

AVICULTURA DE TRASPATIO EN LAS FAMILIAS PARTICIPANTES DEL PROGRAMA PESA (FAO) EN CUETZALAN DEL PROGRESO, PUEBLA

Efraín Pérez-Ramírez¹, Daniel González-Martínez¹, Ramón Díaz-Ruiz¹, José Sergio Escobedo-Garrido¹, Juan Contreras-Ramos¹, Ricardo Daniel Améndola-Massiotti²

¹Colegio de Postgraduados. Campus Puebla. Boulevard Forjadores de Puebla Núm. 205, Santiago Momoxpan, Municipio de San Pedro Cholula. 72760, Puebla, México.

³Universidad Autónoma Chapingo km 38.5 carretera México - Texcoco. 56230, Chapingo, Estado de México.

*Autor de correspondencia: eperizr@colpos.mx

RESUMEN

El objetivo fue determinar características de la avicultura de traspatio y la relación con la seguridad alimentaria y pobreza de familias en comunidades rurales. Se aplicaron 86 encuestas a familias de 15 comunidades. Los datos se analizaron con estadísticos descriptivos y correlación múltiple. Todas las familias cuentan con alguna especie animal, gallinas (66%), guajolotes (22%), patos (10%) y cerdos (2%). Las amas de casa son las que atienden la unidad de producción (77.6%); las familias crían aves para autoconsumo (66.3%) y para producción de huevo y carne (88.2%). El principal alimento proporcionado a las aves es maíz entero (53%) y el pastoreo lo realizan las familias. Las enfermedades más comunes son gripe aviar y viruela, que son tratadas con antibióticos (33.3%) y productos locales como limón y jitomate (21.2%). Se concluyó que la cría de aves en traspatio representa una alternativa para la obtención de alimentos de alta calidad y costo bajo que puede generar ingresos económicos que ayudarían a mejorar la seguridad alimentaria y mitigar la pobreza.

Palabras clave: seguridad alimentaria; pobreza; manejo; unidad familiar.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la agricultura familiar es la forma de agricultura predominante en el mundo, en el orden mundial estima la existencia de 570 millones de unidades de este tipo, que incorporan a pequeños productores, campesinos, pueblos indígenas, comunidades tradicionales y algunos productores de mediana y pequeña escala. Sector que aporta 80% de los alimentos y que enfrenta nuevas demandas, como la incorporación de innovaciones tecnológicas que mejoren la productividad frente al incremento poblacional, el cambio climático y la oferta de alimentos con atributos socio-ambientales (FAO, 2014, pp: 3-8). Con lo que se considera puede contribuir a mejorar la nutrición, el medio ambiente y a reconocer la importancia de los agricultores familiares con los sistemas agroalimentarios.

Con el ejercicio de estratificación ensayado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación-SAGARPA-FAO en México (2014), señala la existencia de 5.4 millones de unidades económicas rurales (UER), clasificando estas unidades en seis estratos; familiar de subsistencia sin vinculación al mercado (22.3%), familiar de subsistencia con vinculación al mercado (50.6%), unidades en transición (8.3%), empresariales con rentabilidad frágil (9.9%) y las empresariales pujantes (8.4%) y empresariales dinámicas (0.3%). El primer estrato con ingresos por debajo del umbral de la pobreza registra inseguridad alimentaria y migración. El segundo estrato con ingresos bajos logra

Citation: Pérez-Ramírez E, González-Martínez D, Díaz-Ruiz R, Escobedo-Garrido JS, Contreras-Ramos J, Améndola-Massiotti RD. 2024. Avicultura de traspatio en las familias participantes del programa pesa (FAO) en Cuetzalan del Progreso, Puebla. Agricultura, Sociedad y Desarrollo <https://doi.org/10.22231/asyd.v21i1.1595>

Editor in Chief:
Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: April 21, 2023.

Approved: June 14, 2023.

Estimated publication date:
December 14, 2023.

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



colocar excedentes de producción en el mercado, complementado con actividades de naturaleza no agrícola.

El tercer estrato cubre sus necesidades con el ingreso conseguido por sus actividades agropecuarias, sin embargo, tiene problemas con su rentabilidad y expresa una débil capacidad para integrarse a las cadenas productivas. El cuarto, está incorporado a actividades más empresariales, con baja capacidad de gestión, con impacto en los recursos naturales y débil integración a cadenas productivas. El quinto estrato, tiene actividades mercantiles con calidad no certificada en sus productos, transacciones sin contratos formales y con altos costos para innovar. El sexto enfrenta un nivel de competitividad inestable, por un contexto macroeconómico no favorable, la exigencia de los mercados, el descuido del sentido sanitario en la producción y deficiencias en sus procesos de comercialización. En este universo de unidades económicas rurales, es posible colocar en los tres primeros estratos a las unidades de producción familiares.

En la medición multidimensional de la pobreza, realizada por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el acceso a la alimentación está señalado para 59.3% de la población, mientras en algún nivel de inseguridad alimentaria –moderada, leve o severa-, se encontraba, 40.7%, en 2016, utilizando la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA). En tanto la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (INSANUT), estima en, 78% de los hogares en inseguridad alimentaria. Es importante señalar que ambas escalas son resultado de consultar la percepción de la población (CONEVAL, 2022).

En el medio rural, esta situación de inseguridad alimentaria es mayor que en el medio urbano FAO (2023). De acuerdo con González (2016), un alto porcentaje (57%) de la población allí, registra una modalidad de inseguridad alimentaria, en tanto en el medio urbano ese porcentaje es de 38%; en el primero resalta la importancia del ingreso agropecuario, señalando una mayor inseguridad alimentaria en los hogares que registran producción e ingresos agropecuarios, con mayor porcentaje en la inseguridad denominada como *leve*. La producción de aves de corral es muy generalizada en estas unidades familiares, con el aprovechamiento de gallinas, pavos, patos, gansos, dentro de esos traspatios con la finalidad de incorporar a la dieta familiar productos como carne, huevo, abono y plumas (Alders *et al.*, 2018).

En México se señala su existencia desde la colonia, desarrollada en gran porcentaje de unidades familiares (85%), con instalaciones rústicas y alimentación basada en pastoreo, con aves señaladas de alto valor genético, por su adaptación a este contexto rústico, con esas aportaciones a la alimentación de la familia (Camacho-Escobar *et al.*, 2016). El objetivo de este estudio fue conocer la importancia de la avicultura de traspatio y las características de las familias de comunidades en estudio. Esto permitiría proponer estrategias que mejoren los sistemas avícolas para incrementar la producción y contribuir a la seguridad alimentaria en estas zonas.

MARCO TEÓRICO

La agricultura familiar es una unidad socioeconómica, familiar y multidimensional, que organiza las actividades desarrolladas en la explotación agrícola, para la producción de

alimentos, considerando la propiedad de los predios, los conocimientos tradicionales y algunas acciones innovadoras, con la familia como el eje principal, quienes colaboran con trabajo familiar, en su funcionamiento para sostener la vida en estos hogares (FAO-International Fund for Agricultural Development-IFAD, 2019). La FAO la define como un modo de producción agrícola, forestal, pesquera, ganadera y acuícola que se administra y opera por una familia y que dependen prioritariamente de la mano de obra familiar, incluidos hombres y mujeres. La familia y la explotación están vinculados, evolucionan conjuntamente y compaginan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales (FAO, 2014).

Se han generado otros acercamientos que consideran la propiedad y la administración de esta unidad, el uso de trabajo, y su tamaño físico y económico. Coincidiendo en algunos señalamientos como la propiedad de la unidad de producción, operada y administrada por un miembro de la familia. Con aportación de trabajo por el propietario y su familia, con limitaciones en el acceso a la tierra y en las ventas de la producción, con la generación de parte del ingreso con actividades no agrícolas (Garner y de la O, 2014).

