



AgEcon SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



LA CRIANZA DEL GUAJOLOTE

(*Meleagris gallopavo*)

EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA REGIÓN CENTRO DE MÉXICO

A. Estrada-Mora¹, J. Alcántara-Carbajal¹, J. Cadena-Iñiguez^{2,4}, L. Tarango-Arámula^{2,4}, O. Segura-León¹, P. Escalante-Pliego³

¹Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados, km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, Estado de México, CP. 56230. ²Campus San Luis Potosí, Colegio de Postgraduados, Iturbide No. 73, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, CP. 78600, México. ³Laboratorio de Genética de la Conservación y Colección Nacional de Aves. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, D.F. ⁴LPI 13: Comunidades Rurales Agrarias, Ejidos y Conocimiento Local.

Autor responsable: jocadena@colpos.mx

RESUMEN

El guajolote (*Meleagris gallopavo*) ocupa en muchas comunidades indígenas un lugar relevante al ser México su centro de origen y domesticación, y representa un mecanismo de ahorro, distinción social y fuente de proteína. El documentó el conocimiento acerca de la crianza en comunidades indígenas mazateca, nahuas, totonaca y popoluca del estado de Puebla, con especial énfasis en alimentación, confinamiento y usos. Existen coincidencias de acuerdo al análisis de correspondencia (Valores de Chi-cuadrado > 0.05); diferencias en cuanto al tipo de enfermedad que afectan la supervivencia de los guajolotes; su crianza es exclusivamente doméstica, que permite conservar poblaciones con atributos reproductivo relevantes, resistencia a enfermedades y variabilidad por libre cruzamiento entre parvadas. Existe una relación de distinción social para las personas que crían guajolote. Se identificaron distintas fuentes de alimento, porcentajes de confinamiento y destino de las aves.

Palabras clave: Cócono, Pavo, cría, pavitos.

INTRODUCCIÓN

Las comunidades indígenas de México se ubican en áreas con muy alta diversidad biológica, entre las que se incluyen especies y razas domesticadas relevantes (Boege, 2007). El conocimiento que tienen estos grupos humanos de su entorno y del manejo de plantas y animales, impacta en la conservación de la diversidad genética *in situ* (ONU-FAO, 1996). El guajolote o pavo doméstico (*Meleagris gallopavo*) tiene su centro de origen en México. A la llegada de los españoles era una especie de uso común para las culturas existentes, por lo que se asume que el conocimiento sobre su crianza, alimentación, sanidad, confinamiento y reproducción es ancestral (Cruces, 2006).

Los atributos del guajolote de crianza tradicional han sido poco estudiados (NRC, 1991); Speller *et al.* (2009) enfatizan que para entender y clarificar el origen de los actuales pavos domésticos se tendría que estudiar a los guajolotes nativos y, si bien este autor se refiere a la necesidad de profundizar en el estudio de las aves por sí mismas, éstas se encuentran bajo el cuidado y manejo de quien los cría, que son las comunidades indígenas. Muy probablemente el aislamiento de estos grupos sociales de la sociedad urbana ha sido un factor preponderante para la conservación de las características biológicas de estos animales. Las comunidades indígenas del estado de Puebla, México y, específicamente, los pueblos originarios totonacos, nahuas, popoluca y mazatecos, son protagonistas en acciones de conservación de los guajolotes domésticos con una relación más cercana a su ancestro silvestre.

- *M. g. silvestris* (Eastern)
- *M. g. osceola* (Florida)
- *M. g. intermedia* (Río Grande)
- *M. g. merriami* (Merriam's)
- *M. g. mexicana* (Gould's)
- *M. g. gallopavo* (S. Mexican)

Historia

Evidencias arqueo-zoológicas indican que el principal proceso de domesticación sucedió en Mesoamérica durante el periodo Preclásico (2800-3000 a.C.) (Valadéz y Arrellín, 2000). Hace 2500 años ya era común la presencia del guajolote en las aldeas del centro de México; al inicio del periodo Clásico (100-800 d. C.) ya había llegado al valle de Tehuacán, y para final del Posclásico (900-1521 d.C.) ya habitaba todo el territorio mesoamericano como un recurso de abasto de carne y materia prima (plumas y huesos) (Valadéz, 1999). Corona (2008) menciona el uso de aves como recurso curativo en el México antiguo y, específicamente, se refiere al guajolote como anti-afrodisiaco y (junto con las gallinas) para el flujo de saliva, calor excesivo, epilepsia, artritis y parto; también se le utilizó en ceremonias religiosas y, desde luego, formó parte de la dieta, a la par del perro, venado, peces marinos y ajolote. La carne de guajolote era consumida en ocasiones por todo el pueblo y otras veces sólo por la élite y, de acuerdo con Valadéz *et al.* (2001), la crianza actual proviene de esa época.

