

## AGRICULTURA DE TEMPORAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA EN FAMILIAS CAMPESINAS, UN ESTUDIO DE CASO EN PUEBLA-MÉXICO

José Luis López-González<sup>1</sup>, Enrique Salgado-Villavicencio<sup>2</sup>, Juan Francisco Aguirre-Cadena<sup>3</sup>, José Arturo Méndez-Espinosa<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Politécnica de Puebla. Tercer Carril Del Ejido, Serrano s/n, Cuanalá, 72640 Puebla, Pue.

<sup>2</sup> Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Ingeniería Química. Ciudad Universitaria, Edificio 106H, Av. Sn. Claudio y 18 sur Col. Jardines de San Manuel, CP. 72570 Puebla, Puebla. <sup>3</sup> Universidad autónoma de Chiapas Entronque Carr. Costera y Huehuetán Pueblo; Huehuetán, Chiapas, C.P. 30660, México. <sup>4</sup> Colegio de Postgraduados Campus Puebla. Km. 125.5, Carr Federal México-Puebla, Santiago Momoxpan, 72760 Puebla, Pue.

\*Autor de correspondencia: jamendez@colpos.mx

### RESUMEN

Se analizan los aportes de diferentes estrategias de reproducción social de familias campesinas que les permiten garantizar la seguridad alimentaria. La metodología empleó técnicas cualitativas como: la observación *in situ*, entrevistas semi estructuradas, y cuantitativas como: la aplicación de un cuestionario de tipo cerrado aplicado a una muestra estadísticamente significativa y se aplicaron pruebas estadísticas. Los hallazgos indican eficiencia en las estrategias de las familias que priorizan las actividades agrícolas. Las familias campesinas cuentan con cuatro estrategias que garantizan su seguridad alimentaria: el ingreso monetario, la estructura agropecuaria, la recolección de bienes de la naturaleza y el intercambio de bienes alimenticios. En conclusión, la identidad y la cultura alimentaria en Calpan se afirman a través del cultivo de la milpa y el huerto familiar.

**Palabras clave:** cultura alimentaria, huertos familiares, milpa.

### INTRODUCCIÓN

Ante la crisis civilizatoria, económica y ambiental que aqueja al mundo, actualmente las prácticas sustentables se han propuesto como estrategias relevantes para mitigar los desastres de la crisis generada por el modelo económico imperante en el mundo globalizado. Específicamente en México, el desarrollo rural sustentable se ha vuelto un tema de prioridad nacional y así consta en el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024), donde se precisa lo siguiente: “El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sustentable, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar” (Diario Oficial de la Federación-DOF), 2019:37).

El sustento jurídico del desarrollo rural sustentable en México se ampara en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), reglamentada del artículo 27 constitucional. Resaltándose que el objetivo será impulsar las actividades económicas en el ámbito rural, específicamente considerando el artículo 32 de la LDRS en su numeral I y II donde se indica lo siguiente: “El impulso a la investigación y desarrollo tecnológico agropecuario, la apropiación tecnológica y su validación, así como la prácticas sustentables y la producción de semillas mejoradas incluyendo las criollas” y “el desarrollo de los recursos humanos, la asistencia técnica y el fomento a la organización económica y social de los agentes de la sociedad rural” (Sustentable LDRS, 2019:17).

Por lo tanto, el perfeccionamiento de los trabajos relacionados con la sustentabilidad, el desarrollo de prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente, la apropiación y difusión

**Citation:** López-González JL, Salgado-Villavicencio E, Aguirre-Cadena JF, Méndez-Espinosa JA. 2023. Agricultura de temporal y seguridad alimentaria en familias campesinas, un estudio de caso en Puebla-México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo <https://doi.org/10.22231/asyd.v20i1.1531>

**Editor in Chief:**  
Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: March 29, 2022.  
Approved: January 13, 2023.

**Estimated publication date:**  
March 22, 2023.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license.



de los conocimientos y técnicas empleadas en la producción agrícola de temporal, en parte son la base de las condiciones actuales de crisis económica y ambiental que se viven en México.

De manera operativa al tenor del desarrollo rural sustentable como prioridad en México, se implementan diversos programas dirigidos a las y los sujetos agrarios para impulsar su participación efectiva en el desarrollo rural integral. Sin embargo, la política nacional presenta retos importantes, ya que se deben establecer y planear los objetivos acordes a las características específicas de cada territorio donde se ha demostrado que México es un país megadiverso y muy heterogéneo. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018), precisa que la erradicación de la pobreza y la inseguridad alimentaria demanda la plena comprensión de las causas que las originan y las reproducen. En ese sentido, una visión sistémica que facilite la comprensión de la interacción entre la producción y el consumo de alimentos, así como las interacciones entre los territorios puede ser de gran utilidad para identificar soluciones efectivas.

La visión incompleta del vínculo urbano/rural se traduce en marcos legales y diseño de políticas públicas sectoriales que no se articulan en el territorio. Los estudios diagnósticos del campo mexicano por lo general son sectoriales. También se deben considerar los recursos, las prácticas y conocimientos locales así como la variedad de semillas criollas. Asimismo, no se deben olvidar las potencialidades de cada territorio y los aspectos culturales, económicos, sociales y ambientales que rigen estos espacios.

Por lo tanto, el desafío actual en las investigaciones de desarrollo rural sustentable en México y en América Latina deben abonar a este terreno de las políticas públicas identificando las características de los territorios, analizando las potencialidades y evaluando las prácticas agrícolas basadas en conocimientos tradicionales campesinos. Y se mencionan como reto, ya que posiblemente este tipo de investigación difiera radicalmente de la investigación convencional que prioriza la modernización e implementación de insumos químicos en la agricultura. No obstante diversos estudios a nivel mundial demuestran científicamente las ventajas agronómicas, económicas, ambientales y sociales de los sistemas agrícolas sustentables basados en conocimientos y prácticas campesinas tradicionales (Altieri, 2018; FAO, 2018).

Por consiguiente, dada la importancia de los sistemas agrícolas sustentables, se debe considerar que en México se practica la agricultura tradicional campesina minifundista. Sin embargo, se debe precisar que hasta el año 2018, se priorizó la siembra de cultivos rentables económicamente, los insumos químicos y la mecanización agrícola como motor de modernización y desarrollo del sector agrícola mexicano. Esta estrategia no funcionó para ciertos estados de la República Mexicana, concretamente para los estados con los mayores porcentajes de población en situación de pobreza, en la década de 2008-2018 que de acuerdo a datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2020), son: Chiapas (77.0% a 76.4%), Guerrero (68.4% a 66.5%), Oaxaca (61.8% a 66.4%), Veracruz (51.2% a 61.8%), Puebla (61.5% a 58.9%), y el Estado de México (43.6% a 42.7%).