Además, la agricultura familiar presenta una gran diversidad generada desde su actividad económica, el tamaño del predio, la posesión de la tierra, la escala de la producción, el valor económico de los productos, el uso de fuerza laboral familiar o asalariada, la diversidad étnica y cultural (Schneider, 2016). Diversidad señalada también por Ramírez-Juárez (2022), a partir de la tipología propuesta en México por SAGARPA-FAO (2014), quien reconoce formas de producción con diferentes racionalidades, determinadas por el destino de la producción al autoconsumo y a la venta, la generación de salario con actividades no agrícolas y unidades familiares especializadas en actividades agrarias. Todas ellas coexistiendo en un contexto de relaciones económicas y sociales determinadas por el mercado, lo que impone diferentes racionalidades económicas a estas unidades.

Este contexto de mercantilización de los propios alimentos, define condiciones estructurales de funcionamiento de la economía nacional y regional, con esos principios de mercado y de ganancias (Izurieta, 2022). Estructuras que han mostrado ser generadoras de pobreza y marginación, con la pobreza alimentaria como restricción fundamental en el desarrollo humano.

En la actualidad la agricultura familiar se encuentra inmersa en el sistema de mercado, tanto de insumos como de los productos, lo que señala la necesidad de conciliar la agricultura familiar contemporánea, de la agricultura tradicional, dentro de un proceso constante y dinámico de adaptación y evolución (Altafin, 2007). Aspecto muy valorado por Ploeg (2010), quien señala que no es suficiente entender el papel del campesino en la agricultura como un actor vulnerable y pasivo, sino que es fundamental analizar y entender la manera como están respondiendo ante su situación de desigualdad y vulnerabilidad, resaltando su capacidad de actuar e innovar su desempeño con una racionalidad muy propia, desprendida de su relación con la naturaleza, la cultura y sus lazos sociales.

La agricultura familiar en México. Se intenta delimitar la agricultura familiar como una unidad productiva en la que se organiza la producción agrícola, forestal, pesquera y ganadera, con acciones conjuntas para su sobrevivencia, basadas en su dinámica interna

aprovechando el trabajo integrado de los miembros de la familia -padres, abuelos, hijos, nietos-, valorando la función de la parcela y la familia, en un accionar integrado, en el que funcionan conjuntamente y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales (Garner y de la O, 2014, p: 13).

Regularmente se consideran como sus principales características, la agricultura que se realiza preponderantemente con el trabajo del productor y su familia, con lo que obtiene productos desde la naturaleza, con varios cultivos, con la cría de animales y el aprovechamiento de la colecta de leña y otras plantas. Con el destino de la producción hacia el autoconsumo con venta de reducidos excedentes. En un contexto social de sentido de pertenencia a una comunidad, pueblo o región (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria CEDRSSA, 2014).

Hoy en día se reconoce a la agricultura familiar como muy compleja, conformada por gran variedad de elementos con sus interacciones, definiendo un sistema de producción, transformación, circulación y consumo, que funciona en un contexto económico que incorpora en esta dinámica, elementos de naturaleza económica, productiva, ambiental, social y cultural (Torres, 2019). La agricultura, involucra además la dotación de recursos naturales y su disponibilidad de capital, lo que genera procesos complejos con los ecosistemas y con la naturaleza. Procesos señalados por Gerritsen y Mastache, (2020), como productos de la coevolución de ecosistemas modificados y la cultura humana.

La unidad familiar campesina, es una población asentada en regiones marginadas y en condiciones de vida muy vulnerables, bajo condiciones de reproducción que le significan mucha dificultad para superar las condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales que enfrenta, en un sistema que no valora sus aportes en la producción de alimentos. Seguridad alimentaria en el hogar. La seguridad alimentaria, tiene su referente en el orden mundial con la declaración de la FAO en 1996, desde donde se propuso como una situación en la que todas las personas, en el nivel individual, del hogar, nación y global, tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2011). Resaltando cuatro dimensiones de esta seguridad alimentaria; la disponibilidad física, el acceso a alimentos, su utilización apropiada y la estabilidad en su cumplimiento. En la actualidad con un mundo interrelacionado, resulta fundamental coordinar esfuerzos y compartir esta responsabilidad, sin olvidar que en el nivel nacional es necesario promover esa disponibilidad de alimentos en los hogares. En México, se establece ese derecho para toda la población, instituyendo que el estado debe garantizar ese derecho en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En el artículo 4º, se señala el derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad para toda persona, garantizada por el estado. En el 27 constitucional fracción XX, se reconoce el derecho de la población campesina al empleo y a su bienestar, en su participación e incorporación en el desarrollo nacional.

La ley de desarrollo social lo incorpora en su artículo sexto, como derecho a la salud, la educación, la alimentación nutritiva y de calidad, junto con una vivienda digna y decorosa, un medio ambiente sano y al trabajo y seguridad social (Cámara de diputados, 2022).

Desde 2010 se señala una situación de vulnerabilidad en la capacidad productiva de alimentos, sometiendo a los productores agrícolas a la desregulación, la liberación comercial, la disminución del gasto gubernamental en el sector y al limitado acceso al crédito. La importación de alimentos es otro elemento que limita la actividad productiva y la incorporación de organismos genéticamente modificados en la producción y consumo nacionales (Carreón, 2012).

Aquel derecho a la alimentación, registra ciertas limitaciones en este contexto, con un registro oficial de la existencia de pobreza alimentaria, definida como la incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aún si se hiciera uso de todo el ingreso disponible del hogar, para comprarla. En el momento en que un individuo, hogar o población carece de alguna de las cuatro dimensiones señaladas, se encontrará en inseguridad alimentaria, lo que limitará el desarrollo de sus habilidades.

Este análisis de la seguridad alimentaria se estima limitado, toda vez que ubican el concepto y su medición en un contexto ajeno a la dinámica del modelo de desarrollo económico, es decir, la disponibilidad y el acceso a los alimentos a través del mercado, no siempre es el mecanismo más eficiente, por el contrario, genera desigualdad y marginación. Además, de considerar factores internos, regionales y territoriales que caracterizan un desarrollo asimétrico (Torres *et al.*, 2016). Lo que sugiere profundizar en el estudio de estos factores en esa conceptualización de la seguridad alimentaria. Otro aspecto importante que encuentra, es la heterogeneidad entre hogares y su relación con la seguridad alimentaria; los hogares con algún grado de seguridad alimentaria son más desiguales (Índice de Gini de 0.49), que los que presentan inseguridad alimentaria (Índice de Gini de 0.31).

Los campesinos en sus unidades familiares, han desarrollado estrategias de sobrevivencia, utilizando de manera óptima sus escasos recursos y espacios; una de estas situaciones es la ganadería de traspatio, que considera la cría, manejo y producción de animales nativos, criollos o mejorados, en espacios conocidos como solares, traspatios o huertos familiares. Los traspatios son lugares adyacentes a las viviendas en el medio rural, en los que se desarrollan actividades de algunos cultivos, frutales y pequeños huertos de hortalizas (Hortúa-López *et al.*, 2021).

El papel del traspatio en la agricultura familiar, es muy importante en la seguridad alimentaria y al interior de este; la avicultura, es la que registra mayor presencia, con la característica que la forma de producción y el producto que se obtiene, está determinado por las necesidades de la familia, más que por las condiciones del mercado (Romero-López, 2015). Superando la idea que la función de las aves radica en su aporte de proteína de calidad y bajo costo, y en la generación de ingresos por su venta, que permite adquirir otros bienes (Alders *et al.*, 2018; Samanta *et al.*, 2018). Además, que requieren una inversión mínima en instalaciones, resultando posible su crianza en las cercanías de la vivienda, y parte de su alimentación satisfacerla con residuos de la producción agrícola (Reist *et al.*, 2007). Ello representa una fuente de alimentación para las unidades familiares en el medio rural, de manera muy especial en las regiones indígenas del país y del estado de Puebla.