El *M. gallopavo* está dividido en seis subespecies: *M. g. silvestris*, *M. g. merriami*, *M. g. intermedia*, *M. g. osceola*, *M. g. gallopavo* y *M. g. mexicana*, las cuales han sido nombradas y definidas según su distribución geográfica, características físicas y ecológicas (Figura 1).

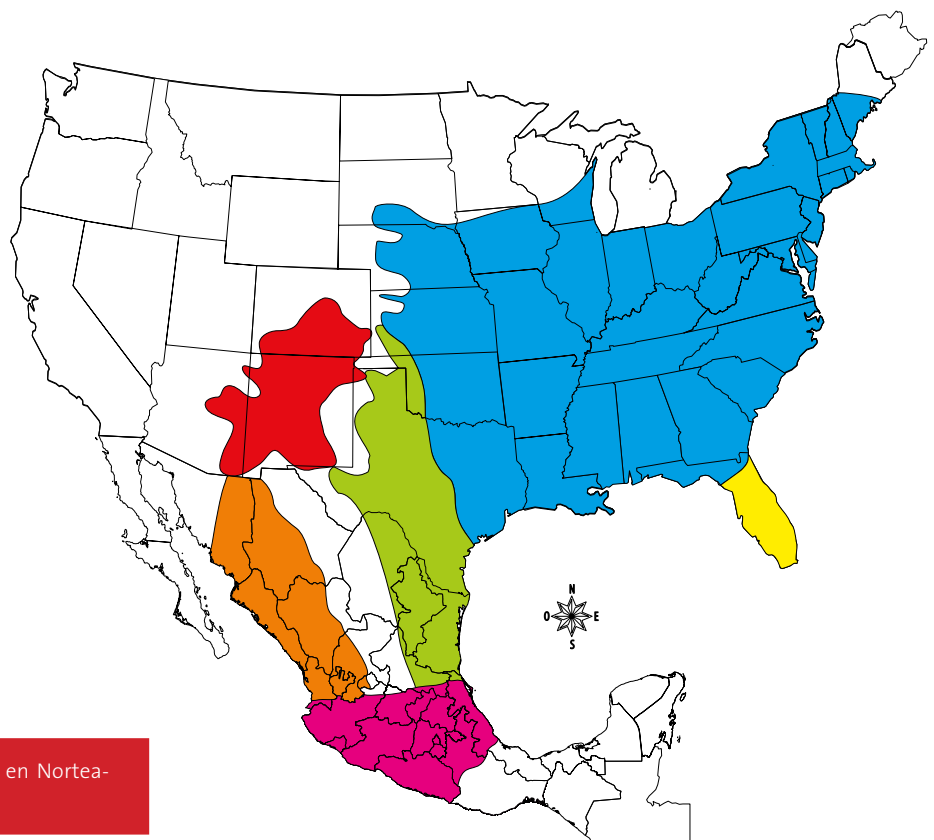


Figura 1. Distribución geográfica del pavo silvestre en Norteamérica (Schorger, 1966).

Sólo tres de esas subespecies (*M. g. intermedia*, *M. g. mexicana* y *M. g. gallopavo*) se distribuyen en México; sin embargo, la subespecie nominal *M. gallopavo gallopavo*, que se asume como el ancestro directo del actual guajolote doméstico, parece estar extinguido de su área de distribución (Michoacán a Guerrero y Oaxaca, parte de la Meseta Central y Veracruz) (Leopold, 1977). Speller (2009) sugiere que, a pesar de su desaparición en vida libre, el pavo “mesoamericano” sobrevive hasta nuestros días como doméstico.

El guajolote en las comunidades indígenas de México

La distribución histórica del *Meleagris gallopavo gallopavo* en Norte América y, específicamente en México, abarcó los territorios que en la actualidad corresponden a los estados de Jalisco, Michoacán, Colima, Guerrero, Estado de México, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Guanajuato, Puebla, Veracruz, y el norte del estado de Oaxaca (Schorger, 1966). En dichas entidades han existido poblaciones indígenas ancestrales,



Figura 2. Representación artística mesoamericana del guajolote.

como mixtecos, nahuas, otomíes, popolucas, tepehuas, totonacas, nahuas, mazahuas, tlahuicas, matlatzincas, pames, chichimecas, huicholes, purépechas, amuzgos, tlapanecos, chochos, cuicatecos, triquis, tacuates y mazatecos (CDI, 2012). Si bien todos estos grupos seguramente tuvieron alguna interacción con esta ave de forma temprana, ya sea en su estado silvestre o doméstico en diferentes etapas de su historia, como lo reportan Carballo *et al.* (2011) y Novella (1996), para los grupos pertenecientes al estado de Tlaxcala y las poblaciones indígenas del estado de Michoacán, respectivamente, las evidencias más antiguas de guajolotes domésticos corresponden al Preclásico en la Cuenca de México (Valadez y Arrellín, 2000b) (Figura 2).

