con mayores diferencias fue el que tuvo el rango medio de mayor valor; es decir, en este grupo se encontró que la diversidad alimentaria juega un papel determinante, con mucho más peso que en los otros dos grupos para categorizar a los hogares.



Figura 9 Rangos medios de los grupos de seguridad alimentaria

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

En la figura 10 se muestra la distribución de frecuencias de la diversidad alimentaria de cada grupo de hogares de acuerdo con la seguridad alimentaria. Cabe destacar que quienes se ubicaron en las categorías diversidad baja e inseguridad alimentaria leve constituyeron 85% de los encuestados. Como puede observarse, en general, la mayoría de los hogares del área estudiada presentaron inseguridad alimentaria leve y diversidad alimentaria baja; es decir, tuvieron una reducción de la calidad de los alimentos que los clasificó entre 1 a 3 respuestas afirmativas de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (carencias alimenticias); asimismo, tuvieron a su disposición como máximo tres grupos de alimentos, de un total de 11 grupos que debieron consumir en 7 días.

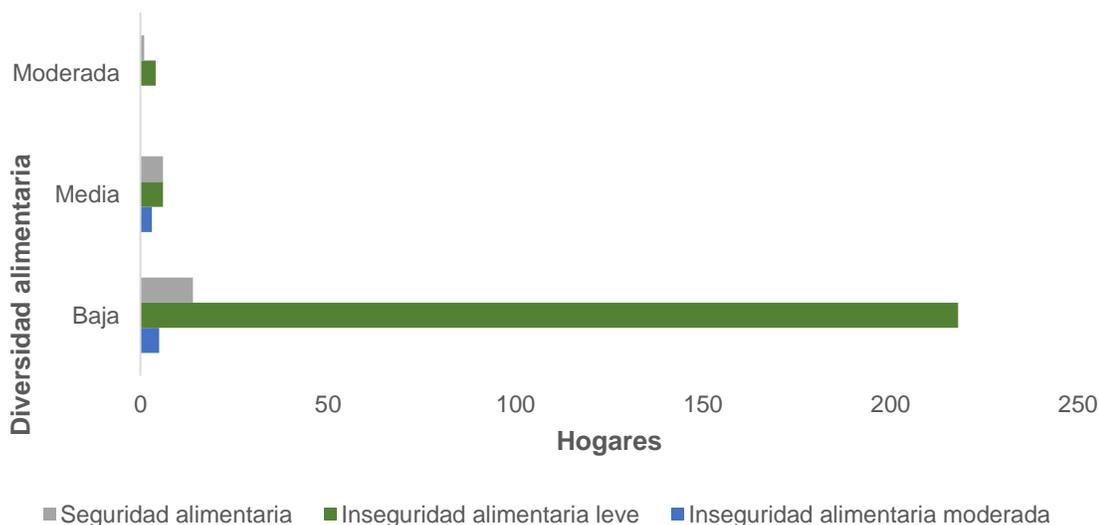


Figura 10 Gráfica de barras de la diversidad alimentaria de los hogares con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Pruebas de asociación y de correlación bivariadas.

Se hicieron pruebas de correlación de Spearman para determinar si existía correlación entre la variable seguridad alimentaria y las demás variables ordinales. Este análisis se realizó por pares de variables. Las pruebas que resultaron significativas fueron: seguridad alimentaria – diversidad alimentaria y seguridad alimentaria - edad. Cabe mencionar que no fue posible realizar pruebas de chi cuadrado con todas las variables debido a que las frecuencias de varias variables se concentraron en unas categorías de las variables estudiadas; esto no permitió la robustez de la prueba.

La prueba de Spearman bilateral fue útil para identificar la dirección y la fuerza de la correlación entre las variables estudiadas. En el cuadro 6 se muestran los resultados obtenidos. Para analizar esta prueba se plantearon las hipótesis siguientes:

H0: el coeficiente de correlación entre las variables seguridad alimentaria y diversidad alimentaria es igual a cero (las variables no están correlacionadas).

H1: el coeficiente de correlación entre las variables seguridad alimentaria y diversidad alimentaria es diferente de cero (las variables están correlacionadas).

Las mismas hipótesis fueron planteadas entre las variables seguridad alimentaria y la variable edad.

Como puede observarse, con un nivel de significancia de 5%, se rechaza la hipótesis nula, por lo que se determina que ambas variables están correlacionadas; es decir, los hogares que presentaron mayor grado de diversidad alimentaria también presentaron un grado de seguridad alimentaria mayor. La fuerza de la correlación es débil, ya que se obtuvo un valor del coeficiente muy cercano a cero; sin embargo, es positiva.

Cuadro 6 Resultados de la prueba de Spearman entre las variables seguridad alimentaria-diversidad alimentaria

Correlaciones			
		Seguridad_a	Diversidad_a
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1.000	.138*
	Seguridad_a Sig. (bilateral)	.	.027
	N	257	257
	Coeficiente de correlación	.138*	1.000
	Diversidad_a Sig. (bilateral)	.027	.
	N	257	257

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

En el cuadro 7 se muestra que, con un nivel de significancia de 5%, se rechaza la hipótesis nula para las variables analizadas; es decir, la edad es un factor determinante para tener seguridad alimentaria. La fuerza de la correlación es débil, ya que se obtuvo un valor del coeficiente muy cercano a cero; sin embargo, es positiva.

Cuadro 7 Resultados de la prueba de Spearman entre las variables seguridad alimentaria-edad

			Seguridad_a	Edad
Rho de Spearman		Coefficiente de correlación	1.000	.198**
	Seguridad_a	Sig. (bilateral)	.	.001
		N	257	257
		Coefficiente de correlación	.198**	1.000
	Edad	Sig. (bilateral)	.001	.
		N	257	257

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Con respecto a los grupos de seguridad alimentaria, la mayoría de los hogares (89%) presentó inseguridad alimentaria leve; muy pocos presentaron seguridad alimentaria (8.2%) y una minoría presentó seguridad alimentaria moderada (2.8%).

En la figura 11 se observa que, los jefes de familia más jóvenes tienen menos probabilidades de pertenecer a un grupo con seguridad alimentaria que, los jefes de familia con edades de 41-50 años. Este mismo caso se presentó en los jefes de familia con edades de 51 años o más. Asimismo, los jefes de familia más jóvenes tienen más probabilidades de pertenecer a un grupo con seguridad alimentaria moderada.

