

CARACTERIZACIÓN DE LA AVICULTURA DE TRASPATIO EN UNA ZONA URBANA DE LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

Characterization of backyard poultry in an urban area of the northern border of México

Mateo Fabian Itza-Ortiz¹, José María Carrera-Chavéz¹, Yamicela Castillo-Castillo², Oscar Ruiz-Barrera³, Edgar Aguilar-Urquiso⁴ y José Roberto Sangines-García⁴

¹Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Biomédicas, Departamento de Ciencias Veterinarias. Av. Benjamín Franklin No. 4651, Circuito Pronaf, 32315, Cd. Juárez, Chihuahua. México. Tel: 52 (656) 688-1825. Correspondencia: jose.carrera@uacj.mx; ² Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Departamento de Ciencias Veterinarias, Campus Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, México; ³ Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia, Chihuahua, Chihuahua, México; ⁴ Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán, México.

RESUMEN

En México la producción avícola se desarrolla en diferentes contextos. La avicultura de traspatio es la actividad pecuaria de mayor tradición y difusión en el País. No se tiene conocimiento sobre las características o de la actividad avícola de traspatio en zonas urbanas con actividad industrial en México, siendo difícil la comprensión y caracterización de la posible problemática que permita orientar acciones encaminadas a prevenir patologías trasfronterizas que puedan poner en riesgo la avicultura nacional. El objetivo fue caracterizar las actividades de la avicultura de traspatio en una zona urbana e industrializada de la frontera norte de México. El estudio fue llevado en dos etapas con un total de 394 encuestas realizadas en diversas colonias de la Heroica Ciudad Juárez. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva para identificar las principales características de la actividad avícola de traspatio. Entre las poblaciones encontradas, las gallinas (48%) y los gallos de combate (38%) representan la mayor población encontrada, seguida de las aves de compañía (11%) identificada como otro, pavos (2%), y patos (1%). La finalidad zootécnica de estas aves: el ornato (48%), deporte (24%) y consumo humano (16%). Son alimentados con "revoltura" (24%), alpiste (26%) y maíz (18%). En los meses de mayo a julio se aplicaron mayor cantidad de medicamentos. Se concluye que existe una avicultura de traspatio distinta a las encontradas en la zona sur y centro del País, predominando de acuerdo a su finalidad zootécnica, las aves de ornato y los gallos de combate.

Palabras clave: Avicultura; traspatio; zona industrial; zona urbana.

ABSTRACT

In Mexico, poultry production systems are developed under different contexts. Backyard poultry is the livestock activity of most traditional and diffusion in the Country. It has no knowledge about the characteristics or the backyard poultry activity in an urban area with industry activity in Mexico, making it difficult comprehension and characterization of potential problems, to guide actions to prevent transborder pathologies that may risk the national poultry. The aim was to characterize the activities of backyard in an urban area and industrialized northern border of Mexico. The study was carried into two phases with a total of 394 surveys in various colonies of the Heroica Ciudad Juárez. All data were analyzed with descriptive statistics to identify the main characteristic of the backyard poultry activity. Among the populations found, the hens (48%) and fighting cocks (38%) represent the largest population found, followed by pet birds (11%) identified as another, turkeys (2%) and ducks (1%). Zootechnical purpose of these birds: the ornamental (48%), sports (24%) and human consumption (16%). They are fed with mixseed (24%), birdseed (26%) and corn (18%). The months of May to July, more medication was applied. It was conclude that there exists a backyard poultry different from those found in the south and center of the Country. According to their zootechnical purpose, ornamental birds and fighting cocks were the most predominant.

Key words: Characteristic; backyard; industry area; urban area.

INTRODUCCIÓN

La avicultura comprende la cría de varias especies de aves de corral, como gallinas (*Gallus gallus domesticus* L.), gansos (*Anser anser*), pavos (*Meleagris gallopavo*), patos (*Cairina moschata*) y codornices (*Coturnix coturnix*), entre otras, y es una de las principales industrias transformadoras de la proteína vegetal a animal. En México, los sistemas de producción avícola se desarrollan bajo diferentes contextos agroecológicos, tecnológicos, de sistemas de manejo y objetivos de producción; en lo general se clasifican en tres esquemas tecnológicos: tecnificado, semitecnificado, y tradicional o traspatio, éste último canaliza su producción al autoabastecimiento [17]. A nivel mundial, la producción de traspatio se enfoca en tres aspectos: 1) producción de proteína de origen animal [23]; 2) reserva local de germoplasma [14]; 3) estudios de convivencia con la avicultura comercial y como posibles reservorios de agentes infecciosos [10].