En consecuencia con lo señalado, el objetivo de la investigación fue analizar la relación de la agricultura de temporal con las familias campesinas y como estas garantizan su seguridad

alimentaria en el municipio de Calpan, Puebla, México. De esta manera, se busca abonar al terreno de los estudios que aportan información y alternativas para garantizar la seguridad alimentaria en las familias rurales marginadas del modelo económico neoliberal. Específicamente este estudio contribuye al análisis de las condiciones y prácticas que desarrollan las familias campesinas para asegurar su alimentación y con ello su reproducción social. La unidad de análisis, está representada por las familias campesinas que siembran maíz de temporal en el municipio. Se consideró a familias productoras de maíz de temporal, por ser el cultivo más representativo en la zona de estudio y por ser el maíz, el alimento más significativo en la dieta de los mexicanos, y esto se debe a que el consumo *per cápita* de maíz blanco es de 196.4 kg, el cual se consume especialmente en tortillas y en este alimento representa 20.9% de su consumo total (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA, 2016).

## METODOLOGÍA

Por las particularidades de la investigación, se abordó como un estudio de caso en el municipio de Calpan, Puebla, que por sus características agrícolas tiene relación directa con el objetivo planteado. Aunado a ello, por las particularidades del estudio se combinaron técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa.

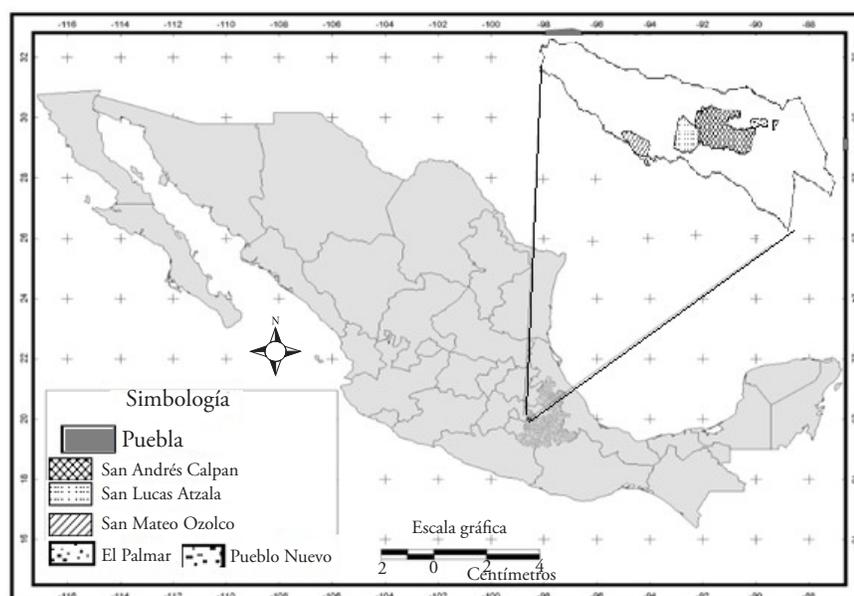
### Área de estudio

El municipio de Calpan se localiza entre los paralelos 19° 03' y 19° 09' de latitud norte; los meridianos 98° 23' y 98° 35' de longitud oeste. Tiene una superficie de 67 km<sup>2</sup>, y lo integra, además del pueblo cabecera municipal, la comunidad de San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala y rancherías esparcidas en su territorio (Palmar y Pueblo Nuevo) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2020a) (Figura 1). Su orografía está determinada por su ubicación con respecto a la Sierra Nevada, y su altura con respecto al nivel del mar oscila entre los 3,000 y 2,240 metros. En cuanto a la hidrología, el municipio se localiza en la parte alta occidental de la cuenca alta del río Atoyac, tiene arroyos intermitentes y permanentes provenientes de las estribaciones del Iztaccíhuatl. La mayor parte de los terrenos de labor están dedicados a la agricultura de temporal (INEGI, 2020a).

Los indicadores demográficos señalan que Calpan posee una población de 15,271 habitantes, 52% son mujeres y 48% hombres. Asimismo, se presenta un grado de marginación medio, con 80.3% de la población en alguna situación de pobreza y solo 17.5% en pobreza extrema (INEGI, 2020b).

En relación a los indicadores sociales de acuerdo con el CONEVAL (2020), se encontró que 36% de la población, no cuentan con servicios de salud y 86% no cuenta con acceso a la seguridad social, asimismo 27% tiene rezago educativo.

La Población Económicamente Activa (PEA) según sexo, en el municipio, para el año 2020, 61% esta constituida por hombres y 31% mujeres. Para 2020, 55% de la PEA se ocupó en el sector primario, 16% en el sector secundario y 29% restante en el sector terciario (INEGI, 2020b). El sector primario en Calpan está representado principalmente por la agricultura y la ganadería. Destaca el cultivo de maíz de temporal como el más importante, tanto por



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2020a.

**Figura 1.** Ubicación geográfica del municipio de Calpan, Puebla, México

superficie sembrada –representando 67% del total–, como por el valor de la producción aportando 56% del total. En importancia por valor de la producción, al maíz le siguen cultivos como la gladiola, el frijol, la espinaca, la coliflor, el chícharo, el chile verde y la cebolla, que en su conjunto aportan 40% del total [Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020a]. La producción ganadera en el municipio, según datos del SIAP (2020b), se encuentra distribuida en 44% por bovinos, 25% porcinos y 13% ovinos, además de 18% por aves.

#### **La observación *in situ***

El trabajo inició con recorridos de campo basados en la observación *in situ*, esta técnica es una acción para abarcar la realidad en su dimensión real y existente, es decir, a escala 1:1 (González, 2005). Dicha técnica permitió obtener información de primera mano sobre los procesos socio-productivos, aspectos territoriales y culturales de la alimentación y hábitos de consumo.