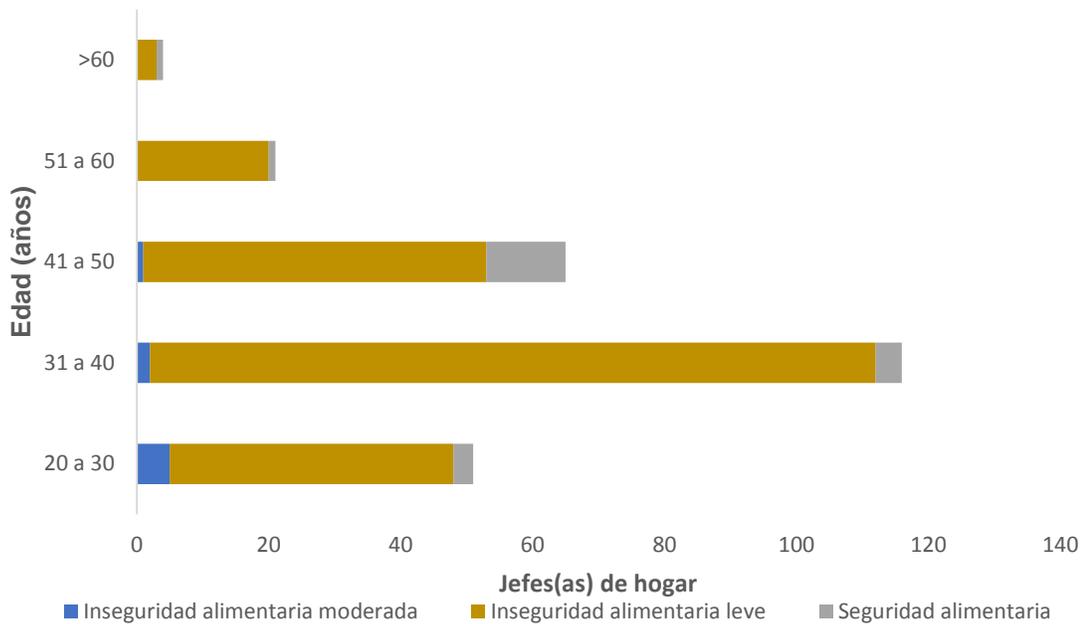


Figura 11 Gráfica de barras de la edad de los jefes de familia con respecto a cada grupo de seguridad alimentaria.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Análisis de correlación canónica no lineal

Debido a los hallazgos encontrados, se exploró la posibilidad de encontrar correlación o asociación entre la variable diversidad alimentaria y las demás variables; por ello, se optó por realizar una prueba que permitiera identificar la interacción entre conjuntos de variables, y no solo la interacción bivariada, como si la seguridad alimentaria se comportara de forma lineal.

Con la finalidad de determinar posibles relaciones entre las variables que fueron utilizadas fue necesario, primeramente, llevar a cabo una categorización. En el cuadro siguiente se muestra cada una de las variables, el tipo de variable, así como las categorías (grupos) en que fueron divididas:

Cuadro 8 Declaración de variables

Conjunto	Variable	Tipo variable	de	Categorías	Símbolo	Valor
Seguridad alimentaria y autosuficiencia	Seguridad alimentaria	Ordinal		Inseguridad moderada	IAM	1
				Inseguridad alimentaria leve	IAL	2
				Seguridad alimentaria	SA	3
	Producción propia	Nominal simple		No produce	NP	1
				Sí produce	SP	2
	Producción para autoconsumo	Nominal simple		No produce para autoconsumo	NPA	1
				Sí produce para autoconsumo	SPA	2
	Diversidad y procedencia de los alimentos	Ayuda alimentaria	Nominal simple		No recibe ayuda alimentaria	NRAAL
Sí recibe ayuda alimentaria					SRAAL	2
Diversidad alimentaria		Ordinal		Diversidad alimentaria baja	DAB	1
				Diversidad alimentaria media	DAM	2
				Diversidad moderada	DAMO	3
Compra local		Nominal simple		No compra localmente	NCL	1
				Sí compra localmente	SCL	2
Compra fuera de la localidad		Nominal simple		No compra fuera de la localidad	NCFL	1

Sociodemográficas			Sí compra fuera de la localidad	SCFL	2
			Ninguno	Ninguno	1
	Apoyos	Nominal múltiple	B. Juárez	BJ	2
			Bienestar	Bien	3
	Sexo	Nominal simple	Hombre	H	1
			Mujer	M	2
	Ocupación	Nominal múltiple	Ama de casa	ADC	1
			Productor(a) agrícola	CAM	2
			Obrero(a)	OBR	3
			Profesionista	PRO	4
			Técnico(a)	TEC	5
			Personal asistencial	PA	6
			Comerciante		7
			Otra		8
	Ingreso	Ordinal	Menor o igual a 1000		1
			1001 a 2000		2
			2001 a 3000		3
			3001 a 4000		4
			4001 a 5000		5
	Educación	Ordinal	Analfabeta	An	1
			Primaria	Prim	2
			Secundaria	Secu	3
			Bachillerato	Bach	4
Universidad			Univ	5	
Edad	Ordinal	20-30 años		1	
		31-40 años		2	
		41-50 años		3	
		51-60 años		4	
		>60 años		5	

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

A partir del cuadro anterior se realizó un análisis de correlación canónica no lineal (OVERALS, por sus siglas en inglés) o análisis de correlación canónica categórico mediante escalamiento óptimo en el software SPSS versión 21, con todas las variables. Esta técnica puede ser implementada satisfactoriamente

cuando se tienen variables nominales, ordinales o discretas. El propósito de esta técnica estadística es determinar qué tan similares son los conjuntos de variables que se deseen analizar (pueden ser dos o más); asimismo, permite clarificar la diferencia en la relación que existe entre un conjunto de variables. De igual manera, la correlación canónica no lineal es utilizada para reducir las dimensiones de las variables usadas. En cada conjunto de variables, cada variable integra las estructuras que poseen la máxima correlación (Grosse & Janssen, 2009).

OVERALS maximiza la suma de las correlaciones entre columnas de la matriz de comparación $n \times p$ y las columnas correspondientes de $n \times p$ matrices de variables canónicas. Aquí, n es el número de objetos y p es el número de dimensiones. De esta forma se tienen k matrices de variables canónicas, una matriz de variables canónicas proveniente de cada conjunto de variables. El objetivo de OVERALS es minimizar una función de pérdida que se puede escribir de la siguiente manera:

$$\sigma(X, Q, A) = K^{-1} \sum_K SSQ(X - Q_K A_K)$$

Donde:

K : es el número de conjuntos de variables

X : es una matriz de puntajes de comparación de tamaño $n \times p$, donde n es el número de objetos y p es el número de dimensiones (para este estudio el número de dimensiones fue 2).

Q : es una matriz particionada de tamaño $n \times m_k$ que contiene las variables escaladas dentro de una serie de variables K , donde m_k es el número de variables en la serie K ; por tanto, $Q=(Q_1 / Q_2 \dots / Q_k / \dots Q_k)$.

A : es una matriz particionada de tamaño $m \times p$ que contiene los pesos canónicos.

A_k es una matriz de tamaño $m_k \times p$, que contiene los pesos de las variables que pertenecen a una serie K ; por lo tanto, $A=(A_1 / A_2 \dots / A_k / \dots A_k)$.

SSQ(): denota la suma del cuadrado de los elementos de la matriz especificada entre paréntesis (Thanoon, et al, 2014).

En el cuadro 9 se muestra el resumen del análisis del modelo de correlación canónica no lineal.

El valor real de ajuste que se obtuvo es de 1.411 de un valor máximo posible de dos, lo que equivale a 70.55% de ajuste. Los eigenvalores, para cada dimensión, fueron de (0.795) y (0.617), respectivamente, considerando un valor máximo de 1 para cada eigenvalor. Estos resultados, están dentro del rango de valores obtenidos en otros estudios de correlación canónica no lineal (Flores-Xolocotzi, 2012).

Cuadro 9 Resumen del análisis del modelo de correlación canónica no lineal

Resumen del análisis				
		Dimensión		Suma
		1	2	
Pérdida	Conjunto 1	.146	.331	.477
	Conjunto 2	.151	.456	.607
	Conjunto 3	.320	.362	.682
	Media	.205	.383	.589
Autovalores		.795	.617	
Ajuste				1.411

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

En el cuadro 10 se muestran las saturaciones (cargas canónicas no lineales) en componentes. En este cuadro se pueden analizar las variables de forma individual en cada una de las dimensiones (componentes). De acuerdo con Garrido y Polo (2002), se tomaron como significativas todas aquellas variables con saturaciones superiores a 0.4 (en valor absoluto) en cualquiera de las dos dimensiones. Con base en la contribución de cada variable (mayor peso) en los tres conjuntos, representada por el valor de saturación, se analizó lo siguiente:

Dimensión 1. Si se considera que la seguridad alimentaria es resultado de un conjunto de factores, en orden de importancia, esta se explica, en su mayor parte, por: a) la producción propia, b) la posibilidad que tienen las familias para comprar productos de manera local, c) el nivel de ingreso, d) las compras que se realizan fuera de la localidad, e) la diversidad de alimentos, f) la edad, g) la ocupación y, h) la producción que se destina al autoconsumo.