Los mayas adquirieron al *Meleagris g. gallopavo* como parte de las redes de intercambio que mantuvieron con aquellas del centro de México (Thornton *et al.*, 2012); al respecto, Pohl y Feldman (1982) mencionan el uso de guajolotes en rituales, el comercio y el tributo en las tierras bajas de la economía Maya, resaltando el papel de las mujeres en los mecanismos de cría y aprovechamiento de estos y otros animales, con evidencias arqueológicas que datan de la prehistoria y del Clásico, Clásico Tardío y Postclásico (Figura 3).

Actualmente, en las comunidades indígenas de México los guajolotes siguen teniendo un papel muy importante; por



Figura 3. A: Guajolote autóctono (*Meleagris g. gallopavo*) macho. B: Guajolotes hembra y macho de la comunidad indígena de Kapola. C: Guajolote autóctono macho de la comunidad indígena de Los Reyes Metzontla. Foto: Alejandro Estrada Mora.

ejemplo, Neurath (2003) menciona que para los wixárikas la cría de guajolotes es importante tanto para la economía familiar como para el uso de plumas en determinada vestimenta para festividades. Canul *et al.* (2011) afirman que para las mujeres mayas la cría de pavos en condiciones de traspatio representa 86% de ingreso adicional importante. Antonio *et al.* (2011) reportan la importancia de la avicultura campesina en la región Mixe del estado de Oaxaca, y resaltan la presencia de guajolote doméstico como la segunda especie después de las gallinas en importancia en las unidades de producción familiar.

Existen investigaciones acerca de la avicultura indígena mexicana, como el trabajo de Camacho *et al.* (2011), quienes estudiaron en grupos de mixes, zapotecos, chinantecos, chatinos, mixtecos y nahuas, los mecanismos de crianza, cuidados, alimentación, reproducción, y sanidad de aves domésticas, principalmente de guajolotes y gallinas (Figura 4).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en cinco comunidades indígenas del estado de Puebla: Zongozotla (tonacos), Los Reyes Metzontla (popolocas), Buena Vista (mazatecos), Kapola y Tlacotepec de Porfirio Díaz (nahuas) (Figura 5). El municipio de Zongozotla se localiza en la parte norte del estado de Puebla (19° 56' 00" N y 97° 38' 54" O) a una altitud de 2,300 m. Clima templado húmedo con lluvias todo el año en la región meridional y semicálido subhúmedo en la región sudoriental y septentrional, vegetación de bosque mesófilo de montaña y asociaciones de bosques de pino, encino en la zona central y sur (INAFED, 2010). Los Reyes Metzontla se localiza en Zapotitlán Salinas en la parte sureste del estado de Puebla (18° 07' 18" N y 97° 19' 24" O). El clima es semicálido con lluvias en verano y escasas a lo largo del año con vegetación de matorral crasicaule, generalmente asociado

con cardonales y, ocasionalmente, con vegetación secundaria arbustiva (INAFED, 2010).

Buenavista de Cuauhtémoc y Tlacotepec de Porfirio Díaz pertenecen al municipio de San Sebastián Tlacotepec se localizan en la parte sureste del estado de Puebla (18° 14' 12" N y 96° 43' 00" N). Presenta gran variedad climática desde climas templados en las partes altas de la Sierra Madre Oriental a los climas tropicales de la planicie costera. La vegetación es tropical al norte y templada al sur. La comunidad indígena de Kapola en la región Nororiental del estado de Puebla, está a 420 m de altitud (20° 04' 14" N y 97° 30' 27" O) en Cuetzalan del Progreso, y forma parte de la zona ecológica tropical húmeda en la Sierra Madre Oriental; el ecosistema predominante es selva alta perennifolia y selva mediana subperennifolia.

Muestreo

En cada localidad se seleccionaron traspacios mediante un muestreo



Figura 4. A: Guajolotes autóctonos de la comunidad indígena de Zongozotla. B: Guajolote silvestre (*M. g. mexicana*) hembra de Sierra Fría, Aguascalientes. C: Pavo bronceado gigante (Fuente: UNED, 2010) Foto: Alejandro Estrada Mora.