#### **Diseño y aplicación del cuestionario**

En el diseño del cuestionario, se incluyeron 130 preguntas referidas a la alimentación y la cultura alimentaria, como el acceso físico y económico, disponibilidad, estabilidad, producción, consumo, prácticas, técnicas y costumbres relacionadas con los alimentos; además se incluyeron preguntas relacionadas con la identificación de las estrategias de reproducción social, como las características sociodemográficas de la familia, actividades económicas que realizan, ingresos, gastos y apoyos gubernamentales, entre otros. Asimismo, se agregó la

Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), la cual contiene preguntas que se refieren a situaciones objetivas auto-reportadas que los integrantes del hogar experimentan, tales como la reducción de la cantidad de alimentos servidos, la omisión de alguna de las comidas diarias, la presencia de hambre en alguno de los integrantes del hogar, y la suspensión de comidas debido a la falta de dinero u otros recursos (ELCSA, 2012).

Para determinar la inseguridad alimentaria en el hogar, la ELCSA realiza 15 preguntas, divididas en dos secciones: una primera con 10 preguntas referidas a diversas situaciones que conllevan a la inseguridad alimentaria, experimentadas por los hogares y los adultos de esos hogares. Y una segunda sección realiza 5 reactivos referidas a condiciones que afectan a los menores de 18 años en el hogar. Además cuenta con cuatro categorías de posibles respuestas: nunca, casi nunca, casi siempre y siempre. A cada respuesta se le asignó una puntuación que va desde cero a tres puntos, midiéndose a través de la escala de liker. Para la categoría “nunca”, la puntuación es de cero, aumentando en un punto hasta llegar a tres cuando se contesta “siempre”. De acuerdo a diversas investigaciones realizadas (Shamah *et al.*, 2021; Rodríguez *et al.*, 2021), la puntuación de la ELCSA puede fluctuar entre cero y cuarenta y cinco puntos. Una puntuación total de cero indica que el hogar es seguro; si esta entre 1 y 15 puntos existe inseguridad leve; de 16 a 27 puntos es moderadamente inseguro; y de allí en adelante se trata de hogares con inseguridad severa (ELCSA, 2012).

### Cálculo de la muestra

Al estar representada la unidad de análisis por familias productoras de maíz de temporal en el municipio de Calpan, se procedió a determinar el tamaño de muestra, para lo cual se utilizó la fórmula del muestreo simple aleatorio (Cochran, 1982):

$$N = \frac{S_{\alpha/2}^1 S_n^2}{d^2 + Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}$$

dónde  $N$ : Tamaño de la muestra (110 familias Campesinas);  $n$ : 546 total de familias beneficiadas de PROAGRO Productivo en el municipio de Calpan;  $d=0.14$  (Precisión);  $Z_{\alpha/2}=1.95$  (Confiabilidad 95%);  $S_n^2=0.25$ .

Se aplicó un muestreo simple aleatorio con distribución proporcional de la muestra municipal en función del número de campesinos maiceros de las comunidades (334 San Andrés Calpan, 146 San Lucas Atzala, 62 San Mateo Ozolco y 5 Pueblo Nuevo). El marco de muestreo fueron, los agricultores que participan en el PROAGRO Productivo y la selección de las unidades de muestreo; se hizo al azar una a una y sin reemplazo. El tamaño de la muestra fue de 110 familias, quedando distribuida de la siguiente manera: San Andrés Calpan 42, San Lucas Atzala 36, San Mateo Ozolco 27 y, finalmente, para Pueblo Nuevo 5.

### Entrevistas semi-estructuradas

Se aplicaron 12 entrevistas semi-estructuradas a informantes clave en el municipio (presidente municipal, comisario ejidal, productores agrícolas). Se incluyeron preguntas guía

sobre aspectos económicos, sociales, culturales y de producción agrícola, así como hábitos de consumo de alimentos.

### **Tipología**

Se clasificaron a las Familias Campesinas (FC) entrevistadas de acuerdo a la seguridad alimentaria, siendo: Familias Campesinas con Seguridad Alimentaria (FC-1) y Familias Campesinas con Inseguridad alimentaria (FC-2). Esta tipología comparó a las familias, lo cual permitió conocer las particularidades de las diferentes estrategias de reproducción social, así como su aporte a la alimentación.

### **Análisis estadístico**

Para el análisis de los resultados se aplicó estadística descriptiva para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas se utilizaron las frecuencias, además, se aplicaron pruebas t-student para verificar diferencias significativas y el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson.

## **RESULTADOS**

En Calpan se practica una agricultura campesina desarrollada con conocimientos tradicionales y recursos locales desde tiempos ancestrales. Autores como López *et al.* (2018) mencionan que, en el municipio de Calpan, previo a la conquista y la colonia, el paisaje agrícola mantenía cierta homogeneidad resaltando el cultivo de la milpa (maíz, frijol y calabaza).

La familia campesina en el municipio de estudio, es una unidad de producción y consumo que diversifica sus actividades para garantizar su reproducción social y dentro de estas prácticas destaca la pluriactividad. Además de ser campesinos sembradores de maíz, realizan trabajos asalariados como albañiles, jornaleros, trabajadoras domésticas, crianza de animales y vía migración. Sin embargo, la agricultura es la actividad predominante, manteniendo parcelas que año con año siembran con maíz de temporal y en pocos casos intercalado con árboles frutales.

En este sentido, Pantoja (2022) menciona que la agricultura familiar en el municipio de Calpan se encuentra aportando significativamente seguridad alimentaria a las familias campesinas debido a la alta diversidad de cultivos que presentan.

Las tierras se preparan con herramientas de labranza como coa, pico y yunta de animales de tiro (bueyes, burros y caballos). El 69% de los campesinos posee predios con pendiente, lo cual les dificulta el uso del tractor, mientras que 31% cuentan con predios sin pendiente y usan tractor. La mayor pendiente del suelo en promedio se encuentra en San Mateo Ozolco con 10% de inclinación, lo cual es normal debido a su cercanía con el eje neo-volcánico transversal.

Una parte de las tierras de cultivo están alrededor de las viviendas y otras a distancia, la posesión máxima es de cuatro hectáreas, que es la suma de varias parcelas dispersas. La siembra dominante (95%) es policultivo de maíz nativo, frijol y calabaza, con importante uso de fuerza de trabajo familiar y 5% emplea maíz híbrido. En el municipio de Calpan

los apoyos gubernamentales son una constante para las familias. Estos datos coinciden con lo reportado por otras investigaciones donde se destacan las características de la agricultura de temporal y los aspectos sociales y demográficos de las familias campesinas (Magdaleno *et al.*, 2014; Andrade *et al.*, 2019).