Dimensión 2. En esta dimensión sobresalen otros grupos de hogares, cuya seguridad alimentaria está asociada con: a) la educación, b) la posibilidad que tienen para comprar productos fuera de la localidad y, c) la producción para el autoconsumo.

Cuadro 10 Saturaciones en componentes

Conjunto		Dimensión		
		1	2	
1	Seguridad_a ^{a,b}	.410	.444	
	Produccion_AV ^{b,c}	-.876	.256	
	P_autoconsumo ^{b,c}	-.410	-.476	
	Diversidad_a ^{a,b}	.471	.209	
	Compra_L ^{b,c}	.771	-.287	
2	Compra_NoL ^{b,c}	.486	.536	
	Apoyos ^{d,e}	.242	.022	
	Ayuda_A ^{b,c}	.315	.132	
	Sexo ^{b,c}	.344	-.283	
3	Ocupacion ^{d,e}	.136	.101	
	Dimensión	1	.423	.151
		2	-.020	.302
	Educación ^{a,b}	.257	.537	
	Ingreso ^{b,c}	.700	.306	
	Integrantes ^{b,f}	-.009	-.132	
	Edad ^{d,e}	1	.439	-.306
2		-.292	.363	

a. Nivel de escalamiento óptimo: Ordinal

b. Proyecciones de las variables cuantificadas simples en el espacio de los objetos

- c. Nivel de escalamiento óptimo: Nominal simple
- d. Nivel de escalamiento óptimo: Nominal múltiple
- e. Proyecciones de las variables cuantificadas múltiples en el espacio de los objetos
- f. Nivel de escalamiento óptimo: Numérico

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

El comportamiento de las saturaciones de cada variable se observa en la figura 12 en donde, a mayor distancia del centro, mayor contribución de la variable a la dimensión 1 o 2. Se usaron nombres cortos para las variables debido a los requerimientos del software. A continuación, se muestra una lista de los nombres cortos y completos de cada variable:

Cuadro 11 Especificación de los nombres de las variables

Nombre corto de la variable	Nombre completo de la variable
Seguridad_a ^a	Seguridad alimentaria
Diversidad_a	Diversidad alimentaria
Produccion_AV	Producción propia
Compra_L	Compra local
Compra_NoL ^b	Compra no local
Ayuda_A	Ayuda alimentaria
P_autoconsumo	Producción para autoconsumo

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

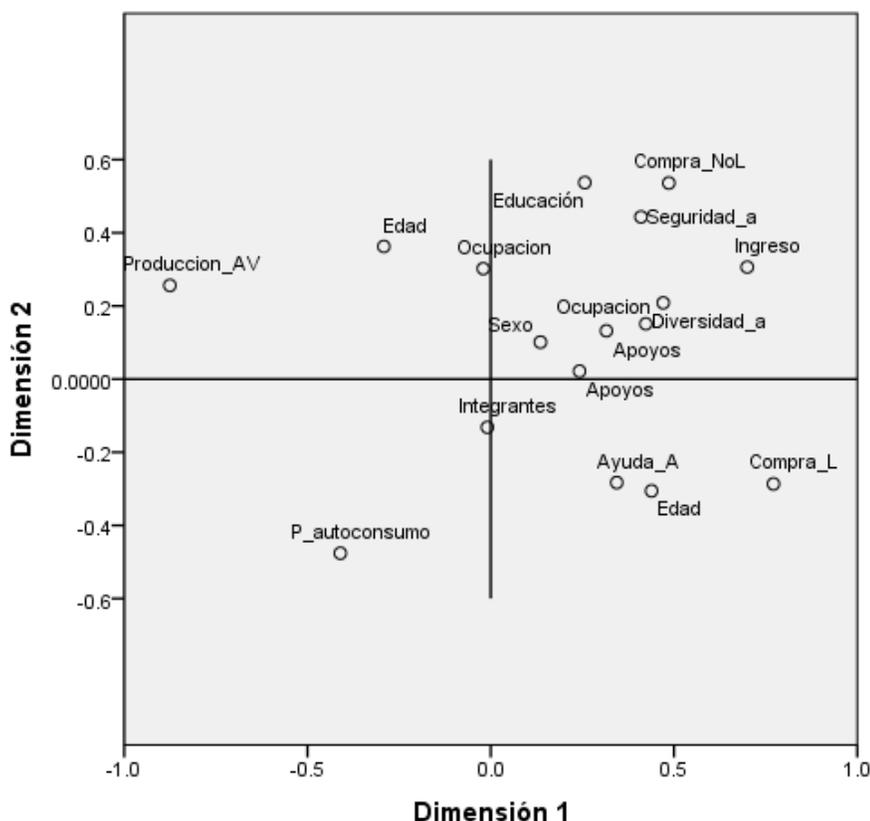


Figura 12 Saturaciones en componentes de cada una de las variables estudiadas

Fuente: elaboración propia con los resultados obtenidos del software SPSS

El análisis de correlación realizado puede hacerse más detallado mediante el uso de las categorías de cada variable. Las categorías más alejadas del centro representan aquellas categorías con bajas tasas de frecuencia. De esta forma, se pueden crear “agrupaciones” (Yacizi, et al., 2010) que pueden ayudar a describir las relaciones existentes entre las categorías de los 3 conjuntos que describen la situación alimentaria de los hogares. Primeramente, se muestra una figura con todas las categorías (figura 13) Como se puede observar, las categorías: sí compra fuera de la localidad (SCFL), >60 años, comerciante y seguridad alimentaria (SA) fueron las que presentaron frecuencias más bajas.