La avicultura de traspatio es la actividad pecuaria de mayor tradición y difusión en México; se realiza desde la época de la colonia [2, 3] y se caracteriza por no generar altos gastos económicos porque utiliza pocos insumos, las instalaciones son fabricadas con material encontrado en la región, como piedras, troncos y palmas; mientras que la mano de obra es aportada por los miembros de la familia; convirtiéndose en una fuente generadora de bienes de alto valor nutritivo como carne y huevo, así como excedentes para venta de las familias propietarias y otras familias de la zona o región [2, 3, 9, 20]. Los traspatios son identificados como eslabones imprescindibles para el sustento de familias campesinas [11]; este tipo de avicultura representa en México un 10% de la producción avícola nacional [2].

Las aves de traspatio más utilizadas son las gallinas de doble propósito (DP) como las criollas debido a la gran adaptación que éstas presentan a las condiciones de alojamiento [3, 16], sin embargo existe la introducción de material genético como la Rhode Island Roja y Plymouth Rock Barrada, que son distribuidas por medio de los programas gubernamentales de apoyo a la población de pobreza alimentaria; un tercer origen de las aves son por venta de pollitas o gallinas en tiendas de forrajes o pasturas y alimentos balanceados [6].

No se tiene conocimiento sobre las características o de la actividad avícola de traspatio en zonas urbanas con actividad industrial en la República Mexicana y especialmente la frontera sur de los Estados Unidos de América, siendo difícil la comprensión y caracterización de la posible problemática que permita orientar acciones encaminadas a prevenir patologías trasfronterizas que puedan poner en riesgo la avicultura nacional; en este sentido, el objetivo fue caracterizar las actividades de la avicultura de traspatio para conocer el inventario avícola, finalidad zootécnica, manejo, alimentación y salud en una zona urbana e industrializada de la frontera norte de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la Heroica Ciudad Juárez, municipio de Juárez, en el estado de Chihuahua (FIG. 1), es uno de los 67 Municipios del estado de Chihuahua al norte de la República Mexicana y frontera sur de los Estados Unidos de América, separada de éste por el Río Bravo; es la ciudad más poblada del Estado con más de 1,33 millones habitantes que representa casi el 40% de la población total del Estado, dedicada principalmente a la actividad manufacturera (42%) [13, 18, 19].



FIGURA 1. UBICACIÓN DE LA HEROICA CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MÉXICO. FUENTE: GOOGLE IMÁGENES, ESTADO DE CHIHUAHUA, MÉXICO (CONSULTADO 6 DE AGOSTO DE 2015).

La Heroica Ciudad Juárez se encuentra enclavada en el desierto al norte del Estado con una superficie de 188 km², a una altitud de 1144 m.s.n.m., con un clima árido y extremoso, viento del SO de 11 km / h y una humedad media del 28% [19].

Para determinar el universo de estudio y hacer acopio de la información se llevó a cabo un censo con la técnica de encuesta exhaustiva [1]. La información se obtuvo aplicando un cuestionario por domicilio con preguntas semi-estructuradas acerca del inventario avícola, finalidad zootécnica, manejo, alimentación y salud.

El estudio fue dividido en dos etapas, la primera etapa se llevó a cabo durante el periodo de febrero a octubre del 2011 con un total de 344 encuestas realizadas en diversas colonias; la segunda etapa se realizó entre los meses junio a agosto del 2013 con un total de 50 encuestas para un total de 394 encuesta aplicadas. Las colonias encuestadas fueron Colonia Tierra y Libertad, Col. Santa María, Col. Anapra, Col. Galeana, Col. Nuevo Hipódromo, Col. Lucio Cabañas, Col. México 68, y Col. Granjas Unidas.

Todos los datos fueron capturados en la Hoja cálculo del software Microsoft Office Excel-2010®, y se analizaron con estadística descriptiva para identificar y describir las principales

características de la actividad avícola de traspatio usando el SPSS para Windows v15.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un total de 10.998 aves fueron contabilizadas en el presente estudio (FIG. 2). Los resultados demostraron que las gallinas (1er. lugar) y gallos (2do. lugar) es la especie de mayor población; en tercer lugar fueron las aves de ornato denominados "otros" como Lechuza común (*Tyto alba*), pericos australianos (*Melopsittacus undulatus*), conocidos localmente como periquitos de amor, y otras aves de adquisición restringida. En muy pocas viviendas se encontraron pavos y patos, representando el 2 y 1%, respectivamente. Hubo domicilios donde no se encontraron gallinas, mientras que en otros se contabilizaron hasta 500 gallinas, 216 gallos de pelea; obteniendo un promedio de $6,03 \pm 23,44$ aves por domicilio encuestado. La avicultura de traspatio en México, es una actividad que puede encontrarse en ciudades altamente pobladas e industrializadas como es la Heroica Ciudad Juárez. Su posición de ciudad de frontera e intensa actividad industrial ha sido punto de atracción de migrantes nacionales, de Centro y Sudamérica, que llegan buscando el tránsito hacia los Estados Unidos, han conducido a la interpenetración de poblaciones y formas de vida dispares en el espacio de la ciudad [18, 19]. Los resultados encontrados contrastan con los reportados en el resto del país. Así mismo, el inventario de aves contabilizadas representan un 39% mayor de las contabilizadas por otros autores [12, 21].