En Calpan las familias entrevistadas en promedio tienen una edad de  $49.7 \pm 10.5$  años, con  $6.1 \pm 3.2$  años de escolaridad y están compuestas por  $5.7 \pm 1.73$  personas. Esto coincide con lo reportado por Carcaño (2021), quien precisa que el productor promedio ocupado en el sector primario mexicano son hombres de 50 años de edad. Las familias cuentan con una superficie promedio dedicada a la siembra de maíz de  $2.6 \pm 1.03$  hectáreas, y obtienen un rendimiento promedio de 2,441 kg/ha, lo cual les aporta anualmente en promedio 434 kg de maíz por persona. El tipo de suelo predominante en las localidades dedicado a la agricultura es Arenosol, con una profundidad en el área del cultivo del maíz de 25 cm. Estos suelos tienen una alta permeabilidad pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes.

### **La seguridad alimentaria de las familias campesinas de Calpan**

La Evaluación de la confiabilidad de la ELCSA se analizó de manera independiente de acuerdo a la composición de los hogares, la escala mostró alta confiabilidad interna entre los ítems que evalúan las preguntas (Cronbach=0,921), asimismo el análisis factorial de la ELCSA utilizando la medida de Kaiser Meyer Olkin reporto un valor de  $p=0.867$ , lo que permite decir que el análisis de componentes principales es adecuado, este análisis identificó las dimensiones y variables que conforman la ELCSA, identificándose tres componentes: 1. Cantidad y calidad de alimentos; 2. incertidumbre sobre el acceso y la disponibilidad de alimentos y, 3. Distribución y medios para la adquisición de alimentos. Aportando el primer componente 30%, el segundo 33% y el tercero aporta 25% a la configuración de la escala y entre los tres muestran una capacidad predictiva de 88%.

Los resultados de la aplicación de la ELCSA en el estudio realizado, revela que existen 68% de las familias poseen seguridad alimentaria (FC-1) y 32% tiene inseguridad alimentaria (FC-2). Esto coincide con los reportado por Appendini y Quijada (2013), quienes mencionan la importancia del cultivo del maíz y el uso de semilla criolla en el municipio tienen que ver con la seguridad alimentaria y preferencias por una tortilla de calidad frente a una tortilla ‘industrializada.

De las familias con inseguridad alimentaria, 89% se ubican en el nivel leve de inseguridad, y 11% en inseguridad moderada. Como se observa en el Cuadro 1, en las familias con inseguridad alimentaria los mayores porcentajes de respuestas afirmativas se encuentran en la categoría de “casi nunca”. Encontrándose que cuando se da el caso de limitar la alimentación, los adultos son los que restringen el consumo y priorizan la alimentación de los más pequeños de la familia.

Asimismo, al valorar la ELCSA a través del modelo de Rasch presentó un criterio de decisión de 0.84. De este modo, se encontró que existe un patrón de respuestas afirmativas que tienden a disminuir conforme aumenta la severidad de las preguntas. Estos datos coinciden con otras investigaciones como la de Castell *et al.* (2015) que reporta que en la

**Cuadro 1.** Porcentaje de respuestas afirmativas respecto al total de entrevistas aplicadas de la ELCSA en el municipio de Calpan.

Preguntas	FC-1	FC-2		
	75=100%	35=100%		
	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
P1. ¿Alguna vez usted se preocupó porque los alimentos se acabaran en su hogar?	0	76%	24%	0
P2. ¿Hace falta dinero en la casa para comprar alimentos?	0	72%	28%	0
P3. ¿Alguna vez en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable?	0	54%	46%	0
P4. ¿Alguna vez usted o algún adulto en el hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	0	59%	41%	0
P5. ¿Algunas personas de la casa comen menos de lo que quiere por falta de dinero para comprar alimentos?	0	86%	14%	0
P6. ¿Reduce el número de comidas al día en la casa por falta de dinero para comprar alimentos?	0	98%	2%	0
P7. ¿Reduce el número de comidas de algún adulto por falta de dinero para comprar alimentos?	0	93%	7%	0
P8. ¿Reduce el número de comidas de algún niño por falta de dinero para comprar alimentos?	0	0	0	0
P9. ¿Algún adulto come menos en la comida de la tarde por que los alimentos no alcanzan para todos?	0	95%	5%	0
P10. ¿Algún niño come menos en la comida de la tarde por que los alimentos no alcanzan para todos?	0	0	0	0
P11. ¿Algún adulto queda con hambre por falta de alimentos en la casa?	0	94%	6%	0
P12. ¿Algún niño queda con hambre por falta de alimentos en la casa?	0	0	0	0
P13. ¿Se compra menos alimentos para los niños por que el dinero no alcanza?	0	0	0	0
P14. ¿Algún adulto se acuesta con hambre por que no alcanza el dinero de la comida?	0	95%	5%	0
P15. ¿Algún niño se acuesta con hambre por que no alcanza el dinero de la comida?	0	0	0	0

Fuente: datos tomados de encuesta aplicada en el municipio de Calpan, Puebla en 2018, y reflejan la situación de tres meses (enero, febrero y marzo) de alimentación de las familias.

aplicación de la ECLSA, la correlación entre los grados de inseguridad alimentaria aumentan cuando se comienzan a responder preguntas referentes a la limitación de alimentos en los niños del hogar.

Las familias con seguridad alimentaria constituyen una población madura, integrada por siete miembros en promedio, es decir, disponen de mayor fuerza de trabajo transferible y esto se asocia a mayores recursos que inciden en la seguridad alimentaria. Mientras que las familias con inseguridad alimentaria son más jóvenes y están integradas por 5 miembros, encontrándose diferencias significativas ( $t=2.703$ ,  $p=0.0063$ ) entre los grupos.

Estos resultados indican, que las familias con seguridad alimentaria en Calpan, tienen como principal actividad la agricultura y que mantienen una tradición campesina. Por otro

lado, la edad madura de los miembros de la familia se traduce en un conocimiento sobre el manejo del cultivo de maíz y del traspatio que mejora la producción de alimentos (Altieri y Nicholls, 2012), en los cuales, se requiere numerosa mano de obra, la cual se obtiene de todos los integrantes de la familia, hombres y mujeres (Magdaleno *et al.*, 2014). Sus hijos en promedio tienen 27 años de edad y ayudan en las actividades agrícolas, pero también aportan ingresos al hogar obtenidos fuera de la unidad de producción familiar, y con ello, facilitan el acceso a los alimentos. La pluriactividad puede resultar una eficaz estrategia de supervivencia para mejorar el ingreso de los hogares rurales; así lo han demostrado autores que han estudiado este fenómeno (De Grammont, 2006; Aries y Ribes 2019).