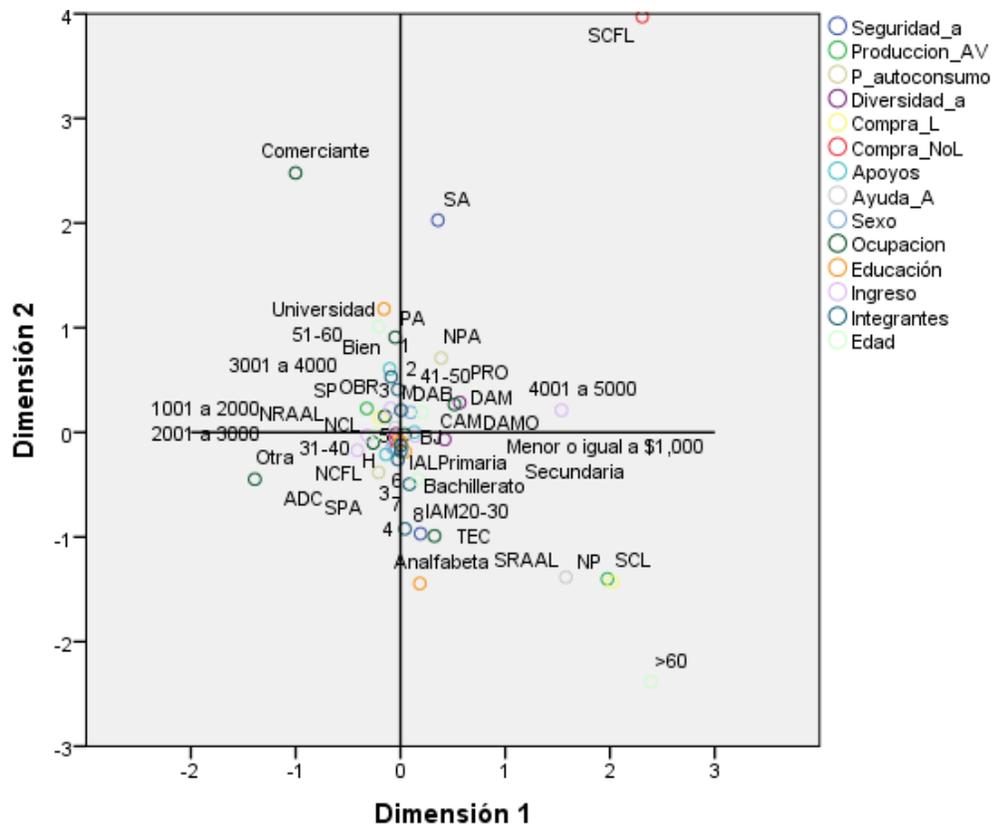


Figura 13 Centroides de las categorías de cada variable

Fuente: elaboración propia con los resultados obtenidos del software SPSS.

En las figuras 14, 15 y 16 se muestran las categorías por grupos. Estos grupos fueron creados a criterio propio a partir de los grupos de la variable seguridad alimentaria; para ello se utilizaron los resultados del análisis de correlación canónica y tablas de contingencia.

Se analizaron tres grupos, el primero se localizó en el centro del centroide (Figura 14). En este se muestran los hogares que tienen inseguridad alimentaria leve e integran 89% del total de la muestra. En este grupo se encontraron jefes de familia de todas las edades, pero predominaron los de edades de 31-40 años. La mayoría tiene diversidad alimentaria baja (96%). Gran parte de los jefes de familia de este grupo (76%) tienen estudios de secundaria o bachillerato; su ocupación es principalmente productor(a) agrícola u obreros (67%), siendo productor(a) agrícola la ocupación predominante; más de la mitad son hombres (65%), los hogares tienen de 3-5 integrantes (80%), no reciben ayuda alimentaria (98%), poco más de la mitad reciben algún apoyo

gubernamental (55%); ninguno compra fuera de la localidad y solo 3% realiza compras dentro de la localidad; un alto porcentaje subsiste con la producción propia (95%); más de la mitad produce para el autoconsumo (68%); finalmente, los ingresos de este grupo de hogares (72%) oscilan entre \$1,000 y \$3,000 mensuales.

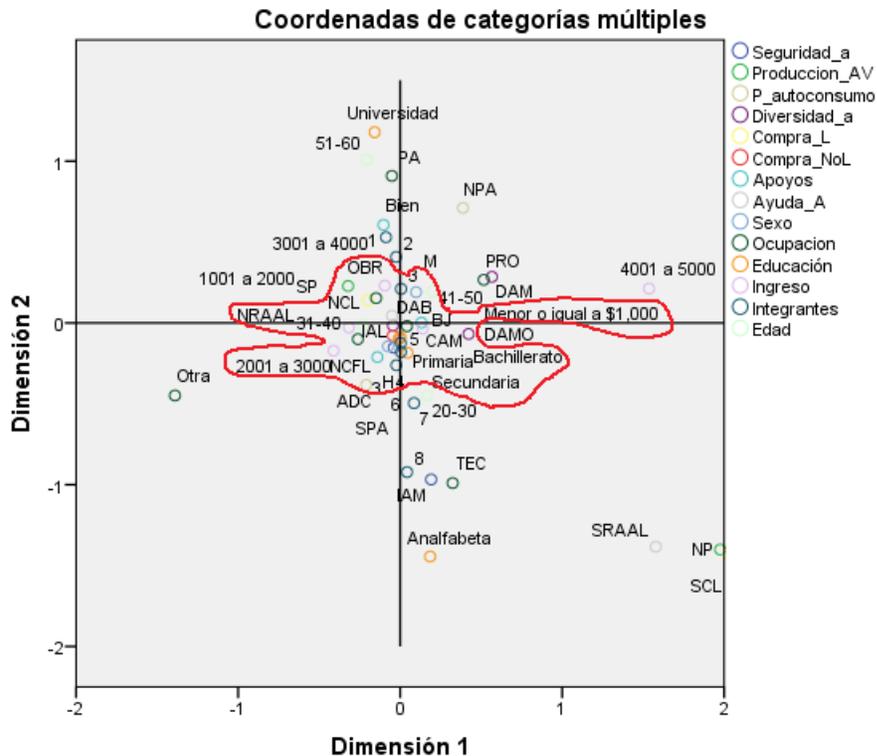


Figura 14 Centroides del grupo de seguridad alimentaria leve

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

Los otros dos grupos de hogares que fueron categorizados como inseguridad alimentaria moderada y seguridad alimentaria solo estuvieron integrados por 8 y 21 hogares, respectivamente.

Las características de los hogares que pertenecen al grupo de seguridad alimentaria fueron las siguientes:

Un poco más de la mitad (67%) presentó diversidad alimentaria baja; un poco más de la mitad no tiene producción propia (62%); un poco más de la mitad no compra productos locales (66%); una gran parte no compra fuera de la

localidad (76%); casi la mayoría no recibe ayuda alimentaria; la distribución entre hombres y mujeres es casi homogénea. Gran proporción de los hogares (71%) está conformado con 2 a 4 integrantes; la mayoría de los jefes de familia tiene edades que van de 20 a 50 años (90%), predominando los de 40 a 50 años; son productores(as) agrícolas o profesionistas (81%). Quienes son productores(as) agrícolas tienen estudios de primaria y secundaria; los profesionistas tienen estudios de universidad.

Una gran proporción de este grupo no recibe apoyos gubernamentales (81%); los ingresos que predominan son \$3,001 o menos entre productores(as) agrícolas y de \$4001 a \$5000 entre los profesionistas. Una gran proporción de los primeros (89%), producen para autoconsumo (Figura 15).

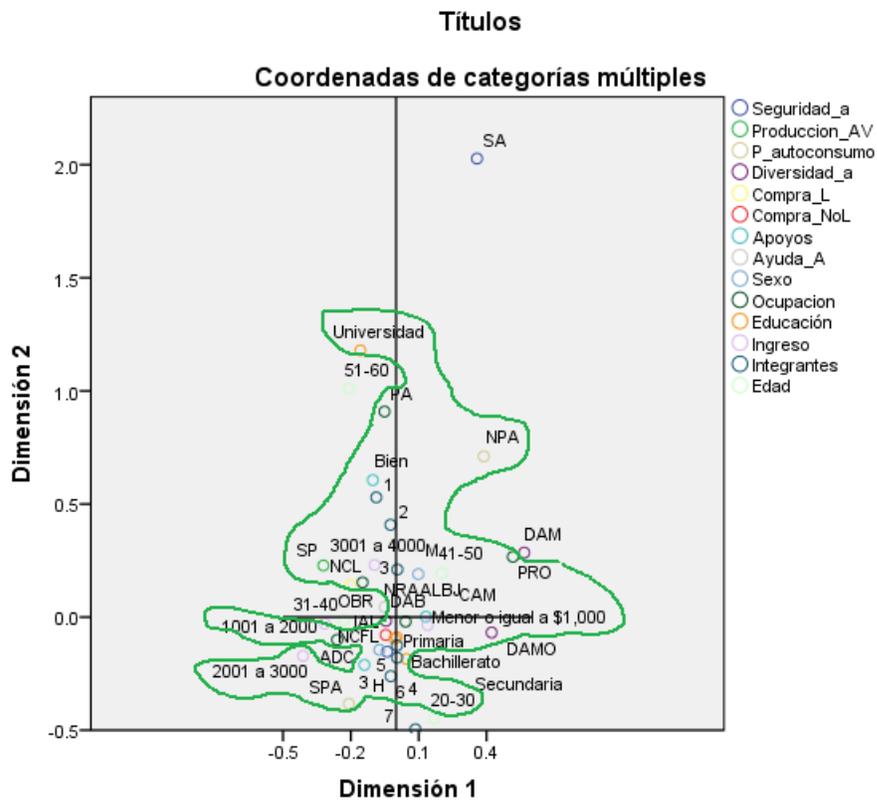


Figura 15 Centroides del grupo seguridad alimentaria

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

Las características de los hogares que pertenecen al grupo de inseguridad alimentaria moderada fueron las siguientes:

Un poco más de la mitad presentó diversidad alimentaria baja, compra sus productos en la localidad y tiene producción propia (63%). De los hogares que tienen producción propia, casi nadie produce para el autoconsumo, sino para la venta.

Ninguno de los hogares con inseguridad alimentaria moderada adquiere sus productos fuera de la localidad ni recibe ayuda alimentaria; una gran proporción de los jefes de familia son mujeres (75%); un poco más de la mitad (63%) son amas de casa o productoras agrícolas, con estudios de secundaria o bachillerato; reciben el apoyo Beca Benito Juárez (75%); sus ingresos son de \$1000 mensuales o menos (63%); tienen de 4-5 integrantes (84%); tienen edades de 20-30 años (63%). (Figura 16).

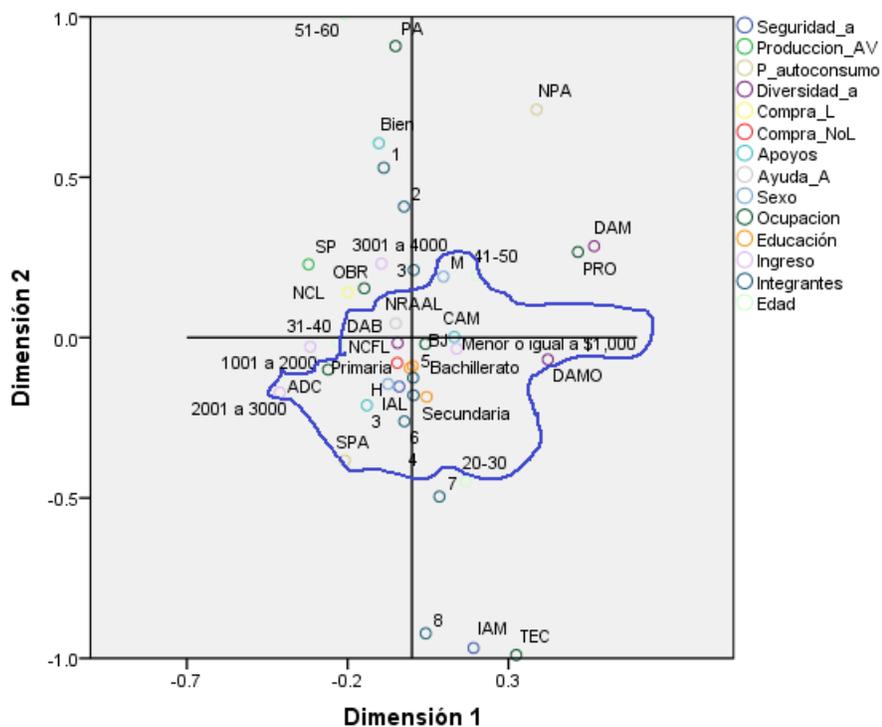


Figura 16 Centroide del grupo seguridad alimentaria moderada

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

A partir de los resultados antes mostrados, se puede observar que los grupos de la variable seguridad alimentaria tienen algunas características en común, y que, por lo tanto, no es posible separar dichos grupos como si fueran independientes unos de otros. No obstante, los análisis estadísticos realizados fueron útiles para encontrar las características únicas de cada grupo de seguridad alimentaria.

Al tomar en cuenta las variables que tuvieron más peso en el análisis de correlación canónica se pudo encontrar lo siguiente:

Si el jefe(a) de familia tiene por ocupación ser productor(a) agrícola, si es del sexo masculino o mujer y si produce para autoconsumo, es más probable que tenga inseguridad alimentaria leve y diversidad alimentaria baja.

Análisis de la diversidad alimentaria con respecto a otras variables

En este apartado se analizaron algunas relaciones de la variable diversidad alimentaria con otras variables.

Con respecto a quienes compran productos en la localidad; si bien, esta variable no está relacionada de forma directa con la seguridad alimentaria, sí determina la diversidad alimentaria, pues no comprar productos locales categorizó a los hogares en diversidad alimentaria baja (Figura 17).

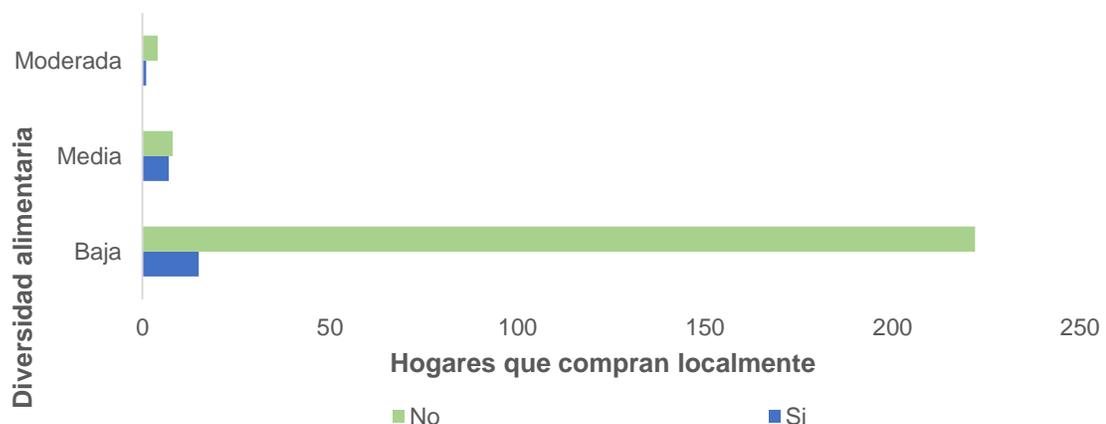


Figura 17 Gráfica de barras de la compra local de los hogares con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Con respecto al ingreso, si bien, no es una variable determinante para ubicar a los hogares en algún grupo de la variable seguridad alimentaria, sí contribuye a que los hogares tengan una mayor diversidad de alimentos; pues los hogares con los dos niveles más bajos de ingreso se ubicaron en el grupo de diversidad alimentaria baja. Esto se corroboró al realizar una correlación de Spearman, en la cual, a un nivel de significancia de 5% se optó por rechazar la hipótesis nula de que el coeficiente de correlación entre las variables seguridad alimentaria y la variable ingreso es igual a cero (Cuadro 12).

Cuadro 12 Resultados estadísticos de la correlación entre las variables diversidad alimentaria e ingreso

		Diversidad_a	Ingreso
Diversidad_a	Coeficiente de correlación	1.000	.151*
	Sig. (bilateral)	.	.015
	N	257	257
Ingreso	Coeficiente de correlación	.151*	1.000
	Sig. (bilateral)	.015	.
	N	257	257

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: elaboración propia con los datos de la encuesta.