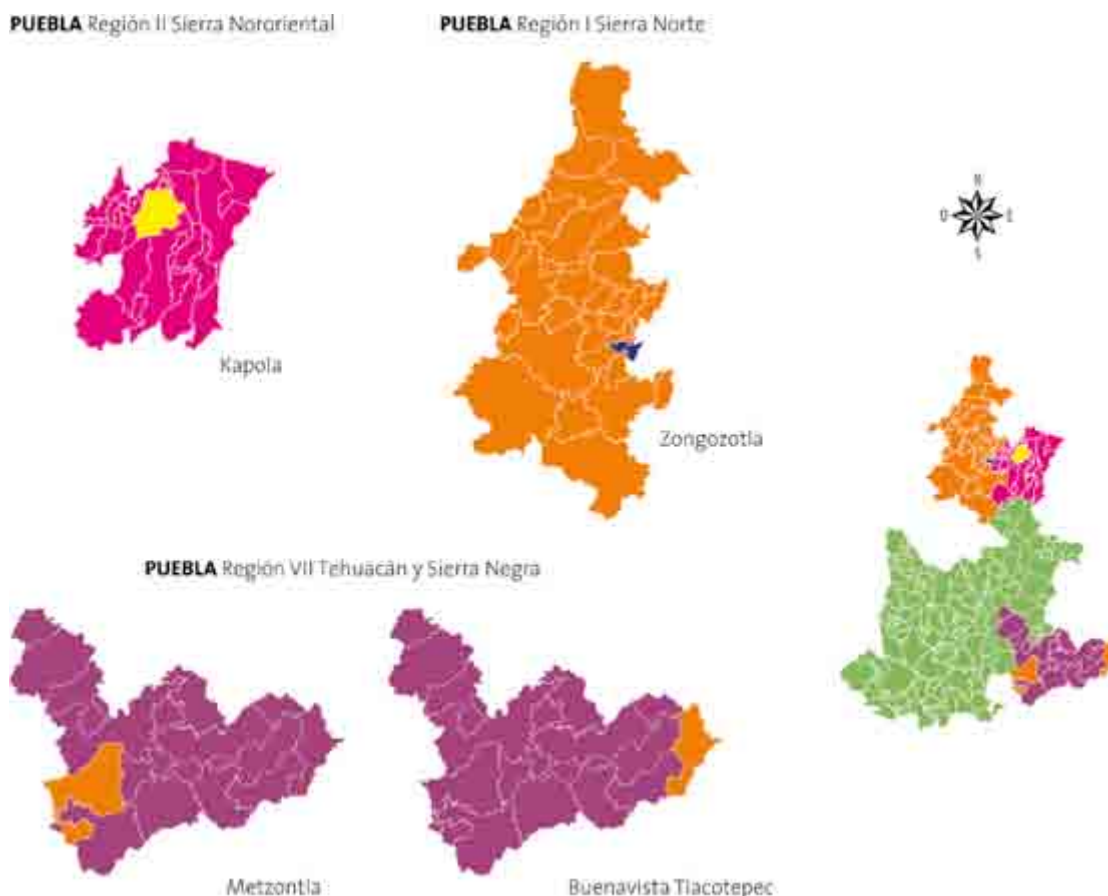


Figura 5. Localización geográfica de los sitios de muestreo (Fuente: INAFED, 2010)

de tipo juzgado *in situ* (Trejo y Morales, 2009). Se utilizó como objeto de análisis la información obtenida de los criadores del guajolote autóctono mediante una encuesta, aplicando como instrumento un cuestionario al jefe o jefa de familia de los traspatios seleccionados. En total se aplicaron 61 cuestionarios de los cuales 11 fueron en Zongozotla, 13 en Kapola, nueve en Buenavista, ocho en Tlacotepec y 20 en Los Reyes Metzontla. Los aspectos a conocer y de los que se derivan las variables a evaluar fueron alimentación, confinamiento, reproducción, sanidad y uso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados correspondientes al conocimiento en la alimentación de

especímenes adultos de guajolote, revelan la importancia del maíz como dieta principal (entre 95% y 100% en las respuestas de los encuestados), como sucede en varias regiones del país de acuerdo con distintos autores (Camacho *et al.*, 2011) (Canul *et al.*, 2011) (Villamar y Guzmán, 2007) (Cuadro 1, Figura 6). El uso de alimento comercial como parte de la alimentación de guajolotes adultos obtuvo 2.5% de respuesta en los criadores de la comunidad de Kapola; sin embargo, en la alimentación de los pavitos el alimento comercial balanceado representa un porcentaje mayor en las respuestas de los criadores, con 85% para Metzontla, 72.5% para Kapola, 71% para Zongozotla, y 25% en Tlacotepec. El uso de hierbas (particularmente quelite: *Amaranthus spp*) en

la alimentación de esta etapa de las aves fue notorio en la comunidad de Buena Vista, con 55%, lo cual deja al nixtamal y al arroz como los insumos menos reportados, ya que oscilaron entre 10% y 25% en las comunidades de Zongozotla, Kapola y Buena Vista (Figura 6).