Las familias con inseguridad alimentaria son más jóvenes y priorizan la obtención de recursos monetarios, ocupándose de tiempo parcial en la agricultura, lo que incide en la pérdida del conocimiento sobre el cuidado de la parcela y del traspatio (Anseeuw y Laurent, 2007). Además, se emplean en actividades económicas temporales, es decir que no tienen estabilidad laboral en el transcurso del año. Este grupo de familias con inseguridad alimentaria cuentan con hijos pequeños o muy jóvenes, los cuales como lo señala Cuevas *et al.* (2014) y Muñoz *et al.* (2010) son una población vulnerable y sus familias son las más propensas a sufrir inseguridad alimentaria, debido a que los más jóvenes no contribuyen con ingresos y dependen del aporte de los jefes de familia para su alimentación.

De acuerdo al coeficiente de correlación de Pearson se encontró una correlación positiva ( $r=0.252$ ,  $p=0.0126$ ) entre la edad de los miembros de la familia con seguridad alimentaria y la frecuencia vegetal y animal, no así con las familias con inseguridad alimentaria donde la edad no se correlacionó con la frecuencia vegetal y animal encontrada en sus traspatios ( $r=-0.0780$ ,  $p=0.0570$ ).

### **Especificaciones de las estrategias de reproducción social de las familias campesinas de Calpan**

En el análisis del acceso físico y económico de los alimentos se identificó que las familias campesinas en Calpan despliegan tres estrategias para su acceso físico: a través de la estructura productiva agropecuaria, vía la recolección de bienes comestibles de la naturaleza, y por la red de intercambio de bienes alimenticios entre las familias en el municipio; y una económica, mediante el ingreso anual obtenido para la compra de alimento. Mastache *et al.* (2018), afirman que la ganadería familiar es la de mayor importancia en México, que de ella se encuentra dependiendo una buena parte de los ingresos de las comunidades y sus campesinos, además de cumplir diferentes funciones en beneficio de éstos.

La estrategia económica está representada por el ingreso total anual de las familias campesinas, y está compuesta por la venta de fuerza de trabajo, la venta de la producción agrícola y pecuaria, las remesas y los apoyos gubernamentales (Cuadro 2). Empleando la tipología propuesta en el estudio realizado, se encontró que en las FC-2 la venta de fuerza de trabajo constituye 89% del total de sus ingresos, mientras que para las FC-1 60%. La venta de la producción agropecuaria representa 30% para las FC-1 y para las FC-2 6%. Las remesas obtenidas constituyen 17% para las FC-1 y solo 4% en las FC-2. De acuerdo con Ramírez (2022) la diversidad agrícola es esencial para poder satisfacer las necesidades básicas de

**Cuadro 2.** Obtención y conformación del ingreso anual en miles de pesos (moneda nacional mexicana) de familias campesinas según su tipología, en el municipio de Calpan, Puebla, México.

Ingresos	FC-1	FC-2	Promedio/Municipal
Venta de fuerza de trabajo (\$)	27,600	23,511	19,945
Venta de producción agrícola y pecuaria (\$)	8,000	0	4,000
Remesas (\$)	6,137	0	3,100
Apoyos gubernamentales (\$)	4,400	2,000	2,100
Total (\$)	46,137	25,511	30,445

Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta realizada en 2018.

alimentación de la población y seguridad de los medios de vida, siendo los agricultores los que administran esta diversidad biológica agrícola. En Calpan los apoyos gubernamentales para marzo del 2018 estuvieron conformados por tres programas asistenciales: PROAGRO Productivo, PROSPERA y Apoyo a Adultos Mayores. Magallan (2022) señalan que en México, la disponibilidad de recursos para los pequeños productores del sector agropecuario es mínima. Sin embargo, estos recursos son destinados para complementar el ingreso familiar, pero también para cubrir los gastos de inversión agrícola.

La información de la encuesta indica que 91% del ingreso de las FC-2, es destinado a la compra de alimentos, mientras que en las FC-1 representa 58% de su ingreso. Esto se debe a que las FC-1, al enfocar sus estrategias principalmente en la producción de bienes agrícolas, obtienen así, los alimentos requeridos para su reproducción; pero asimismo, deben invertir en su producción agrícola parte de su ingreso (Cuadro 3). Al respecto, Pat *et al.* (2010) mencionan que los grupos domésticos con más tierras son los que menor proporción del gasto dedican a la compra de alimentos, además de que tienen mayor diversidad en los alimentos que consumen.

Sin embargo, considerar el ingreso corriente para adquirir alimentos representa un problema de vulnerabilidad, ya que el tipo de trabajo al que acceden los integrantes de las

**Cuadro 3.** Superficie agrícola sembrada según cultivo, tamaño del huerto familiar, frecuencia vegetal y promedio de ganado mayor y menor según la tipología de las familias en las localidades del municipio de Calpan, Puebla, México.

Indicadores	FC-1	FC-2	Promedio/Municipal
Rendimientos de maíz (kg/ha)	2,599	1,628	2,240
Superficie sembrada de maíz (ha)	3.07	1.87	2.07
Rendimientos de frijol (kg/ha)	600	200	300
Superficie sembrada de frijol (ha)	1.01	0.398	0.804
Tamaño de huerto familiar (m <sup>2</sup> )	452	107	308
Frecuencia promedio vegetal de plantas comestibles	21	4	11
Número promedio de cabezas de ganado mayor	4	0	1
Número promedio de cabezas de ganado menor	55	15	27

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la encuestas 2018.

FC-2 son temporales, es decir, no cuentan con un contrato fijo que les permita estabilidad laboral e ingresos fijos constantes, con lo cual están expuestos al desempleo y con ello a problemas de alimentación. Este hecho no afecta igual a las FC-1, ya que dedican espacio y tiempo a la obtención de alimentos a través de la producción agrícola, con la cual pueden alimentarse en época de crisis, lo cual genera una diversificación productiva –realizan actividades en varios sectores de la economía– que les favorece. Al respecto, Ramírez (2008:38) indica que, “algunas familias campesinas dependen del ingreso extra-finca, pues la agricultura por sí misma no garantizan su reproducción. Aunado a que la condición socioeconómica está asociada, a la menor disposición de activos productivos o estructuras productivas poco diversificadas y baja disposición de fuerza de trabajo”.