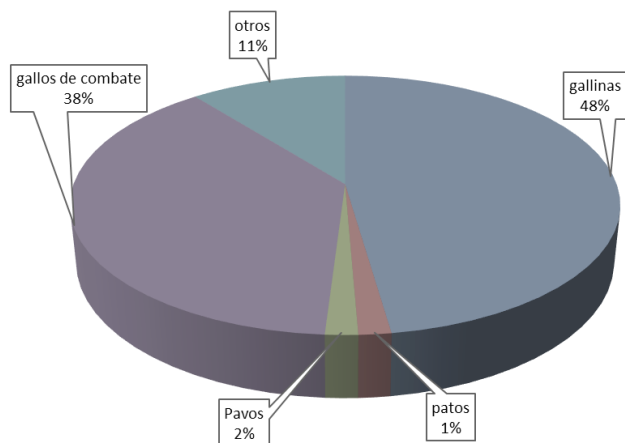


FIGURA 2. ESPECIES AVÍCOLAS ENCONTRADAS EN LA HEROICA CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MÉXICO.

Instalaciones y Equipos

De tal manera se pudo observar que, el 6% de la población adquirió un equipo, ya sea para la cría o producción; entre los más encontrados está el comedero (canaleta o plato, Sistemas Agropecuarios JAT, México), bebedero (galón o tipo campana, Sistemas Agropecuarios JAT, México) de tipo comercial para sus aves e incluso algunas jaulas tipo roscaderos (Sistemas

Agropecuarios JAT, México) o malla gallinera donde alojan a sus gallos o gallinas. El 94% usa equipo de fabricación casera o improvisa con diseños propios y materiales de la zona.

Finalidad Zootécnica

La finalidad zootécnica de las aves de traspatio encontradas se presenta en la FIG. 3. Se observa que el 48% de los encuestados adquieren aves para fines de compañía, el 28% de la producción avícola es para obtener huevo o carne, mientras que el 24% se dedica al combate de gallos (gallos de pelea) en palenques registrados que ellos consideran como deporte. Entre las razas de combate destacan la Hatch, Chocolat Grey, Giro Criollo y White Kelso (FIG. 4), y los propietarios se encargan de preparar las aves para el combate de gallos. Con respecto al inventario avícola por especie, Camacho-Escobar y col [4] mencionan que, las gallinas criollas, gallos de combate y pavos ocupan el 58,47; 0,66 y 25,91%, respectivamente. Es importante señalar que, las principales actividades de las zonas estudiadas en el estado de Oaxaca son preponderantemente agrícolas y ganaderos [22]. Gutiérrez-Triay y col [12], encontraron en una comunidad rural del estado de Yucatán, que el 94% de la población tiene gallinas criollas de traspatio para el autoconsumo o venta del producto; mientras que otro estudio realizado en el mismo estado de Yucatán, pero en otras dos poblaciones rurales cercanas a la capital, la distribución fue del 51,52% de gallinas, 35,65% de pavos y 1,18% de patos. Por otra parte, Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera [21] reportan en su estudio realizado en Tepetzingo, municipio de Huatusco, Veracruz, que el 55,26% de los encuestados se dedica a la avicultura con fines comerciales mientras que el 28,94% lo hace para autoconsumo y el 15,78% combina ambas actividades. En la Heroica Ciudad Juárez es notorio el bajo porcentaje de pavos y patos encontrados, los domicilios donde se ubicaron estas especies son habitados por pobladores de otros Estados de la República Mexicana que es posible que tengan afinidad por estas especies y que han propiciado el intercambio entre ellos y la auto-recría; aunado a lo anterior, no está disponible la venta de estas especies ya que no son distribuidas en paquetes familiares y no existe una empresa local o foránea que los distribuya en las tiendas de pastura o donde venden alimento comercial. Los datos aquí encontrados contrastan con los resultados reportados en Estados del sur y sureste del País donde se menciona que el sistema de producción predominante del pavo local es el sistema de traspatio [3, 5, 7, 15].