Como se observa, la dieta de los guajolotes autóctonos es a base de los insumos disponibles en los traspatios, salvo la etapa más vulnerable de los pavitos (del nacimiento a los tres meses de edad), en la que reciben alimento balanceado comercial, que coincide con lo reportado por López *et al.* (2008) para el caso de Michoacán en unidades de producción medianamente tecnificadas y de producción, considerada tradicional en la cría del

Cuadro 1. Manejo del guajolote: alimentación, confinamiento y reproducción en cinco comunidades indígenas.

Grupo étnico →	Popolocas	Totonacos	Nahuas		Mazatecos
Localidad →	Metzontla	Zongozotla	Kapola	Tlacotepec	B. Vista
Alimentación					
Adultos					
Maíz	100	100	92.3	100	100
Tortilla	25	30.7	5	20	0
Hierba	40	84.6	15.3	0	22.2
Balanceado	15	15.3	7.6	0	0
Nixtamal	10	0	7.6	0	0
Desperdicio	5	7.6	0	0	0
Pavitos					
Masa	30	69.2	46.1	50	55.5
Balanceado	95	53.8	76.9	50	11.1
Arroz	0	23	0	0	0
Hierba	15	30.7	0	0	55.5
Nixtamal	30	0	15.3	10	11.1
No cría	0	0	0	20	22.2
Confinamiento					
Confina	100	76.9	61.5	80	100
Permanente	100	50	12.5	50	44.4
Por la noche	0	50	87.5	50	55.5
Reproducción					
Nacen <i>in situ</i>	95	84.6	92.3	90	100
Nacen fuera	5	15.3	7.6	10	0
Pié de cría					
Adquiere ♂	0	7.6	7.6	10	0
Adquiere ♀	0	7.6	7.6	0	11.1
Ninguno	100	84.6	84.6	90	88.8
Postura					
10-14 huevos	100	61.5	84.6	50	77.7
7-10 huevos	0	23	7.6	40	11.1
No produce	0	15.3	7.6	10	11.1



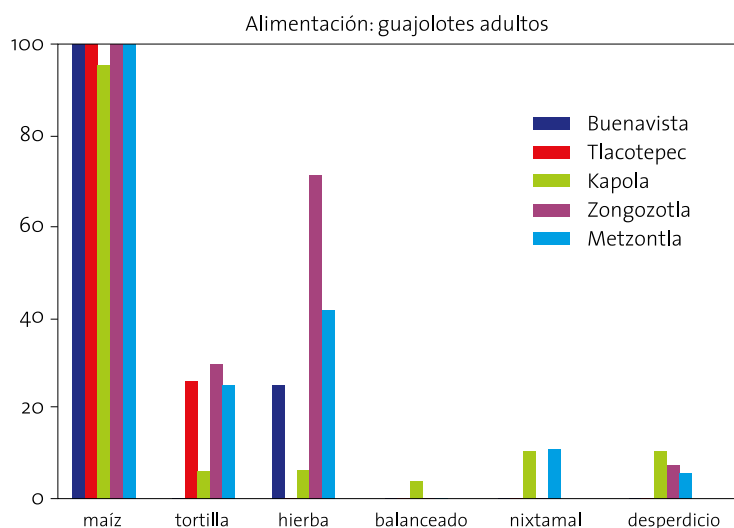


Figura 6. Principales fuentes de alimentación de guajolotes (*Meleagris g. gallopavo*).

guajolote de traspatio. Al parecer, la experiencia indica al criador que bien vale la pena invertir en alimento industrial por un corto periodo, ya que impacta en la supervivencia de los pavitos. Sin embargo, una vez superada esta etapa, los criadores promueven la ingesta de insectos y frutos al dejarlos en libertad, teniendo en la mayor parte de su crecimiento y madurez una alimentación con insumos no procesados. Camacho *et al.* (2008) se refieren a este manejo como “pastoreo”, una práctica común en los sistemas de producción de traspatio de las costas de Oaxaca (Cuadro 1).