En la estructura de las tres estrategias de acceso físico a los alimentos en Calpan, se encuentra la estructura productiva agropecuaria, constituida por las prácticas de producción de la milpa y el manejo del huerto familiar o traspatio (Cuadro 3). Esto es similar a lo encontrado por López *et al.* (2018) en el municipio de Calpan se considera que los cultivos económicamente menos rentables son: tejocote, manzana y durazno, por lo que su producción ha disminuido. En la milpa se aprecia la producción de maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y calabaza (*Cucurbita argyrosperma*), y se encuentra intercalada con árboles frutales. Mientras que el manejo del huerto familiar o traspatio, está conformado por el cuidado de una diversidad de plantas y animales comestibles. Por otro lado, Reyes *et al.* (2020) menciona que los diferentes frutales como tejocote, durazno, ciruela, pera, y capulín en el municipio de Calpan son destinados al mercado para la generación de ingresos.

La crianza de animales o ganadería de traspatio están divididos en ganado mayor –vacas (*Bos taurus*) y toros (*Bos primigenius taurus*)– y menor –gallinas (*Gallus gallus domesticus*), guajolotes (*Meleagris*), cerdos (*Sus scrofa domestica*), borregos (*Ovis orientalis aries*) y chivos (*Capra aegagrus hircus*)–.

Datos del Cuadro 3, exhiben que las FC-2 disponen de menor superficie para la siembra de maíz y de frijol, al mismo tiempo que obtienen menores rendimientos en ambos cultivos que las FC-1. Esto sugiere que la pluriactividad concerniente con sectores económicos no relacionados con la agricultura puede ocasionar que el productor, al abandonar (temporal o definitivamente) o descuidar los cultivos, reduzca su especialización en el manejo de los mismos, lo que evidencia los bajos rendimientos obtenidos (Damián *et al.*, 2004). La frecuencia y diversidad vegetal y animal es mayor en las familias campesinas (FC-1). La importancia de la ganadería para las familias radica principalmente en que los productos obtenidos pueden ser destinados al autoconsumo y, en caso de necesidad económica, a la venta asegurando en parte la sobrevivencia de la familia (Gutiérrez *et al.*, 2007). En esta actividad el uso de insumos es bajo, y la mano de obra es aportada por miembros de la familia (Licea, 2019). Aunado a ello el ganado mayor que se concentra en el traspatio es indispensable en las FC-1, ya que es empleado en las labores agrícolas como fuerza de trabajo.

Con respecto a la ganadería de traspatio, las aves representan el mayor número, a esto, Alfonso (2022), señala que las gallinas es la especie animal más manejada por las familias campesinas. Portillo (2019), plantea que la finalidad principal de la producción de estas

aves es proveer proteína de origen animal a las familias campesinas. En los datos del Cuadro 4, es posible precisar que los productos más significativos para la dieta de las FC-1 (maíz, frijol, calabaza, quelites, huevo, carnes y frutas) son producidos; y en las FC-2 son comprados.

La segunda estrategia de acceso físico a la alimentación, es la práctica cultural de recolección de bienes de la naturaleza. Así, los resultados de de la encuesta indican que 100% de las FC-1 practican la recolección de bienes de la naturaleza y mantienen la custodia de un conocimiento relacionado con el tipo, uso y consumo de plantas comestibles en la región, a diferencia de las FC-2 que sólo 12% realiza esta práctica. Entre los principales alimentos adquiridos de la naturaleza se encuentran los nopales (*Opuntia ficus-indica*), los quelites (*del náhuatl "quilitil"*), la flor de calabaza (*Cucurbita maxima*), y algunas plantas

**Cuadro 4.** Familias campesinas según su tipología, alimentos producidos más comunes consumidos para su alimentación en un periodo de 7 días, expresado en porcentajes respecto al total consumido y de acuerdo al origen de estos alimentos en el municipio de Calpan.

Alimentos	FC-1				FC-2			
	P.	C.	I.	R.	P.	C.	I.	R.
Leche	20	80	-	-	-	100	-	-
Huevo	50	30	20	-	20	80	-	-
Pollo	40	40	20	-	10	80	10	-
Carne de Cerdo	70	30	-	-	10	90	-	-
Carne de Res	10	90	-	-	-	100	-	-
Carne de ovino	20	80	-	-	5	95	-	-
Frijoles	100	-	-	-	50	60	-	-
Tortilla de maíz	95	5	-	-	70	30	-	-
Pera	100	0	-	-	50	50	-	-
Durazno	50	50	-	-	20	80	-	-
Naranja	20	80	-	-	-	100	-	-
Guayaba	25	75	-	-	-	100	-	-
Nopal	70	10	10	10	5	75	-	20
Tejocote	100	-	-	-	100	0	-	-
Ciruela	80	20	-	-	60	40	-	-
Calabaza	80	-	10	10	20	60	10	10
Jitomate	20	80	-	-	-	100	-	-
Cebolla	25	75	-	-	-	100	-	-
Quelites	40	-	-	60	25	65	-	10
Chile verde	40	60	-	-	-	100	-	-
Zanahoria	10	90	-	-	-	100	-	-
Haba verde	100	0	-	-	-	100	-	-
Rábano	10	90	-	-	-	100	-	-
Chayote	90	-	-	10	50	50	-	-
Manzana	100	-	-	-	90	10	-	-
Granada	100	-	-	-	70	30	-	-

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la encuestas 2018. P: Producido, C: Comprado, I: Intercambio, R: Recolección de bienes de la naturaleza, O: Otros (esto pueden ser re o adquiridos mediante apoyos gubernamentales).

condimentales o usadas para infusiones. Estos datos concuerdan con lo reportado por González (2019), quien precisa que los huertos familiares y la recolección de alimentos de la naturaleza permiten fortalecer la seguridad alimentaria.