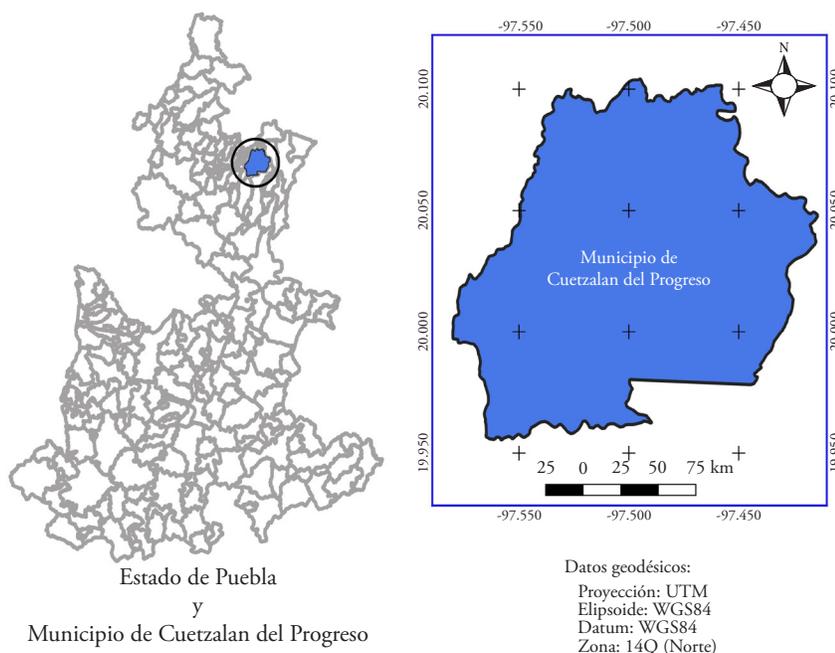
Este sistema, mejora el abastecimiento de alimentos en la familia y contribuye a su seguridad alimentaria. Hortúa-López *et al.*, 2021, resumen que los aportes realizados en torno

a la contribución del traspatio a la seguridad alimentaria, destacando, la disponibilidad física de alimentos en zonas vulnerables y con aceptación cultural, el acceso económico por sus bajos costos de producción y a través de la venta e intercambio, su contribución a la nutrición infantil, en su desarrollo temprano, la disponibilidad a lo largo del año, su reducido impacto medio ambiental y la conservación de la genética local. A pesar de la gran distribución de los sistemas avícolas de traspatio, la cantidad de animales que en él se producen y las aportaciones que genera, existen pocos estudios enfocados a conocer la productividad, los beneficios económicos y de alimentación que la avicultura representa para las familias de las zonas rurales tropicales.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el municipio de Cuetzalan del Progreso (Figura 1), ubicado en la sierra nororiental del estado de Puebla, entre los paralelos 19° 57' y 20° 06' N; los meridianos 97° 23' y 97° 35' O; con altitud entre 180 y 1600 m. Cuenta con superficie aproximada de 135.22 km², 167 localidades y su población es de 47,433 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2010). Las actividades pecuarias que se realizan en la región son la cría de aves de corral, porcina, bovina, ovina y aves exóticas.



Fuente: elaboración propia a partir de información espacial del Mapa Digital de México (INEGI, 2017).

Figura 1. Ubicación municipio de Cuetzalan del Progreso.

Diseño y aplicación de encuestas

Se diseñó una encuesta de 31 preguntas abiertas y cerradas, además de 10 cuadros, ordenados en ocho apartados para obtener información referente a datos generales de la familia, inventario animal, instalaciones avícolas, tipo de alimentación proporcionada, parámetros productivos y reproductivos de las aves, comercialización de huevo y carne, sanidad de sus sistemas de producción, disponibilidad de terrenos y tipo de actividades agrícolas que se realizan en la región por las familias.

El tamaño de muestra se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

donde n : tamaño de muestra; N : población; Z : nivel de confianza $z=1.96$; e : error (0.1); σ : desviación estándar (0.5).

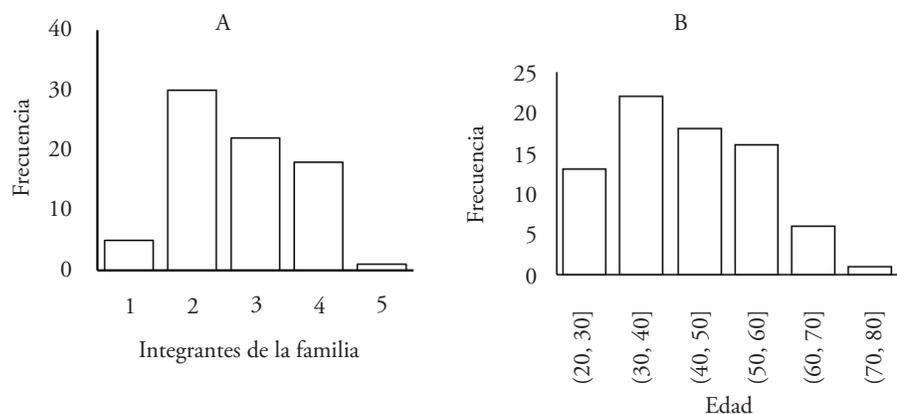
La población estaba constituida por familias que participaron en el Programa Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA) en 2015. El marco de muestreo fue proporcionado por la Agencia de Desarrollo Rural Xóchitl Cuicatl A. C., y éste está constituido de 851 familias del municipio de Cuetzalan del Progreso. Se aplicaron en total 86 encuestas en 15 comunidades: Cozamalomila, Tepetzintan, Ayotzinapan, Pemapapan, Tonalix, Xalcuahuta, Reyeshogpan de Hidalgo, Pinahuistan, Tecoltepec, Xocota, Tzoncomala, Xaltipan, Xiloxuchil, Limonco y Zuapilaco. Se realizaron visitas al azar a las familias de estas comunidades para realizar la entrevista, las cuales se aplicaron de manera individual; estas actividades se llevaron a cabo entre los meses de noviembre de 2015 a febrero de 2016. La información obtenida se capturó en Excel y se realizaron análisis estadísticos de frecuencias, porcentajes, mínimos, máximos, medias y análisis de correspondencia múltiple.

RESULTADOS

Características generales de la familia

La importancia del número de integrantes de la familia, se basa en la disponibilidad de mano de obra, y se considera una ventaja porque trabajan sin recibir un salario directo y lo hacen como parte de la responsabilidad que tiene dentro del núcleo familiar. En promedio, poseen 2.7 integrantes por familia, siendo dos, el más frecuente y representan casi 40%. No obstante, si se consideran las de 3 y 4, en conjunto, éstas son las más sobresalientes (52.6%) (Figura 2A). La edad promedio fue de 44 años en los jefes de familia. Si se analiza por rangos (Figura 2B) predominan las personas que tiene entre 30 y 60 años (73%). En escolaridad, 74.3% tiene primaria incompleta; 12.2% estudió algún grado de nivel secundaria y solo 6.8% hizo algún grado de bachillerato. En el idioma, 93.4% habla Castellano y Náhuatl, 6.6% solo Náhuatl; y 89.5% sabe leer y escribir.

El padre de familia es el representante de 65.3% de los hogares, 67.1% de ellos son campesinos y 17.1% amas de casa. Tienen ingresos promedio de \$88.0 diarios, con un mínimo de \$30.0 y un máximo de \$200.0.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Distribución de los integrantes y edad del entrevistado en las unidades de producción familiar.