Con respecto a la variable No compra fuera de la localidad, se encontró evidencia empírica de que esta podría estar asociada con la variable diversidad alimentaria. De acuerdo con la figura 18, se asume que ambas variables se asocian de forma directa.

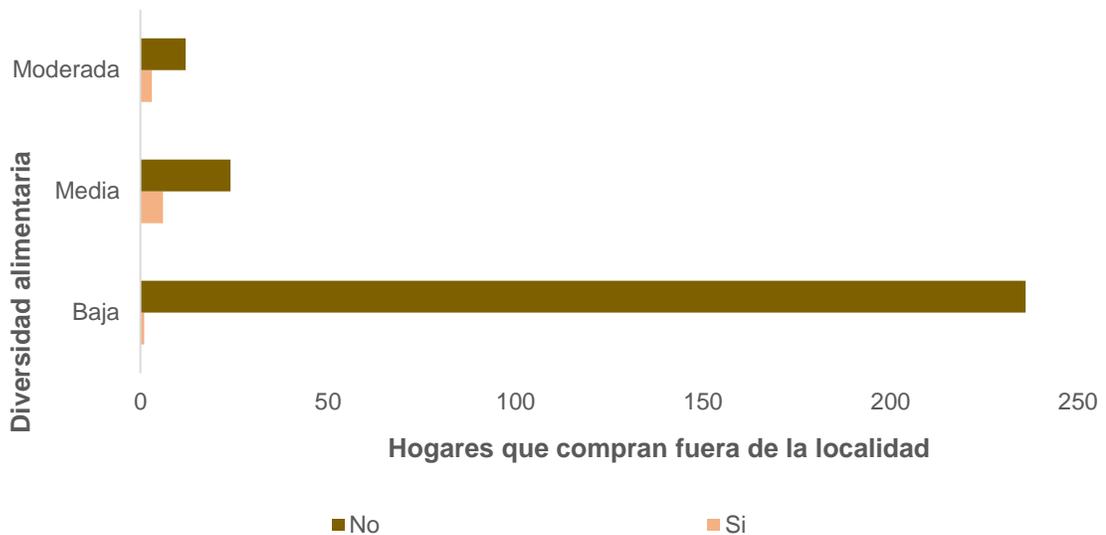


Figura 18 Gráfica de barras de la compra fuera de la localidad de los hogares con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Con respecto a la variable ocupación, esta no resultó asociada con la seguridad alimentaria estadísticamente debido a la falta de robustez de la prueba; sin embargo, podría estar asociada con la diversidad alimentaria. En la figura 19 se observa lo antes mencionado. Con respecto a la simbología, estas tienen los nombres siguientes: ama de casa (ADC), productores(as) agrícolas (CAM), obrero u obrera (OBR), profesionista (PRO), técnico (TEC), personal asistencial (PA). Quienes tienen la ocupación de productor(a) agrícola, obrero o ama de casa representaron gran proporción (81%) de jefes de hogar con diversidad baja que otras ocupaciones.

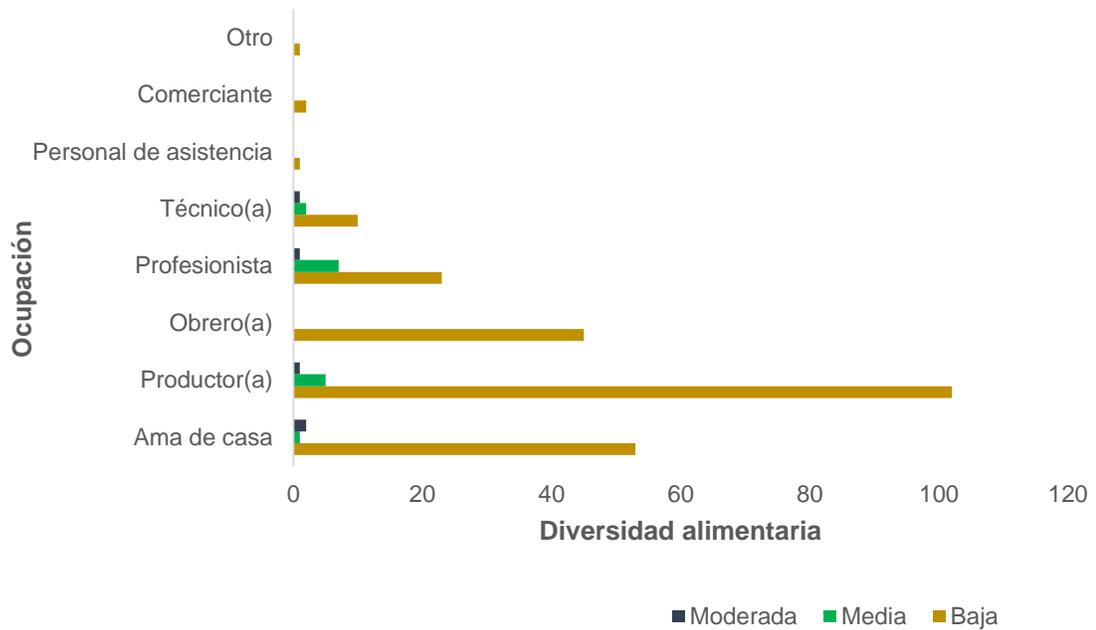


Figura 19 Gráfica de barras de la ocupación de los(as) jefes(as) de familia con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Con respecto a la variable producción para el autoconsumo, se encontró que hay una mayor proporción de hogares que se dedican a la producción de autoconsumo y que tienen diversidad alimentaria baja (95%), en comparación con los hogares que no producen para el autoconsumo (87%). Mediante un análisis de tabulación cruzada se encontró evidencia empírica de una posible relación inversa entre estas variables (Figura 20).

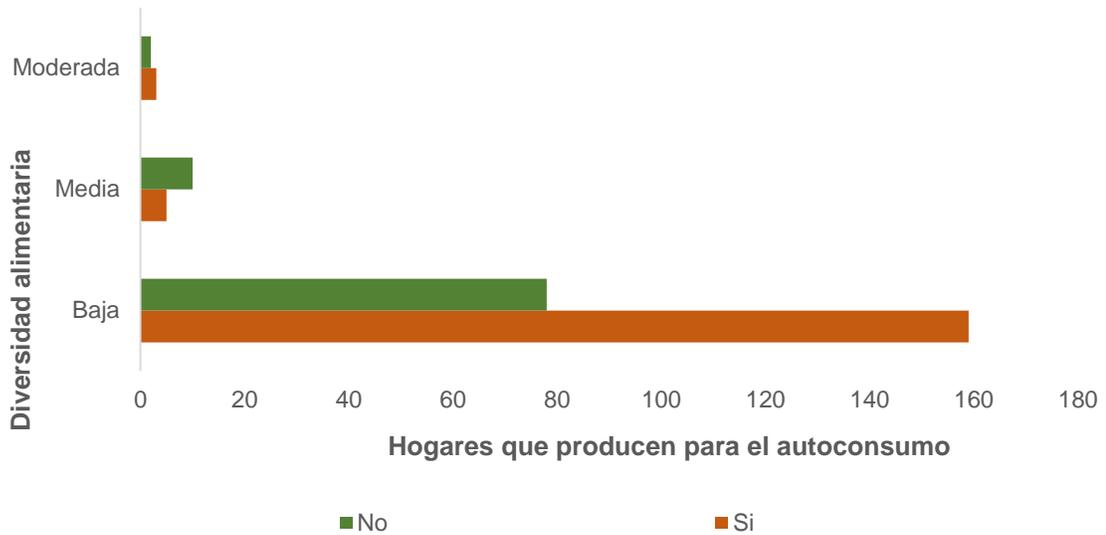


Figura 20 Gráfica de barras de la producción para autoconsumo con respecto a cada grupo de diversidad alimentaria

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Por último, otra de las variables que resultó significativa con el análisis de correlación canónica fue la educación. Esta variable está correlacionada de forma positiva con la diversidad alimentaria. Esto se corroboró al realizar una correlación de Spearman, en la cual, a un nivel de significancia de 5% se optó por rechazar la hipótesis nula de que el coeficiente de correlación entre las variables estudiadas es igual a cero. No obstante, la fuerza de correlación resultó débil (Cuadro 13).