Finalmente, la tercera estrategia de acceso físico a la alimentación en Calpan, se realiza mediante la red social de intercambio comunitario de productos derivados de la producción agrícola, en la que influyen los lazos de amistad y compadrazgo. Principalmente esta actividad se realiza en fiestas y situaciones de inestabilidad económica que presentan las familias. Según Moreno *et al.* (2021) los actos festivos son amplios y variados, se pueden distinguir de una sociedad a otra por su contenido e intensidad de ciertos elementos y se pueden tipificar en diferentes formas de expresión festiva, entre las que podemos encontrar fiestas, festividades y ferias. Siendo las ferias eventos de carácter principalmente comercial, en estas los principales fines son la promoción de productos y servicios y generación de ingresos económicos a los participantes (Pizano *et al.*, 2004).

Las FC-1 Intercambian principalmente productos derivados de las aves y en menor medida productos vegetales (Cuadro 4). Vieyra *et al.* (2004) precisa que en el contexto social el intercambio de bienes agrícolas facilitan a la productora tener contacto con otras personas dedicadas a la misma actividad, intercambiando ideas o productos, lo cual favorece la obtención de un conocimiento más amplio de su entorno. Dentro de estos encuentros de intercambio se genera un ambiente de socialización de información de carácter político, económico, social y de educación entre otros.

Finalmente, en los rasgos identitarios de los campesinos del municipio de Calpan, destaca la adhesión a la tierra, la cual es uno de los rasgos más acentuados entre la población. Ser campesino en el municipio implica conocimientos tradicionales sobre el cultivo de la milpa, códigos culturales y sociales, creencias religiosas que motivan la reproducción de la vida cotidiana que, al ser compartidos por la mayoría de los habitantes de la región, constituyen la identidad del territorio que se nutre de los modos de pensar y actuar, así como de las formas de interpretar la realidad, muy similares.

Así, los campesinos de Calpan, conviven comparten y se reconocen como iguales, es decir, se sienten identificados como trabajadores del campo, compartiendo experiencias y conocimientos sobre el manejo de los cultivos y prácticas religiosas, además de contar con vivencias comunes que trascienden las fronteras locales y regionales. Don Celerino de 62 años, campesino de profesión y originario de San Mateo Ozolco señala: “Aquí sabemos que somos iguales por ser trabajadores del campo y así bien nos conocemos todos por aquí, sabemos trabajar la tierra y nos sentimos bien de hacerlo” (2018). Algunos autores consideran que: “La identidad campesina, se construye fundamentalmente a partir de la relación con la tierra, relación que ha sido heredada de generación en generación. Sin ella no existe. Su identidad pierde razón de ser” (Hernández *et al.*, 2013:100).

## CONCLUSIONES

Para analizar los aportes de las diferentes estrategias de reproducción social a la alimentación que despliegan las FC en el municipio de Calpan, la tipología empleada resultó un instrumento adecuado para comprender las características generales y particulares de las distintas FC.

En Calpan de manera general, las familias campesinas (FC) cuentan con cuatro estrategias para el acceso físico y económico de los alimentos: 1) el ingreso obtenido para la compra de alimento, 2) la estructura productiva agropecuaria, 3) la recolección de bienes comestibles de la naturaleza, y 4) el intercambio de bienes alimenticios entre las FC en el municipio. Sin embargo, de manera particular se destaca que el acceso a cada una de estas estrategias depende de la prioridad y capacidad que le asigna cada FC.

La identificación y comparación de las estrategias de acceso a los alimentos empleadas por las FC-1 y las FC-2, permitió entender que existe un empleo diferenciado de actividades productivas. Resultando ser más eficientes las estrategias de las FC-1, por mantener mayor diversidad vegetal y animal así como obtener mayores rendimientos en sus cultivos. A diferencia de las FC-2 que priorizan las estrategias basadas en la obtención de ingreso para la compra de alimentos y subordinan la producción de los mismos, sujetos a la inestabilidad laboral en el tiempo.

Los productos más significativos en la dieta de las FC son, el maíz, frijol, calabaza, quelites, huevo, carnes y frutas; los cuales en las FC-1 son producidos; y en las FC-2 la mayoría son comprados.

Parte fundamental de la identidad y la cultura alimentaria en el municipio, se sustentan a través del cultivo de la milpa y el huerto familiar o traspatio, ya que de estos espacios provienen los alimentos con los cuales se prepara la comida, utilizándose productos obtenidos por el sistema agroecológico de la milpa, sembrados de manera asociada e imbricada, siendo los más importantes el maíz, frijol, calabaza, quelites y maguey (aguamiel-pulque).

## REFERENCIAS

- Alfonso PAF. 2022. Caracterización de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) de traspatio en comunidades marginadas de Berriozábal, Chiapas. "Tesis de Maestría". México. Universidad Autónoma de Chiapas. 178p.
- Altieri M, Nicholls CI. 2012. Agroecología: Única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley. *Agroecology*, 7(2): 65-83.
- Altieri MA. 2018. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Segunda edición. Estados Unidos. CRC Press of the Taylor & Francis Group. 419 p.
- Andrade ME, De Niz LEM, Benítez MMÁ, Olguín L JL, Guevara GRD, Meza RD, Villalvazo LVM. 2019. Identificación de áreas aptas para la agricultura de temporal con maíz y frijol en la Cuenca de Autlán, Jalisco, México. *Revista Geográfica*, (62).
- Anseuw W, Laurent C. 2007. Occupational paths towards commercial agriculture: The key roles of farm. *Journal of Arid Environments*, 70(4): 659-671.
- Appendini K, Quijada MG. 2013. La crisis alimentaria y su impacto en México: el maíz. *In*: Blanca Rubio (coord). *La crisis alimentaria mundial. Impacto sobre el campo mexicano*. Miguel Ángel Porrúa, DGAPA, IIS-UNAM. México, D. F. pp: 119-150
- Arias F, Ribes GG. 2019. Evolución del papel del emprendedor rural: del agricultor subordinado del siglo XVIII al empresario rural actual. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1005-1028.
- Carcaño E. 2021. Sustainability and community agency\_The role of elderly's indigenous in rural Mexico.
- Castell GS, De la Cruz JN, Rodrigo CP, Aranceta J. 2015. Escalas de evaluación de la inseguridad alimentaria en el hogar. *Revista Especializada en Nutrición Comunitaria*, 21(11): 270-276.
- Cochran W. 1982. *Sampling techniques*. 3ª edición. New York, Estados Unidos. 323 p.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2020. Medición de la pobreza en México y en las entidades federativas. Disponible en: [www.coneval.gob.mx/](http://www.coneval.gob.mx/).
- Cuevas, N. L., Rivera D. J. A., Shamah L. T., Mundo R. V., y Méndez G. H. I. (2014). Inseguridad alimentaria y estado de nutrición en menores de cinco años de edad en México. *Salud pública de México*, 14(56): 47-53.