La relación entre localidad, rango de edad, sexo, escolaridad, actividad laboral, saber leer y escribir, rango de ingresos, así como la cantidad de animales que posee (Figura 3), indica que las actividades no agrícolas (obrero y albañil), están más relacionadas con los adultos, sin embargo, algunos tienen nivel de preparatoria. Poseen un nivel de ingreso que varía de 80 a 200 pesos por día, y de 43 a 52 animales por unidad de producción. Los jóvenes continúan estudiando y han alcanzado un nivel de estudios de secundaria. En contraste, las mujeres adultas son las que permanecen más como amas de casa y no saben leer ni escribir.

Traspatio y avicultura

Cada explotación tiene al menos una especie animal; las gallinas son las que predominan (66.3%), seguidas de los guajolotes (21.8%). La cría de aves está destinada principalmente al consumo (66.3%), y al consumo y venta (31.9%). Para la mayoría la cría de aves es importante (71.1%), al ser fuente de ingresos y alimento de buena calidad y bajo costo. En la región, 77% de las explotaciones son atendidas por amas de casa, los hijos 19.7% y el resto el padre.

Las gallinas fue la especie más encontrada, seguida por los guajolotes, patos y cerdos (Cuadro 1). Se observa una preferencia en la crianza de aves en el traspatio, quizá por la facilidad en su manejo, los bajos costos de producción y el tipo de alimentación. En cuanto a las instalaciones, la mayoría (87%) se encuentran en malas condiciones (materiales de mala calidad, sin techo o simplemente un entarimado entre los árboles); las de nivel intermedio (9.1%) tienen un lugar techado, emplean materiales de la región y están bien ordenados y limpios; y las que presentan buenas condiciones (3.9%) se caracterizan por tener techo de lámina, piso de tierra y concreto, y aunque también usan materiales de la región, están bien ordenados, limpios y con accesorios para alimento y agua.

Cuadro 1. Especies animales encontradas en el traspatio de las comunidades en estudio.

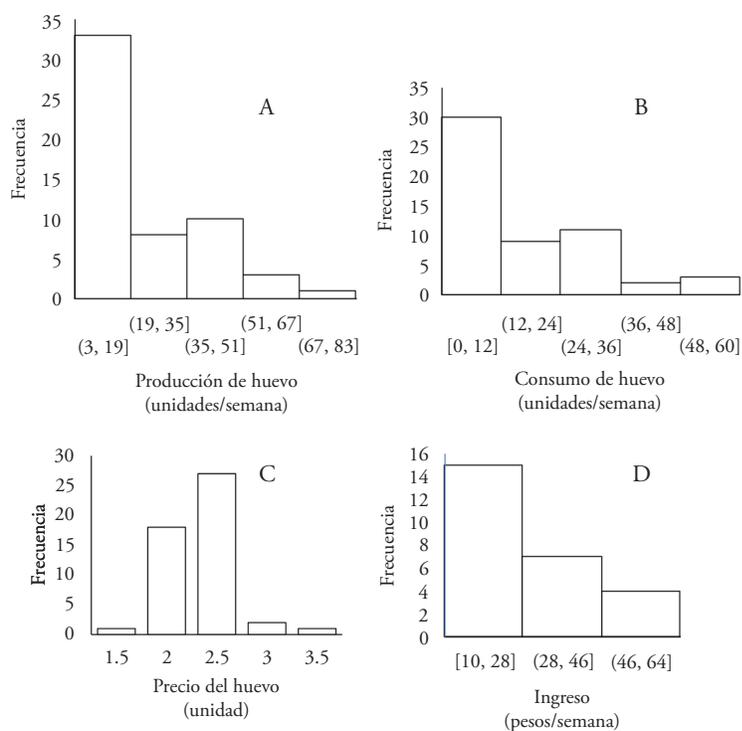
	Gallinas			Guajolotes			Patos			Cerdos		
	Mín.	Máx.	\bar{x}	Mín.	Máx.	\bar{x}	Mín.	Máx.	\bar{x}	Mín.	Máx.	\bar{x}
H	1	35	12	1	9	2	1	10	3	2	2	2
M	1	13	3	1	6	2	1	5	2	3	3	3
A	1	20	6	1	6	3	4	5	4	0	0	0
J	1	45	15	1	15	7	0	0	0	0	0	0
EP	1	15	7	1	9	4	1	5	3	0	0	0
T	3	59	23	2	19	7	2	11	6	2	3	2

H: hembras; M: machos; A: adultos; J: jóvenes; EP: en producción; T: total

Fuente: elaboración propia.

Producción, consumo, venta y reproducción de la gallina

En la región de estudio se considera que huevo y carne son igual de importantes (88.2%), sin embargo, el primero se consume con mayor frecuencia (Figura 4B) y ambos se venden para obtener ingresos extras (16.9%) en caso de excedentes. La recolección es importante para



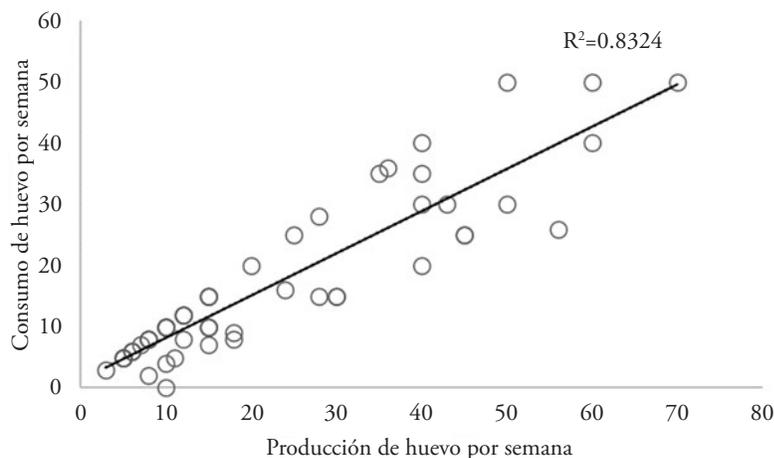
Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Indicadores de producción (a), consumo (b), precio (c) e ingresos por la venta de huevo (d) en las unidades familiares de la región de estudio.

el avicultor, 45% la realiza diariamente y 36.7% cada tercer día debido a los depredadores. En cuanto a la reproducción de las aves, el método que emplean para seleccionar el huevo a incubar es observar a contraluz (97.9%), debido a que es fácil, rápido, lo saben hacer y aseguran más nacencias. En promedio, tienen 4 gallinas y un gallo en su traspatio, con 1.9 años de vida productiva. Los productores prefieren que sus aves incuben lo que producen (69.1%, 14 en promedio), el resto compra polluelos. De los que incuban, 69.6% ha notado que en primavera hay un mayor porcentaje de nacencias y 28.3% en verano. Solo 22.4% vende sus aves, principalmente a sus vecinos. El huevo ocasionalmente se compra (15.8%) con los vecinos y es para empollar. Las prácticas de alimentación, sanidad y manejo en general en las unidades de producción mejoran la nutrición, la producción de pollos para cría, y por tanto generan ingresos.

En cuanto a los valores de producción y consumo, así como precio de huevo por unidad e ingresos estimados por la venta, se tiene que la mayoría producen entre 3 y 19 huevos (60%), y los que producen de 20 a 35 y 36 a 51 solo representan 32%, más allá de esos rangos, el porcentaje de familias es bajo (Figura 4A). El uso de huevo indica que en las unidades de producción que utilizan menor cantidad (0 a 12), se encuentran con mayor frecuencia (54.5%) y los que consumen de 12 a 16 y de 16 a 30 están casi en la misma proporción, 16.3% y 20% respectivamente (Figura 4B). También se tiene que el precio, en la mayoría de los casos es de 2.5 pesos (55%) y 2 pesos (36.7%) (Figura 4C), de acuerdo con esto, por la venta, las familias pueden obtener ingresos de 10 a 28 pesos (57.7%), que corresponde al estrato más bajo, y los que tienen una más alta producción pueden conseguir hasta 64 pesos (Figura 4D), pero la proporción de ellos es más baja (15.3%).