Cuadro 13 Resultados estadísticos de la variable diversidad alimentaria vs la variable educación

		Diversidad_a	Educación
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1.000	.183**
	Diversidad_a Sig. (bilateral)	.	.003
	N	257	257
	Coeficiente de correlación	.183**	1.000
	Educación Sig. (bilateral)	.003	.
	N	257	257

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Conclusiones

En esta investigación se planteó como objetivo general analizar las características de seguridad alimentaria que presentan las familias del municipio de Malinaltepec y realizar una comparación de acuerdo con familias que tienen producción agrícola, realizan autoconsumo o no realizan esta actividad.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se encontró que en el municipio estudiado predominan hogares con inseguridad alimentaria leve y diversidad alimentaria baja. También se encontró que la seguridad alimentaria está asociada con la diversidad de alimentos que se encuentran a disposición de los hogares y por la edad de los jefes de familia. No obstante, la fuerza de asociación de dichas variables es débil.

El análisis bivariado no permitió encontrar más asociaciones de la variable seguridad alimentaria con otras variables; no obstante, a través del análisis de correlación canónica no lineal se encontró que existen conjuntos de variables que influyen en la seguridad alimentaria de forma indirecta tales como: la seguridad y suficiencia alimentaria, la diversidad alimentaria - procedencia de los alimentos, y variables sociodemográficas y que es menester tener presente en la elaboración de políticas públicas; es decir, la seguridad alimentaria está determinada, en gran parte por: a) la producción propia, b) la posibilidad que tienen las familias para comprar productos de manera local, c) el nivel de ingreso, d) las compras que se realizan fuera de la localidad, e) la diversidad de alimentos, f) la edad, g) la ocupación, h) la producción que se destina al autoconsumo y, i) la educación. Estos resultados muestran que la seguridad alimentaria está determinada por múltiples factores, al mismo tiempo que interactúa con estos; por ello, es indispensable que quienes diseñen políticas públicas de desarrollo tengan una visión holística sobre dichos factores.

Los hogares que se dedican a la producción propia o solo al autoconsumo, mostraron seguridad alimentaria leve y diversidad alimentaria baja; si bien, este

tipo de actividades no les garantiza tener seguridad alimentaria, sí coadyuban a alcanzarla.

Por otra parte, la diversidad alimentaria está asociada con las variables que determinan la procedencia de los alimentos, con la educación y muy probablemente tenga una relación inversa con la producción para el autoconsumo y con la producción propia.

Por otra parte, el hecho de que algún jefe(a) de familia tenga estudios universitarios mejora los ingresos, y por consiguiente, la seguridad alimentaria en el hogar.

La investigación realizada tuvo algunas limitaciones que podrían ser consideradas en estudios posteriores tales como incluir un análisis cualitativo, el cual pudiera enriquecer aún más este tipo de estudios.

Referencias bibliográficas

- Amat, J. (2016). ANOVA análisis de varianza para comparar múltiples medias. Recuperado de https://www.cienciadedatos.net/documentos/19_anova.
- CONEVAL. (2020). Medición de la pobreza en México. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2010). Dimensiones de la seguridad alimentaria: evaluación estratégica de nutrición y abasto. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/info_public/PDF_
- Cruz-Sánchez, B., Muñoz-Rodríguez, M., Santoyo-Cortés, V. H., Martínez-González, E. G., & Aguilar-Gallegos, N. (2016). Potencial y restricciones de la avicultura de traspatio sobre la seguridad alimentaria en Guerrero, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(2), 257-275. <https://doi.org/10.22231/asyd.v13i2.329>
- Farfán, J. C. C., Torres, D. A., Gómez, M. N. P., & Tamayo, M. P. Q. (2019). Condiciones de seguridad alimentaria en una comunidad indígena de Colombia. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 28. <https://doi.org/10.1590/s0103-73312018280405>
- Félix, G., J., & Aboites, G. (2013). "Pobreza y asistencia escolar: el inicio de un círculo perverso", En: G. Félix, & G. Aboites, (Coord.). *Dimensiones Socioeconómicas de la pobreza en México*. Saltillo, Coahuila: Universidad Autónoma de Coahuila; México, D.F.: Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Félix-Verduzco, G., Aboites Manrique, G., & Castro Lugo, D. (2018). La seguridad alimentaria y su relación con la suficiencia e incertidumbre del ingreso: un análisis de las percepciones del hogar. *Acta universitaria*, 28(4), 74-86. <https://doi.org/10.15174/au.2018.1757>
- Figueroa, D. (2004). Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Revista de Salud Pública*, 6, 140-155. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642004000200002>
- Flores M. Los grandes desafíos para la seguridad alimentaria y nutricional: el contexto internacional. En: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (dirc). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en México 2012*. México, FAO, 2013; pp 3-23.
- Flores-Xolocotzi, R. (2012). Análisis de los gustos recreativos en el Parque Ambiental Bicentenario de Metepec, Estado de México (México). *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 10(3): 315-329 https://www.researchgate.net/publication/334541001_Analisis_de_los

_gustos_recreativos_en_el_Parque_Ambiental_Bicentenario_de_Met
epec_Estado_de_Mexico_Mexico

- Franco, S. M. (2010). Contributions of sociology to family nutrition dynamics. *Revista Luna Azul*, (31), 139-155.
- Garcés, R. P., & Quiroz, Y. S. (2019). Enfoques y factores asociados a la inseguridad alimentaria. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 18(1), 15-24. <https://doi.org/10.29105/respyn18.1-3>
- García-Vázquez, R., López-Santiago, M. A., & Valdivia-Alcalá, R. (2021). Inseguridad alimentaria en los hogares de una comunidad indígena totonaca de México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 27(1).
- García-Vázquez, R., López-Santiago, M. A., Valdivia-Alcalá, R. & Sánchez-Toledano, B. I. (2022). Use of traditional food and proposal for the dish of good eating for the Totonac region: TOTONACO PLATE OF GOOD EATING. *Agro Productividad*. <https://doi.org/10.32854/agrop.v15i1.2057>
- Garrido A. y Y. Polo. (2002). Tipología de comportamiento en el lanzamiento de nuevos productos: relaciones entre decisiones estratégicas y tácticas de influencia en el resultado. XIV Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing, Granada, España. <https://www.oocities.org/es/lanzaproductos/locales/local9.pdf>
- Gómez-Martínez, E. y Alcázar-Sánchez, J.G. (2019). Agricultura multifuncional, estrategias campesinas y políticas para la seguridad alimentaria en Los Altos de Chiapas, México. En Sámano-Rentería, Miguel Ángel Políticas públicas para la agricultura multifuncional. Vol. II. Ecatepec, Estado de México (México): Universidad Autónoma Chapingo.
- González-Cortés, C., & Barriga-Martínez, F. D. (2019). La seguridad alimentaria y nutricional en una comunidad indígena de México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 25(3).
- González-Martell, A., Cilia-López, V., Aradillas-García, C., Castañeda-Díaz, A., Cruz-Gutiérrez, A., Zúñiga-Bañuelos, J. et al. (2019). La seguridad alimentaria y nutricional en una comunidad indígena de México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 25(3), 1-9.
- Grosse, K., Janssen, C. (2009). Social inequality, lifestyles and health – a non-linear canonical correlation analysis based on the approach of Pierre Bourdieu. *Int J. Public Health*, 54: 213–221. DOI 10.1007/s00038-009-8017-5
- Guerrero Calderón, R. D. (2020). El campesinado en la entrega de alimentos en el marco de la política pública de seguridad alimentaria y nutricional en el norte del Valle del Cauca 2012-2015. (Tesis de licenciatura), Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Guevara, G. S. Z., Espinoza, J. A. M., Juárez, J. R., & Hernández, J. I. O. (2016). Análisis de la seguridad alimentaria en los hogares del