- Damián HMA, Ramírez VB, Gil AN, Gutiérrez A, Aragón R, Mendoza JC, Paredes JA, Almazán A. 2004. Apropriación de tecnología agrícola. Características técnicas y sociales de los productores de maíz de Tlaxcala. Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, CONACYT-SIZA y H. Congreso del estado de Tlaxcala. Puebla, México. 296 p.
- De Grammont H. 2006. La nueva estructura ocupacional en los hogares rurales mexicanos: de la Unidad Económica Campesina a la Unidad Familiar Pluriactiva. (Versión preliminar), ALASRU, [CD-ROM], Quito, Ecuador. 41p.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2019. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024). Cámara de Diputados del H. In Congreso de la Unión Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. México
- ELCSA (Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria). 2012. Manual de uso y aplicaciones. FAO. Santiago de Chile. 198 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2018. El sistema alimentario en México - Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Ciudad de México. 68 p.
- González GE. 2005. La observación directa base para el estudio del espacio local. *In: Geoenseñanza*, 10(1): 101-105.
- González JLL, Álvarez GJFÁ, Miguez SER, Espinosa JAM, Sánchez JAP. 2019. Huertos familiares y seguridad alimentaria: el caso del municipio de Calpan, Puebla, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 16(3), 351-371.
- Gutiérrez TMA, Segura CJC, López BL, Santos RRH, Sarmiento FR, Carvajal HM, Molina CG. 2007. Características de avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán, México. *Tropical and subtropical Agroecosystems*, 7(3), 217-224.
- Hernández FJA, Martínez CB, Ramírez JJ. 2013. Sujetos sociales en la defensa del territorio en Puebla, México: la Unión Campesina Emiliano Zapata Vive. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 10(1): 85-110.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 2020b. Censo de Población y Vivienda 2020.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 2020a. Cartografía del estado de Puebla-México, 2020.
- Licea GR. 2019. Escolaridad y experiencia laboral en la diferencia salarial del mercado laboral en el Sector Agropecuario Mexicano. *RIESED-Revista Internacional de Estudios sobre Sistemas Educativos*, 2(9), 395-416.
- López JL, Méndez JA, Rappo SE, Damián MA, Álvarez JF, Paredes JA. 2018. Transformaciones territoriales y estrategias de supervivencia: el caso del municipio de Calpan, Puebla-México 1990-2015. *Papeles de Población*, 97:255-283. <http://dx.doi.org/10.22185/24487147.2018.97.32>.
- Magallan VJJ. 2022. Determinación del financiamiento y su impacto económico en pequeños productores de aguacate en el municipio de Salvador Escalante, Michoacán, México.
- Magdaleno HE, Jiménez VM, Martínez ST, Cruz GB. 2014. Estrategias de las familias campesinas en pueblo nuevo, municipio de Acambay, Estado de México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 11(2): 167-179.
- Mastache A, Gerritsen P, Morales J. 2018. Multifuncionalidad de la agricultura familiar en contextos periurbanos: estudio de caso del Occidente de México. *Cuadernos de Agroecología*, 13 (1).
- Moreno A, Rocillo Z, Thomé H. 2021. El papel de las fiestas en la revalorización del pulque, una bebida ancestral del centro de México. *RIVAR*, 8:128-145. <http://dx.doi.org/10.35588/rivar.v8i22.4780>
- Muñoz AMN, Martínez JW, Quintero AR. 2010. Validación de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria en gestantes adolescentes. *Revista de Salud Pública*. 12(2): 173-183.
- Pantoja E. 2022. Aporte de la agricultura familiar a la seguridad alimentaria de las familias campesinas del distrito de Independencia. Tesis para optar el grado de Maestro en Políticas Sociales. Huaraz, Ancash, Perú.
- Pat LNM, Parra L, García A, Nazar B, Bello E. 2010. Impacto de las estrategias de ingresos sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales mayas del norte de Campeche. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 60(1): 45-78.
- Pizano MO, Zuleta J, Jaramillo G, Rey G. 2004. La fiesta, la otra cara del patrimonio. Valoración de su impacto económico, cultural y social. Edición del Convenio Andrés Bello, Bogotá D. C., Colombia.
- Portillo SR. 2019. Género y seguridad alimentaria: Rol e importancia de la mujer en la avicultura de traspatio en Tetela de Ocampo, Puebla, México. Repositorio nacional CONACYT.
- Ramírez JJ. 2008. Ruralidad y estrategias de reproducción campesina en el valle de Puebla, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 5(60): 21-48.

- Ramírez JJ. 2022. Seguridad alimentaria y la agricultura familiar en México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 13(3), 553-565.
- Reyes A, Ocampo I, Ramírez B, Ortíz E, Sánchez P, Acosta M. 2020. Campesinidad y agroindustrialidad de los sistemas agroforestales de San Andrés Calpan, Puebla. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23: 1-13. <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/3203>.
- Rodríguez RS, Gaona PEB, Martínez TB, Romero MM, Mundo RV, Shamah LT. 2021. Inseguridad alimentaria y percepción de cambios en la alimentación en hogares mexicanos durante el confinamiento por la pandemia de Covid-19. *Salud pública de México*, 63(6, Nov-Dic), 763-772.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2016. Panorama Agroalimentario, Maíz. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/Panorama\\_Agroalimentaria/](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/Panorama_Agroalimentaria/).
- Shamah LT, Humarán IMG, Mundo RV, Rodríguez RS, Gaona PEB. 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 (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2020a. Producción anual por municipio cierre agrícola. Disponible en: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/> (Consulta: mayo 19, 2020).
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2020b. Producción pecuaria anual por municipio. <https://nube.siap.gob.mx/produccionpecuaria/> (Consulta: mayo 19, 2020).
- Sustentable LDRS. 2019. Ley de desarrollo rural sustentable. Cámara de Diputados del H. In Congreso de la Unión Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. México Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259.pdf>. (Consulta: abril 30, 2020).
- Vieyra J, Castillo A, Losada H, Cortés J, Alonso BG, Ruiz T, Acevedo A. 2004. La participación de la mujer en la producción traspatio y sus beneficios tangibles e intangibles. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 11(53): 9-23.