En las comunidades indígenas visitadas, los criadores sí confinan a sus guajolotes, al menos en Metzontla, Buena Vista, Zongozotla y Tlacotepec, en contraste, los criadores de Kapola aplican el confinamiento de las aves en un menor grado y coincide con el periodo de maduración de los plantíos de maíz en el caso de Metzontla, y es por este motivo que los guajolotes permanecen confinados mayor tiempo. El encierro nocturno es practicado en todas las comunidades encuestadas. Es relevante anotar

que los porcentajes de confinamiento en el guajolote autóctono distan radicalmente de lo aplicado en explotaciones comerciales, lo cual propicia un comportamiento semejante, por momentos a sus ancestros silvestres. Camacho *et al.* (2008) mencionan que en la costa de Oaxaca los criadores llevan a cabo este manejo y, para el caso de Veracruz, Aquino *et al.* (2003) concluyen igualmente un alto porcentaje del uso de este manejo tradicional en la cría del guajolote criollo. Esta práctica trae beneficios en la condición física de las aves, lo cual les permite buscar alimento en sus entornos, aparearse con aves vecinas, actuar como un controlador natural de insectos nocivos, y tener un papel más cercano al de su nicho ecológico correspondiente.

Entre las estrategias de apareamiento reportadas destaca las descritas como “con su misma parvada”, y únicamente 12% de los criadores reportaron intercambio de hembras. Es importante destacar que la reproducción del guajolote se lleva a cabo principalmente con especímenes de las mismas comunidades, lo cual puede

tener consecuencias en la endogamia de los animales. La valoración de esta condición es necesaria para implementar una estrategia integral reproductiva, en función de preservar las características relacionadas con la resistencia y la adaptación de estas poblaciones. La variedad en el color del plumaje de los guajolotes a la llegada de los europeos a México fue descrita por Fray Bernardino de Sahagún (1577), como: “los totolli son de diversos colores: blancos, rojos, negros y pardos”.

En la actualidad, dicha variedad se mantiene presente en el color del plumaje de los guajolotes en las comunidades indígenas (Estrada, 2007; Cigarroa *et al.*, 2013) (Cuadro 2), (Figura 7).

El análisis en este rubro permite constatar que existe una gran diversidad de colores y combinaciones en los plumajes de los guajolotes autóctonos en las distintas comunidades estudiadas, y que existe un gusto por la crianza.

En el segmento de sanidad, se registraron enfermedades como “los granos” (viruela aviar), diarreas (salmonelosis, coccidiosis) y calentura (pasteurelisis, influenza) (Cuadro 2), y coincide con lo reportado por Canul (2011) para el centro y sur de Yucatán. El comportamiento de la no prevención mediante vacunas, coincide con lo reportado por López *et al.* (2008) en aquellas unidades de producción tradicionales en el estado de Michoacán. La supervivencia de pavitos que se “logran” o llegan a la edad adulta fue de 80 a 100% (Cuadro 2) por lo tanto, la falta de mecanismos de prevención de enfermedades y de infraestructura para la crianza entre los criadores de autóctono, tiene como resultado una baja supervivencia de los pavipollos. La Figura 8,

Cuadro 2. Reproducción, sanidad y tipo de aprovechamiento del guajolote en cinco comunidades indígenas.

Grupo étnico →	Popolocas	Totonacos	Nahuas		Mazatecos
Localidad →	Metzontla	Zongozotla	Kapola	Tlacotepec	B. Vista
Reproducción					
Preferencias plumaje					
Negro	15	15.38	38.46	10	44.4
Café	20	23	23	20	0
Blanco	10	0	7.69	30	22.2
Gris	5	0	0	10	0
Cualquiera	50	61.5	30.7	30	33.3
Estrategia de apareamiento					
Misma parvada	60	61.5	69.2	70	66.6
Intercambia ♂	25	7.69	15.38	10	11.1
Intercambia ♀	15	15.38	7.69	10	11.1
No reproduce	0	15.38	7.69	10	11.1
Sanidad					
Enfermedades más comunes					
Viruela	70	15.38	53.85	0	22.2
Diarrea	10	23.0	15.38	0	33.3
“Calentura”	0	0	30.7	0	0
No se enferman	20	61.54	0	100	44.4
Vacunación					
Si vacuna	25	30.7	53.8	20	11.1
No vacuna	75	69.2	46.1	80	88.9
Supervivencia de nacidos					
80 al 100%	40	0	0	10	11.1
60 al 80%	50	7.69	23.0	70	44.4
Menor al 60%	10	76.9	69.2	10	33.3
No lo sabe	0	15.38	7.69	10	11.1
Uso					
Autoconsumo	45	61.5	15.38	70	22.2
Venta	0	0	0	0	0
Ambos	55	38.46	84.6	30	77.7