municipio de Xochiapulco Puebla, México Food security at household level in Xochiapulco Puebla, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, ágs-65.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Malinaltepec, Guerrero. Clave geoestadística 12041*. Recuperado de http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/12/12041.pdf
- Jácome, H. R., & Falcones Moreira, A. A. (2012). *Medición De La Seguridad Alimentaria Y Nutricional En Familias Con Niños/As Menores De 5 Anos De La Comunidad El Cerotal, Cantón Antonio Ante, Provincia De Imbabura*. Tesis de maestría. Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias de la Salud. Ibarra-Ecuador.
- Ladrón de Guevara, R., Gómez, A., Peña, V., Madrid, R. (2020). Influencia del nivel de avance educativo y el género en la toma de decisiones financieras: una aproximación desde la Prospect Theory¹. *Revista Finanzas y Política Económica* 12(1): 19-54 DOI: <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v12.n1.2020.3092>
- López, R., & Sandoval, S. (2018). La seguridad alimentaria en México: el reto inconcluso de reducir la pobreza y el hambre. *Instituto de Ciencias Sociales y Administración*, 27(1), 125-147.
- Martelli, A. D. G., López, V. G. C., García, C. A., de León, A. C. D., De la Cruz Gutiérrez, A., Bañuelos, J. Z., ... & Martínez, F. D. B. (2019). La seguridad alimentaria y nutricional en una comunidad indígena de México. *Revista española de nutrición comunitaria= Spanish journal of community nutrition*, 25(3), 5.
- Mundo-Rosas, V., Unar-Munguía, M., Hernández, M., Pérez-Escamilla, R., & Shamah-Levy, T. (2021). La seguridad alimentaria en los hogares en pobreza de México: una mirada desde el acceso, la disponibilidad y el consumo. *salud pública de méxico*, 61, 866-875. <https://doi.org/10.21149/10579>
- Oseguera Parra, D., & Esparza Serra, L. L. (2009). Significados de la seguridad y el riesgo alimentarios entre indígenas purépechas de México. *Desacatos*, (31), 115-136.
- Pérez, R., & Silva Q. (2019). Enfoques y factores asociados a la inseguridad alimentaria. *RESPYN*, 18(1), 14-24. <https://doi.org/10.29105/respyn18.1-3>
- Portal Oficial del Gobierno del Estado de Guerrero (2015). Malinaltepec. Recuperado de <http://guerrero.gob.mx/municipios/montana/malinaltepec/>

- Román-Ruiz, S. I., & Hernández-Daumas, S. (2010). Seguridad alimentaria en el municipio de Oxchuc, Chiapas. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 7(1), 71-79.
- Ruben, R. (2001). Nonfarm employment and poverty alleviation of rural farm households in Honduras. *World development*, 29(3), 549-560. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00107-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00107-8)
- Salazar, L., & Muñoz, G. (2019). Seguridad alimentaria en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0001784>
- Sanabria, R., Cadenas, M. M., & Mayorga, M. (2013). Evaluación rápida de la seguridad alimentaria y nutricional en la región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS). *Revista Biblioteca Virtual en Soberanía y Seguridad alimentaria nutricional*. Disponible en: <http://bvsan.unij.edu.ni>, 8080.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2016). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social, 2016. Recuperado de http://diariooficial.gob.mx/SEDESOL/2016/Guerrero_041.pdf
- SECRETARIA DEL BIENESTAR (2021). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social en Guerrero: Malinaltepec. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/611327/Informe_anual_2021_mun_12041.pdf
- Shamah-Levy, T., Humarán, I. M. G., Mundo-Rosas, V., Rodríguez-Ramírez, S., & Gaona-Pineda, E. B. (2021). Factores asociados con el cambio en la inseguridad alimentaria en México: Ensanut 2012 y 2018-19. *salud pública de México*, 63(3), 350-358. <https://doi.org/10.21149/12145>
- Siamwalla, A., & Valdés, A. (1980). Seguridad alimentaria en los países en vías de desarrollo. *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*. [C. Eicher y J. Staaz]. Ed. FCE, México. Capítulo, 13, 235-257.
- SIAP. (Consultado el 07 de octubre de 2021). Producción agrícola. Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>
- Thanoon, Y., Rabiah, A., Seyed Ehsan, S. (2015). Generalized nonlinear canonical correlation analysis with ordered categorical and dichotomous data. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)* 75(1): 91–99. https://www.researchgate.net/publication/282451489_Generalized_nonlinear_canonical_correlation_analysis_with_ordered_categorical_and_dichotomous_data
- Villagómez-Ornelas, P., Hernández-López, P., Carrasco-Enríquez, B., Barrios-Sánchez, K., Pérez-Escamilla, R., & Melgar-Quiñónez, H. (2014). Validez estadística de la Escala Mexicana de seguridad alimentaria y la Escala Latinoamericana y Caribeña de seguridad alimentaria.

salud pública de México, 56, s5-s11.
<https://doi.org/10.21149/spm.v56s1.5160>

Wayne, W.D. (2017). Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª ed. México LIMUSA.

World Health Organization. (2020). Regional Overview of Food Security in Latin America and the Caribbean: Towards healthier food environments that address all forms of malnutrition (Vol. 12). Food & Agriculture Org.

Yazici A., E. Ögüs, H. Ankarali y F. Gürbüz. (2010). An application of nonlinear canonical correlation analysis on medical data. Turkish Journal Medical Science, 40(1): 503 – 510.
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/128818>

CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES GENERALES

El presente estudio permitió determinar que existen variables relacionadas con la condición socioeconómica, que influyen sobre la seguridad alimentaria de los hogares en el municipio de Malinaltepec, Guerrero.

Las principales variables que inciden sobre la seguridad alimentaria son: edad, ocupación del jefe de familia, apoyos gubernamentales e ingresos familiares. Mientras que, variables como el sexo de la persona entrevistada, nivel académico, remesas, actividades agrícolas y el número de integrantes del hogar no resultaron significativas

Los resultados mostraron la presencia de hogares con algún grado de inseguridad alimentaria, situación que tiende a agravarse, por lo que, se sugiere la implementación de estrategias de política pública para atender el fenómeno en el lugar.

Es necesario identificar y brindar mejores oportunidades a los hogares que tengan algún grado de inseguridad alimentaria, tomándose en cuenta la necesidad de aplicar estrategias que fomenten el desarrollo de una mayor variedad de alimentos en la dieta familiar, considerándose la cantidad de ingesta, los nutrientes en las comidas del día, la importancia de cada grupo de alimentos y la disponibilidad de estos.

Dado que la seguridad alimentaria es un problema con múltiples causas sus soluciones también pueden considerarse multidisciplinarias.