Si se analiza con un poco más de detalle consumo y producción (Figura 5), se observa que hay una relación estrecha entre estas dos variables, el primero aumenta al incrementar la producción (Figura 5), lo que indicaría que, aquellos que producen menos, apenas alcanzan a satisfacer sus necesidades de uso, por tanto, les quedaría poco margen de venta.



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Producción y consumo de huevo por semana en las comunidades de estudio.

La alimentación se basa principalmente en huevo, más que en carne de pollo, debido posiblemente al costo y tiempo que representa producirla o comprarla, y a la pequeña cantidad de aves destinadas a este rubro, puesto que solo las que no productivas son las que se venden o consumen. También indican que la venta de una gallina representa un mayor ingreso en el momento, por tanto, se dejan más para una emergencia o festividad. En promedio, cada familia tiene 4.4 gallinas en producción, con 7 meses edad como inicio de postura, 13.7 huevos por cada periodo de incubación, 3.2 meses de postura por año y 1.8 años vida productiva por animal. La venta de gallinas es poco frecuente, y cuando se venden el precio varía de 60 a 120 pesos.

Enfermedades comunes y tratamientos

Las prácticas sanitarias básicas son realizadas con poca frecuencia. Los efectos de un manejo sanitario inadecuado es la presencia de enfermedades, siendo las más comunes: gripe aviar (37.7%), viruela (23.2%) y diarrea (14.5%), y de menor presencia fiebre y newcastle. Los tratamientos químicos empleados son los antibióticos (33.3%) para enfermedades infecciosas, además de antipiréticos como paracetamol para fiebre y dolor. Otros tratamientos son los naturales donde utilizan productos como limón (21.2%) en la comida y bebida, jitomate y otros métodos tradicionales, que por su aporte de vitamina C puede contribuir a disminuir enfermedades víricas y bacterianas por su efecto antioxidante (Ganem *et al.*, 2012)

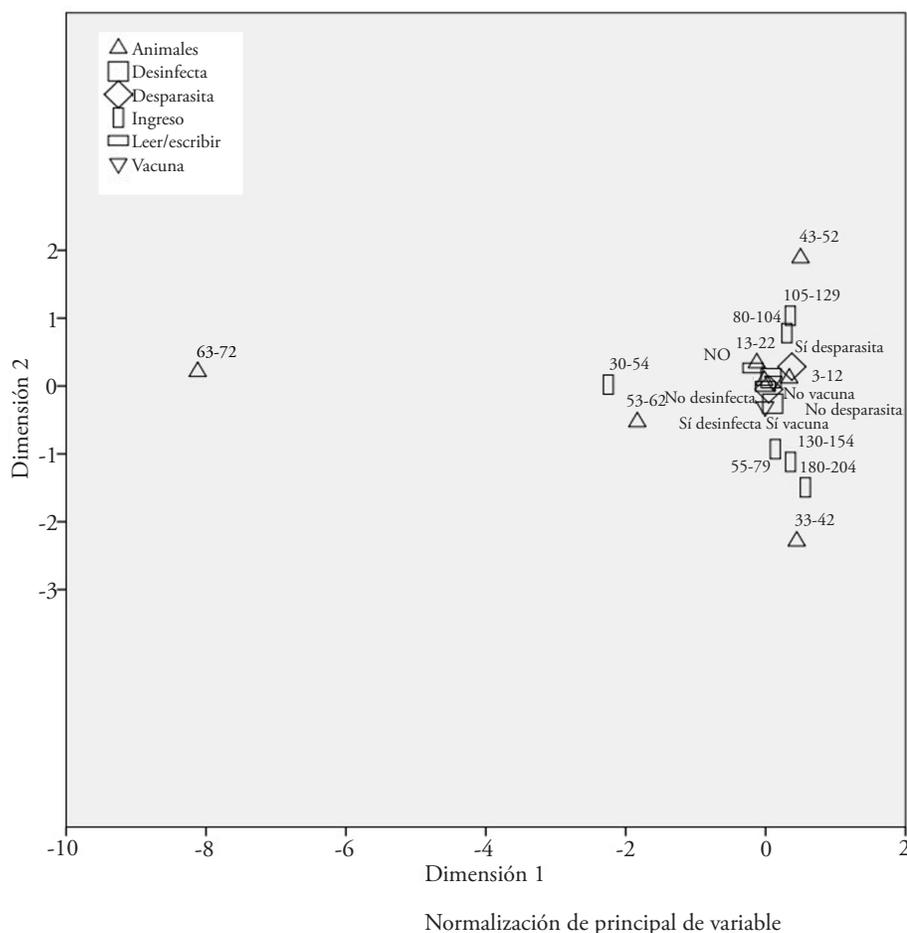
Las prácticas sanitarias se realizan para vacunación (20.5%), desparasitación (12.3%) y desinfección de instalaciones (32.9%). Sin embargo, la mayoría de las que no desinfecta se relaciona más con los ingresos medios y las que no vacunan y no desparasitan con los ingresos bajos y con número menor de animales (Figura 6).

Terrenos agrícolas

El sustento de una familia rural depende ampliamente de la agricultura y otras actividades que se desarrollan en su entorno, de esta manera el contar con un terreno agrícola, adicional al traspatio, es importante. Los productores cuentan con un terreno (90%) para actividades agrícolas, y mencionan que es importante (70%) porque se complementa con su traspatio para generar productos y, por tanto, ingresos. Las actividades agropecuarias que desempeñan las familias de la zona de estudios son, en primer lugar, el mantenimiento de su área de traspatio, la siembra y cosecha de café y, en segundo lugar, la pimienta (22.2%), cabe mencionar que los mayores ingresos económicos se obtienen por ésta última. Otras actividades que se practican son la siembra de maíz, caña y plátano. Todas estas actividades agrícolas contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria y a la obtención de recursos por la venta de diferentes productos que se obtiene dentro de la unidad de producción.

DISCUSIÓN

Para la región, las familias de tres y cuatro integrantes superan por más de 12% a las que presentan dos, considerando que en general el promedio es de 2.7. Contar con una familia promedio es importante en el desarrollo de las actividades de las explotaciones, debido a que el trabajo es predominantemente familiar (Salcedo *et al.*, 2014), y no es remunerable



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Correspondencias principales de prácticas sanitarias realizadas en la avicultura de traspatio.

por ser considerado como parte de las responsabilidades de los miembros. Taopanta *et al.* (2019) encontraron resultados similares en un estudio de caracterización del sistema de producción de aves de traspatio. Sin embargo, Bautista *et al.* (2012) encontraron cinco integrantes en trabajos realizados al sur de México. La escolaridad se debe considerar en los estudios, puesto que, de acuerdo con Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL-FAO-Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA (2014), la agricultura familiar presenta un bajo nivel de estudios y esto se relaciona con un alto grado de pobreza. En este caso, los resultados indican un nivel bajo (primaria incompleta), coincidiendo con Leporati *et al.*, 2014, que indica variación del grado de escolaridad de acuerdo con la clasificación de la agricultura familiar en subsistencia, transición y consolidada (3, 3.9 y 4.1 años respectivamente) para México.

En la definición del concepto de agricultura familiar, Salcedo *et al.* (2014) señala que la administración de la explotación se le asigna al jefe o jefa de familia, por tanto, es necesario

conocer su edad. En este estudio, la edad es ligeramente menor a la que presentan Leporati *et al.*, 2014 para México (51 años), con una variación en países de América Latina de 46 a 58. Este mismo autor considera que la población en el medio rural está envejeciendo y que se debe principalmente a la migración de la población más joven debido a las pocas oportunidades que encuentran en la agricultura familiar con respecto a las que puedan encontrar en las zonas urbanas. Sánchez y Torres (2014), en un estudio de tipificación de unidades familiares en Veracruz, indica que las principales actividades laborales a las que se dedican en las zonas rurales son campesino y actividades domésticas.