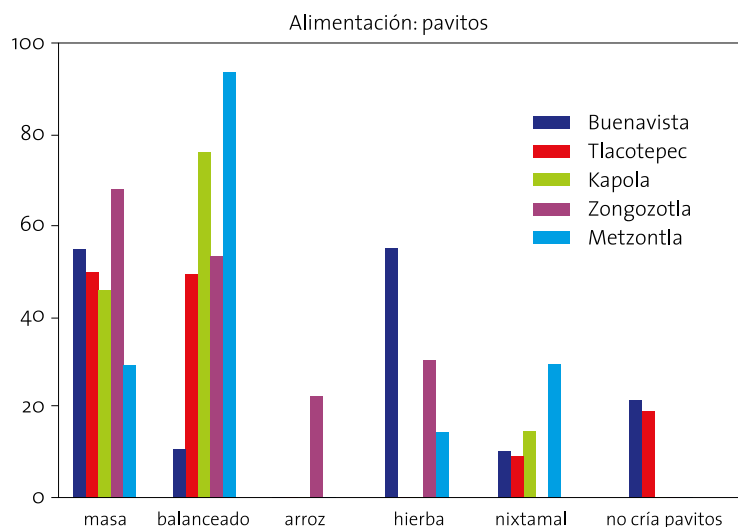
muestra las fuentes de alimentación para “lograr” los pavitos.

Usos

El uso que los pobladores del área de estudio dan al guajolote autóctono es tanto para el autoconsumo como para la venta; en ninguno de los casos refirieron que el destino de las aves fuera sólo para el comercio (Cuadro 2). Es relevante anotar que existe poco interés por criar guajolotes exclusivamente como mercancía, es decir, como negocio, condición que contrasta con lo reportado por Antonio *et al.* (2011), que menciona que el principal objetivo de la crianza para el caso de la región mixe en Oaxaca es la comercialización. Se considera que la cosmovisión indígena para el caso de Puebla gravita más en el ámbito de la supervivencia y la distinción de las relaciones sociales.



Figura 7. B: Mujer mazateca, comunidad indígena de Buena Vista. C: Mujer totonaca de la comunidad indígena de Zongozotla. D: Mujer Nahua, comunidad indígena de Kapola, Foto. Alejandro Estrada Mora.



CONCLUSIONES

El conocimiento de la cría de guajolote autóctono en alimentación, sanidad, confinamiento y reproducción en las comunidades indígenas totonaca, popoloca, nahua y mazateca, ha preservado poblaciones de estas aves y le ha conferido características de adaptación y resistencia

Figura 8. Fuentes de alimentación para la crianza de los pavitos de *M. gallopavo* en cinco comunidades indígenas de México.

necesarias para ser un recurso avícola importante. El interés por la cría de pavos no es precisamente de carácter zootécnico, es decir, el de obtener el mayor rendimiento y eficiencia en la conversión alimenticia u otros parámetros que evalúa la “explotación animal”. Su interés radica en la cría por economía, además de ser un satisfactor de lo que representa el gusto por la distinción. Esta situación privilegia la convivencia y el intercambio permanente de forma local y todo el proceso, desde la adquisición del pie de cría hasta su destino final, tiene lugar dentro de la mismas comunidades, salvo algunas excepciones de intercambio con poblaciones cercanas, lo que coadyuva a la conservación de una variabilidad sin mezcla con especímenes manipulados genéticamente, que probablemente serían incapaces de adaptarse con éxito a las condiciones rurales.