Los ingresos en el medio rural son bajos y variados, están los que viven por debajo del umbral de pobreza hasta los que generan productos para autoconsumo y generan excedentes para venta que, sin embargo, de acuerdo con la Comisión Nacional de Evaluación (2017), con \$2,640.0 mensuales estarían muy por debajo del nivel de pobreza al considerar que se necesitan \$11,200.0 para cubrir su canasta básica. De acuerdo con CEPAL-FAO-IICA (2012) las familias rurales que dependen solo de la agricultura, presentan un índice de pobreza más elevado que provocaría por consecuencia la migración a centros urbanos al no cubrir sus requerimientos básicos; de hecho CEPAL-FAO-IICA (2013) mencionan, que el ingreso no agrícola se ha ido incrementando en los últimos años, lo que significa que agravaría los índices de seguridad alimentaria si los productores continúan abandonando las actividades agrícolas en el medio rural. Se podría indicar que, la mayoría de las familias en la región de estudio, se encuentra en los primeros tres estratos de las unidades económicas rurales.

En las aves, las gallinas siempre son predominantes debido a que la carne y huevo producidos son más asequibles que los de guajolote; los productores producen más gallinas por la disponibilidad de huevo fresco para consumo diario y cuestiones culturales, debido a que los guajolotes son destinados a fiestas o venta en caso de alguna urgencia económica. Bautista *et al.* (2012) mencionan que esta actividad, se encuentra presente en más de 85% de las unidades de producción pecuaria del país. Esta investigación coincide con la de Gutiérrez-Triay *et al.* (2007), Zaragoza *et al.* (2011) y Gutiérrez *et al.* (2012), quienes mencionaron que la cría de pollos, es una práctica generalizada y de gran importancia en las comunidades indígenas de las regiones rurales, tanto templadas como tropicales, pudiendo llegar a representar hasta 10% de la producción avícola nacional.

La cría de gallinas, es una actividad llevada a cabo por la mayoría de las familias que cuentan con traspatio y empleadas como la principal fuente de alimentos de origen animal (Di-Pillo *et al.*, 2019 y Wong *et al.*, 2017) y una fuente importante de ingresos económicos (Bounds M y Zinyemba O, 2018 y Pineda *et al.*, 2017). Además, los resultados encontrados, muestran que este sistema presenta condiciones que prevalecen en casi todas las regiones rurales del país como lo mencionan Bautista *et al.*, 2012 y Hortúa-López *et al.* (2021), siendo una fuente de alimentos de buena calidad (Castro *et al.*, 2016), de bajo costo, y de fácil manejo para las familias, lo cual coincide con Sánchez y Torres (2014). De la misma manera, Di-Pillo *et al.*, 2019, señalan que la avicultura de traspatio favorece el acceso a los alimentos y a la economía familiar. El sistema de producción de aves en traspatio, ha prevalecido a través del tiempo, porque la inversión que se hace en éste es mínima. Uno de los elementos más importantes es la alimentación, al representar 70% del costo total.

El principal alimento ofrecido a sus aves en la región es el maíz, al ser el más cultivado en la región y con una alta disponibilidad; coincidiendo con Zaragoza *et al.* (2011), donde indican que la alimentación se basa en granos que los productores les proporcionan como maíz, trigo, arroz y desperdicios alimenticios y con lo reportado en algunos estudios realizados en el sur de México (Gutiérrez *et al.*, 2012; Mendoza *et al.*, 2014). Además del maíz, en la región, las aves pastorean y buscan hierba e insectos que pueden cubrir gran parte de sus necesidades nutrimentales, complementado con desperdicios de cocina y hortalizas que reducen los costos de alimentación. Es por eso que, en el municipio de estudio, la mayoría realiza el pastoreo de los animales o los deja en libertad para obtener su alimento. Cuca-García *et al.* (2015) mencionan que la alimentación, consiste básicamente de lo que las aves recogen en el traspatio. Atehortúa *et al.* (2015) reportan que 100% de las familias en cinco comunidades de Colombia pastorea sus aves. El tiempo de pastoreo y horario, varía y se da de acuerdo con la disponibilidad de tiempo de la gente; Portillo *et al.* (2015) solo mencionan que las horas de pastoreo de las gallinas deben ser de 6 a 7 h diarias durante el día, sin embargo, no menciona las horas del día preferibles.

Siempre hay disponibilidad de alimentos en las comunidades de estudio, y coincide con lo que señalan Losada *et al.* (2006), sobre los alimentos que ofrecen a las aves en la delegación Xochimilco de la Ciudad de México, además de su disponibilidad, precio y posibilidades económicas del productor. Los sistemas de alimentación que combinan maíz, pastoreo y desperdicios de cocina, prevalecen en la alimentación, coincidiendo con Sánchez y Torres (2014) en un estudio de caracterización de traspacios en Veracruz. Conocer el sistema de alimentación de las gallinas en traspatio, permite aumentar la producción mejorando la alimentación con insumos de la región y, por tanto, la calidad de la dieta proveniente de la avicultura y la seguridad alimentaria de las familias (Pineda *et al.*, 2017 y Wong *et al.*, 2017).

Las aves de traspatio son de doble propósito (Cuca-García *et al.*, 2015) y cumplen bien en la producción de huevo y carne, y aunque tienen la misma importancia (Mendoza *et al.* (2014), el huevo es más consumido por ser una fuente de proteína económica y fácil de obtener al producirse en la misma unidad familiar, como lo mencionan también Zaragoza *et al.* (2011); Gutiérrez *et al.* (2012) y Portillo *et al.* (2015).

Las fechas de mayor producción son diferentes a las reportadas por Cuca *et al.* (2011) quienes mencionan que primavera y otoño son las épocas de mayor producción en México. La baja producción de gallinas en traspatio se debe al tipo de alimentos que consumen, al escaso manejo y control de enfermedades y al desgaste energético que realizan al buscar el alimento en el campo, además de que no han sido mejoradas para alta producción, sin embargo, la ventaja de estos animales, es la adaptación y la resistencia que presentan a las condiciones climáticas y enfermedades.

La edad a la postura, coincide con la reportada por Cuca-García *et al.* (2015), quienes mencionan que inicia a los seis meses, aunque señalan también, que la cantidad de huevos producidos depende del número de periodos de posturas. Pocos estudios se han hecho para conocer los aspectos productivos y reproductivos como mencionan Juárez-Caratachea y Ortiz (2001). Existe poca información de los costos de producción y las ganancias

promedio de las aves de traspatio que les genera a las familias en condiciones de pobreza, por tanto, es importante continuar con estudios que profundicen sobre estos parámetros y generen datos que permitan conocer y seguir mejorando la crianza de la avicultura de traspatio en general.

Los resultados de esta investigación, concuerdan con los que se han encontrado en varias regiones de México donde se crían gallinas de traspatio, como Cuca-García *et al.* (2015), donde mencionan que la avicultura desarrollada en condiciones de traspatio, por lo regular tiene poco o nulo manejo sanitario; asimismo Sánchez y Torres (2014), indican que no se realiza desinfección de instalaciones, vacunación, desparasitación, o prevención de enfermedades en general. Por otro lado, Gutiérrez-Triay *et al.* (2007), señalan que existe una disminución en la producción, principalmente por la alta mortalidad que existe, debido a que las prácticas sanitarias son poco realizadas porque no saben cómo hacerlas, no cuentan con instalaciones apropiadas para el cuidado de sus aves, además de tener limitantes económicas para la compra de medicamentos. El mismo autor menciona, al igual que en este trabajo, la presencia de gripe, viruela y diarrea como las enfermedades con mayor presencia, aunque Samanta *et al.* (2018) señalan haber encontrado gripe aviar y la enfermedad del envejecimiento, mencionando así también que las prácticas sanitarias no se realizan por la falta de conciencia y recursos económicos. Es importante mencionar que la tendencia en el municipio de estudio, es aplicar conocimientos tradicionales, sin embargo, no son suficientes para el control de enfermedades.

El campesino cuenta con tierras agrícolas básicamente, para el sustento de él y de su familia y para fomentar las relaciones sociales al desempeñar diversas actividades productivas que incluyen producción, recolección, transformación y venta de productos (González *et al.*, 2014). Sánchez y Torres (2014) mencionan que 90% de los productores en Huatusco, Veracruz, se dedican a las actividades primarias y el traspatio, 20 % superior al de este trabajo. Rodríguez (2011) señala, que las condiciones climáticas encontradas en las regiones rurales tropicales, favorecen la producción de diversas especies vegetales, lo que permite tener una producción diversificada a lo largo del año. Los conocimientos sobre el aporte de las actividades agropecuarias realizadas por el productor fuera del traspatio son escasos, por tanto, que existe un gran campo de estudio para conocer el aporte económico, social y cultural de estas actividades para las regiones rurales del país.

De acuerdo con lo que establece la FAO, 1996, para seguridad alimentaria, como ya se indicó anteriormente y de acuerdo a las 4 dimensiones que establece: 1) la disponibilidad física, 2) el acceso a alimentos, 3) su utilización apropiada y 4) la estabilidad en su cumplimiento, en este caso se tiene que, de acuerdo con Hortúa-López, *et al.* (2021), la población en estudio cumple (en parte, por todos los problemas que presenta) con estas dimensiones, al producir carne y huevo para cubrir las necesidades de la familia, o en su caso, adquirirlo localmente, fresco y a buen precio; al ser animales alimentados en el campo y con pocos insumos, vender sus productos para adquirir otros de primera necesidad; al producir alimentos de buena calidad para la alimentación y al ser un sistema que prevalece en el tiempo, proporcionando alimentos, mejorando el suelo a través de los desechos, por no ser muy dependientes de factores externos y ser más resistentes por su adaptación al medio.

CONCLUSIONES

Se concluye que al igual que en la mayoría de los sistemas de producción avícola de traspatio en el medio rural, la región de estudio presenta las mismas condiciones: falta de instalaciones adecuadas, la alimentación no cubre los requerimientos para los animales, falta de manejo sanitario y programas de vacunación. Aún en estas condiciones, la producción de aves de traspatio, contribuye a mejorar la seguridad alimentaria porque el cuidado es mínimo; gran parte de la alimentación la obtienen ellas mismas del medio donde se desarrollan, tienen resistencia a enfermedades y a condiciones adversas del clima debido a su adaptación local y requieren de poco cuidado. Concluyendo de la misma manera que, no importa el tipo de programa o proyecto para el mejoramiento del sistema avícola, si no se les da el seguimiento adecuado y continuo no habrá resultados satisfactorios. Por tanto, para promover programas de apoyo con el fin de incrementar la productividad, debería de considerarse la avicultura de traspatio, como parte del sistema de la agricultura familiar, proyectos que incluyan capacitación continua, considerando el bienestar animal, instalaciones adecuadas, sanidad y sobre todo conservar la variabilidad genética existente y el entorno.

Agradecimientos

A las familias de las comunidades de Cuetzalan del Progreso y a la Agencia de Desarrollo Rural Xóchitl Cuicat por permitir realizar el trabajo. Al Colegio de Postgraduados y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por su apoyo profesional y financiamiento.

REFERENCIAS

- Alders RG, Dumas SE, Rukambile E, Magoke G, Maulaga W, Jong J and Costa R. 2018. Family poultry: Multiple roles, systems, challenges, and options for sustainable contributions to household nutrition security through a planetary health lens. *Matern Child Nutr.* 14(S3). e12668. <https://doi.org/10.1111/mcn.12668>.
- Altafin I. 2007. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Brasília: cds/unb. Texto trabalhado durante o 3º Módulo do Curso Regional de Formação Político-sindical da região Nordeste/2007. <http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/70/f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf>.
- Bautista SBC, Díaz CAL, Estrada MAJ. 2012. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxitlán, Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 45. 41–60. <https://www.redalyc.org/pdf/613/61345104.pdf>
- Bounds M, Zinyemba O. 2018. Poultry farming: lessening poverty in rural areas. *S. Afr. J. Agric. Ext.* 1(46). 59-70. <http://dx.doi.org/10.17159/2413-3221/2018/v46n1a436>.
- Camacho-Escobar MA, Jerez-Salas MP, Romo-Díaz C, Vázquez-Dávila MA, García-Bautista Y. 2016. La conservación *in situ* de aves en el traspatio oaxaqueño. *Quehacer Científico en Chiapas*, 11(1). 60–69. https://dgip.unach.mx/images/pdf-REVISTA-EHACERCIENTIFICO/2016-ener-jun/La_conservacion_in_situ_de_aves.pdf.
- Cámara de diputados H. Congreso de la Unión. 2022. Ley general de desarrollo social. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDS.pdf>.
- Carreón MIG. 2012. Los retos de México en materia de derecho a la alimentación. Dfensor. *Revista de derechos humanos. Derecho a la alimentación adecuada.* Número 09, año X, septiembre. Comisión de Derechos Humanos del Distrito federal. México. https://cdhcm.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/dfensor_09_2012.pdf.
- Castro L, Núñez L, Ramírez L, Rodríguez I, Álvarez R, Martínez-López OR. 2016. Importancia de la cría de gallinas de traspatio en cuatro comunidades indígenas del departamento de presidente Hayes, Chaco