LITERATURA CITADA

- Aquino R.E., Arroyo L.A., Torres H.G., Riestra D.D., Gallardo L.F. 2003. El guajolote criollo (*Meleagris gallopavo*) y la ganadería familiar en la zona centro de Veracruz. *Técnica Pecuaria en México* 41: 165-173.
- Antonio J., Orozco S., Ramírez J. 2011. Contribución de la avicultura campesina en la disponibilidad alimentaria de familias indígenas del sureste mexicano. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, Vol. 4, No. 1.
- Boege S.E. 2007. Territorios y diversidad biológica: la agrobiodiversidad de los pueblos indígenas de México. Capítulo VII. In: *Biodiversidad y Conocimiento Tradicional en la Sociedad Rural: entre el bien común y la propiedad privada*. Luciano Concheiro Bórquez., Francisco López Bárcenas (Comps.). México, Febrero 2007. Centro de estudios para el desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria. Cámara de diputados, LX legislatura en convenio con la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. pp: 247-308.
- Camacho. E.M.A, Hernandez V., Ramírez. L., Sánchez E.I., Arroyo J. 2008. Characterization of backyard guajolotes (*Meleagris gallopavo*) in tropical zones of Mexico. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 20, Article #50. Retrieved November 19, 2008, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd20/4/cama20050.htm>
- Camacho E.M.A., Lezama N.P., Jerez S.M.P., Kollas J., Vázquez D.M.A. 2011. Avicultura indígena mexicana: sabiduría milenaria en extinción. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. pp.375-379
- Canul S.M., Sierra V.A., Durán S.L., Zamora B.R., Ortiz O.J. 2011. Caracterización del sistema de explotación del *Meleagris gallopavo* en el centro y sur de Yucatán, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. pp.288-291
- Carballo D., Barba L., Ortiz A., Blancas J., Toledo Barrera J. 2011. La Laguna, Tlaxcala: ritual y urbanización en el Formativo. In: *Revista Teccalli. Estudios Puebla-Tlaxcala*. Número 1, Volumen 2. Edit. INAH
- CDI. 2012. Atlas de los pueblos indígenas de México. http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=200027
- Cigarroa V.F., Herrera H.J., Ruiz S.B., Cuca G.J.M., Rojas M.R.I. 2013. Caracterización fenotípica del guajolote autóctono (*Meleagris gallopavo*) y sistema de producción en la región centro norte de Chiapas, México. *Revista Agrociencia*. Volumen 47, número 6.
- Cruces C.R. 2006. Lo que México aportó al mundo. Editorial Lectorum. México.p.257.
- Estrada M.A. 2007. Caracterización fenotípica, manejo y usos del pavo doméstico (*Meleagris gallopavo gallopavo*) en la comunidad indígena de Kapola en la Sierra Nororiental del estado de Puebla, México. Tesis maestría. Colegio de Postgraduados. 104p.
- INAFED (Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal). Secretaría de Gobernación. 2010. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Puebla. Consultada 18 Diciembre 2011. http://www.e-local.gob.mx/wb/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia
- Leopold A.S. 1977. Fauna Silvestre de México. Segunda edición. Editorial Pax-México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. pp. 304-317.
- López Z.R., Monterrubio R.T.C., Cano C.H.O., Chassin N., Aguilera R.U. 2008. Caracterización de sistemas de producción del guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) de traspatio en las regiones fisiográficas del estado de Michoacán, México. *Técnica Pecuaria en México* 46:303-316.
- Neurath J. 2003. Huicholes. In: *Pueblos Indígenas del México contemporáneo*. CDI-PNUD. p.27.
- Novella R. 1996. La costa de Michoacán, Méjico, en el siglo XVI. *Anales del Museo de América*, 4, pp.25-37
- NRC (National Research Council) 1991. Turkey. *Microlivestock: Little-Known Small Animals with a Promising Economic Future*. Washington, DC: National Academies Press 12: 157-166.
- ONU-FAO. 1996. Declaración de Leipzig. In: *Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*. Roma, Italia. P.75.
- Pohl M., Feldman L. 1882. The traditional role of women and animals in lowland Maya economy. In: *Maya subsistence. Studies in memory of Dennis E. Puleston*. Edit. Kent V. Flannery. New York: Academic press
- Schorger A.W. 1966. *The Wild Turkey: Its History and Domestication*. University of Oklahoma Press. p.625p.
- Speller C.F., Kemp B.M., Wyatt S.D., Monroe C., Lipe W.D. 2009. Ancient mitochondrial DNA analysis reveals complexity of indigenous North American turkey domestication. *PNAS* early edition. Edited by Kent V. Flannery, University of Michigan. p.6.
- Trejo T.B.I., Morales F.F. 2009. Manual para la elaboración de una encuesta rural. Colegio de Postgraduados. p 95.
- Thornton E.K., Emery K.F., Steadman D.W., Speller C., Matheny R. 2012. Earliest Mexican Turkeys (*Meleagris gallopavo*) in the Maya Region: Implications for Pre-Hispanic Animal Trade and the Timing of Turkey Domestication. *PLoS ONE* 7(8): e42630. doi:10.1371/journal.pone.0042630
- Valadez A.R. 1999. Los animales domésticos. In: *Arqueología Mexicana. Los animales en el México prehispánico*. Volumen VI. Editorial Raíces.
- Valadez A.R., Arrellín R.R. 2000. Historia Antigua de México. Vol. I: El México antiguo, sus áreas culturales, los orígenes y el horizonte Preclásico. Instituto Nacional de Antropología e Historia; Universidad Nacional Autónoma de México; Coordinación de Humanidades. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Coordinadores: Manzanilla, L. y López, L. L. pp. 297-334.
- Valadez A.R., García C.R., Rodríguez G.B., Gamboa C.L. 2001. Los guajolotes y la alimentación prehispánica. Una cotidiana excavación de rescate arqueológico nos dice cómo comían los gobernantes de Texcoco. In: *Ciencia y desarrollo*. Editorial Dirección Científica y Tecnológica. CONACYT
- Villamar A. L., Guzmán V.H. 2007. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de guajolote (pavo) en México 2006. In: *Claridades Agropecuarias*. José Luis Gallardo Nieto (Comps.). Enero. Apoyos y servicios a la comercialización agropecuaria, órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. pp. 3-37.