- Paraguay. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. 8. 63–68.
- CEDRSSA. 2014. Elementos para la definición de la agricultura familiar. Año internacional de la agricultura familiar, 2014. Centro de Estudios para el desarrollo rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/90Agricultura_familiar.pdf.
- CONEVAL. 2017. Dirección de información y comunicación social. <https://www.coneval.org.mx/salaprensa/documents/ingreso-pobreza-salarios.pdf>.
- CONEVAL. 2022. ¿Qué funciona y qué no funciona en seguridad alimentaria?. Guías prácticas de políticas públicas número 5. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. México. https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ESEPS/Documents/Guias_practicas/5_Seguridad_Alimentaria.pdf.
- Cuca-García JM, Gutiérrez-Arena DA, López-Pérez E. 2015. La avicultura de traspatio en México: Historia y caracterización. *Agroproductividad*. 30-36. <https://biblat.unam.mx/hevila/Agroproductividad/2015/vol8/no4/5.pdf>.
- Cuca GJM, Valdés NVM, Gómez VG, López PE. 2011. Producción y manejo de aves domésticas. Universidad Autónoma Chapingo. 237p.
- Di-Pillo F, Anríquez G, Alarcón P, Jiménez-Bluhm P, Galdames P, Nieto V, Schultz-Cherry S, Hamilton-West C. 2019. Backyard poultry production in Chile: animal health management and contribution to food access in an upper middle-income country. *Preventive Veterinary Medicine*. 164. 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.01.008>.
- FAO. 2011. Introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. Guía práctica. <https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>.
- CEPAL-FAO-IICA. 2012. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 176 p. <https://www.fao.org/3/as167s/as167s.pdf>.
- CEPAL-FAO-IICA. (2013). Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe. Resumen ejecutivo. 62 p. <http://repiica.iica.int/docs/b3165e/b3165e.pdf>.
- FAO-IFAD. 2019. Decenio de las naciones unidas para la agricultura familiar 2019-2028. Plan de acción mundial. Roma. <https://www.fao.org/3/ca4672es/ca4672es.pdf>.
- FAO, FIDA, OMS, PMA, UNICEF. 2023. Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023. Urbanización, transformación de los sistemas agroalimentarios y dietas saludables a lo largo del continuo rural-urbano. Roma, FAO. <http://doi.org/10.4060/cc6550es>.
- FAO, SOFA. 2014. El estado de la agricultura y la alimentación. Roma, 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/i4040e/i4040e.pdf>.
- Ganem PI, Aguilar PMM, Dorsan RL, Vieles RH. 2012. Aspectos esenciales sobre la vitamina C. *Revista de información científica*. 73 (1). 1-11. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757293021>.
- Garner E, De la OAP. 2014. Identifying the “family farm”. An informal discussion of the concepts and definitions. [ESA Working Paper No. 14-10] (p. 37). FAO. <https://www.fao.org/3/i4306e/i4306e.pdf>.
- Gerritsen PRW, Mastache A S. 2020. Introducción al estudio de la multifuncionalidad en la agricultura. Universidad de Guadalajara, CUCOSTA. México. <https://www.researchgate.net/publication/349349926>.
- González HA. 2016. Análisis de la situación de seguridad alimentaria en los hogares en zonas rurales de México. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede México. Tesis maestría. Ciudad de México. https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/159/1/Gonzalez_A.pdf.
- González OF, Pérez MA, Ocampo FI, Paredes SJA, De la Rosa PP. 2014. Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos. *Estudios Sociales*. 12 (4). 146-170.
- Gutiérrez REJ, Aranda CFJ, Rodríguez VRI, Bolio GME, Ramírez GS, Estrella TJ. 2012. Factores sociales de la crianza de animales de traspatio en Yucatán, México. *Bioagrociencias*. 5 (1). 20-28.
- Gutiérrez-Triay MA, Segura-Correa JC, López-Burgos L, Santos-Flores J, Santos RH, Ricalde LSF, Carvajal-Hernández M, Molina-Canul G. 2007. Características de la avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 7. 217–224. <https://www.redalyc.org/pdf/939/93970308.pdf>.
- Hortúa-López LC, Cerón-Muñoz MF, Zaragoza-Martínez ML, Angulo-Arizala J. 2021. Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina. *Agronomía Mesoamericana*. 32 (3). 1019-1033.
- INEGI. 2017. Mapa Digital de México para escritorio versión 6.1. <https://www.inegi.org.mx/temas/mapadigital/#Descargas>.
- Izurieta GM. 2022. El consumo alimentario: un abordaje teórico-crítico en la interfase economía, salud y ambiente. *Estudios de la Gestión*. Revista internacional de administración. Universidad Andina Simón

- Bolívar. Quito. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8457/1/09-TC-Izurietta.pdf>.
- Juárez-Caratachea A y Ortiz AMA 2001. Estudio de la incubabilidad y crianza en aves criollas de traspatio. *Veterinaria México* 32(1). 27-32.
- Leporati M, Salcedo S, Jara B, Boero V, Muñoz M. 2014. La Agricultura familiar en cifras. *In: Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*, Salomón Salcedo y Lya Guzmán (eds). 35-56. Santiago de Chile: FAO. <https://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>.
- Losada HRJ, Cortés JCA y González RHJ. 2006. Un análisis de sistemas de producción de guajolotes (*Meleagris gallipavo*) en el espacio suburbano de la delegación Xochimilco al sur de la Ciudad de México. *Livestock Research for Rural Development*. 18(4). <http://www.lrrd.org/lrrd18/4/losa18052.htm>.
- Mendoza M, Zaragoza L y Rodríguez G. 2014. Estrategias de avicultura de traspatio en tres Localidades del municipio de San Lucas, Chiapas, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA* 4. 216-218.
- Pineda M, Florio L, Florio S, Florio E, Pineda Y. 2017. Avicultura familiar como estrategia de seguridad alimentaria en una comunidad del semiárido del estado Lara - Venezuela. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 10. 209-215.
- Ploeg VDJD. 2010. Nuevos campesinos. Campesinos e imperios alimentarios. *Perspectivas agroecológicas*. Icaria editorial. <https://edepot.wur.nl/424202>.
- Portillo SR, Vásquez MI, Enríquez GF, Cigarroa VFA, Herrera HJG. 2015. Características del sistema de producción tradicional de Guajolote local (*Meleagris gallopavo*) en comunidades rurales del Norte de Puebla, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA* 6(1). 112.125.
- Ramírez-Juárez J. 2022. Seguridad alimentaria y la agricultura familiar en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, volumen 13 numero 3 abril-mayo. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/2854/4812>.
- Reist S, Hintermann F y Sommer R. 2007. La revolución ganadera: ¿Una oportunidad para los productores pobres? Zollikofen, Suiza. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. *InfoResources Focus* no. 1/07. *In: http://www.inforesources.ch/pdf/focus07_1_s.pdf*.
- Romero-López, A.R. 2015. Las funciones de las aves en la producción avícola de pequeña escala: el caso de una comunidad rural en Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. INIFAP. México. <https://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/view/5088/5155>.
- Rodríguez G. 2011. Jardín tradicional. El traspatio de los altos de Chiapas. *En: El Traspatio Iberoamericano*. 2011. Ed Perezgrovas. Red CONBIAND. Instituto de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. 137-164.
- SAGARPA-FAO. 2014. Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012. Ciudad de México. <https://www.agricultura.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2019/01/28/1608/01022019-1-diagnostico-del-sector-rural-y-pesquero.pdf>.
- Salcedo S, De La O AP, Guzmán L. 2014. El concepto de agricultura familiar en América Latina y el Caribe. *In: Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*, Salomón Salcedo y Lya Guzmán (eds). 17-33. Santiago de Chile: FAO. <https://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>.
- Samanta I, Joardar SN, Das PK. 2018. Chapter 14—biosecurity strategies for backyard poultry: a controlled way for safe food production. *In: Handbook of food bioengineering, food control and biosecurity*. Academic Press; <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811445-2.00014-3>. p: 481-517.
- Sánchez SM, Torres RJA. 2014. Diagnóstico y tipificación de unidades familiares con y sin gallinas de traspatio en una comunidad de Huatusco, Veracruz (México). *Avances en Investigación Agropecuaria* 18. 63-75.
- Schneider S. 2016. Family farming in Latin America and the Caribbean: Looking for new paths of rural development and food security (number 137) Working paper. FAO y IPC-IG. <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/436479/>.
- Taopanta M, Avilés-Esquivel D F, Montero-Recalde M, Pomboza P. 2019. Caracterización del sistema de producción de aves de traspatio del cantón Cevallos, Ecuador. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 13. 1-5.
- Torres F, Del Valle M, Tolentino J. 2016. Reflexiones sobre la seguridad alimentaria. Búsqueda y alternativas para el desarrollo en México. Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.researchgate.net/publication/309419347_Reflexiones_sobre_seguridad_alimentaria_Busqueda_y_alternativas_para_el_desarrollo_en_Mexico.
- Torres SG. 2019. Alimentación y sistemas agroalimentarios: problemas de gobernanza territorial. Cuadernos

- Americanos 169. (México, 2019/3). <http://www.cialc.unam.mx/cuadamer/textos/ca169-39.pdf>. pp: 39-49.
- Wong JT, de Bruyn J, Bagnol B, Grieve H, Li M, Pym R, Alders RG. 2017. Small-scale poultry and food security in resource-poor settings: A review. *Global Food Security*, 15. 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.04.003>.
- Zaragoza L, Martínez B, Méndez A, Rodríguez V, Hernández JS, Rodríguez G, Perezgrovas R. 2011. Avicultura familiar en comunidades Indígenas de Chiapas, México. *Actas Iberoamericanas de conservación animal AICA* 1. 411-415.