En países desarrollados como los Estados Unidos de Norte América (EUA), no existe la avicultura de traspatio como la conocida en México; son pequeños productores que crían aves "libres en pastura" ("free range", en inglés) que las adquieren de un día de edad y generalmente las solicitan por correo electrónico a incubadoras independientes y son criadas por temporada para autoconsumo o venta de producto (carne o huevo) [8].

El Municipio de Ciudad Juárez, Chihuahua se encuentra entre los diez Municipios con mayor población ocupando el séptimo lugar, el octavo en economía y producto interno bruto (PIB) del

País [22] y al ser frontera con los EUA ha adaptado costumbres de cría y entre ellas tener aves de compañía y de combate como lo demuestra el presente estudio. En los EUA está prohibida la pelea de gallos. En la Heroica Ciudad Juárez, existen asociaciones que cuentan con permiso y realizan combate de gallos conocidos como “Berby” cada año, atrayendo a la población local, regional y desde luego fronteriza; y las gallinas que se encontraron, en su mayoría, son las hembras de estas razas o fin zootécnico.

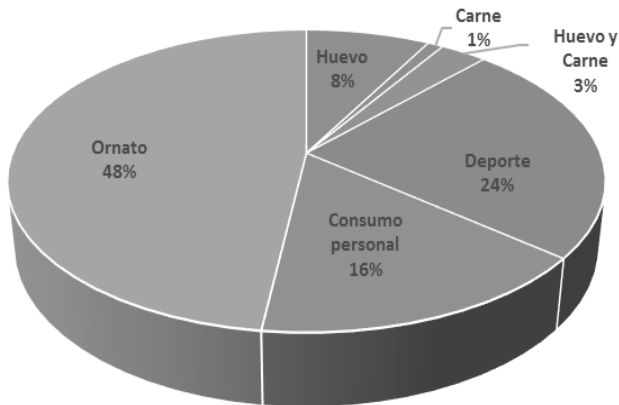


FIGURA 3. FINALIDAD ZOOTÉCNICA DE LAS AVES ENCONTRADAS EN TRASPATIO EN LA HEROICA CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MÉXICO.

por sorgo (*Sorghum vulgare*), avena (*Avena sativa*), soya (*Glycine max*), maíz y algún otro grano producto de la limpieza, “barrido”, de los camiones que transportan alimentos a la ciudad. Los lugares de mayor compra son las tiendas de pastura o forrajes (38%), tiendas para mascotas (34%), o en alguna otra tienda (28%). En promedio cada propietario invierte \$ 95,14 ± 130,92 pesos (5,59 dólares) por semana para la compra de los insumos mencionados.

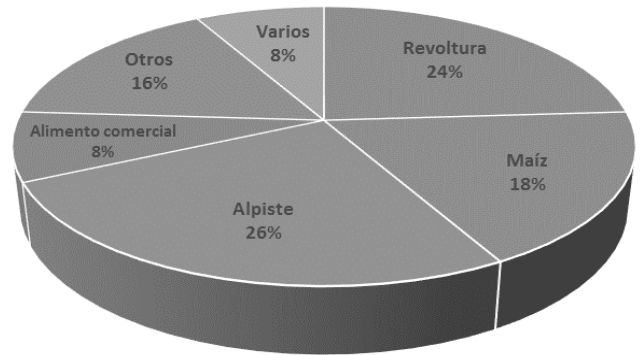


FIGURA 5. TIPOS DE ALIMENTOS USADOS EN LA ALIMENTACIÓN DE AVES ENCONTRADAS EN TRASPATIO EN LA HEROICA CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MÉXICO.



FIGURA 4. PRINCIPALES RAZAS DE GALLOS DE COMBATE ENCONTRADOS EN LA HEROICA CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MÉXICO.

Tipo de Alimentación

En la FIG. 5 se observa el tipo de alimento que los propietarios compran para alimentar a sus aves. El alpiste (*Phalaris canariensis* L.) (26%), “revoltura” – mezcla de semillas- (24%) y el maíz (*Zea mays*) (18%) son los de mayor adquisición debido a su bajo costo. La “revoltura” está compuesta principalmente

En el sur del País, es común que más del 80% de los pobladores alimenten a sus aves con alimento comercial; en Estados como Oaxaca, un tercio ofrece alimento comercial, siendo común alimentar con maíz, tortillas o residuos de la cocina [3, 4, 5]. En la Heroica Ciudad Juárez, el alto costo de alimento comercial ha orillado a los pobladores a optar por otros productos como maíz y la “revoltura”; sin embargo, debido a las posibles costumbres o al tipo de aves que se crían localmente no las alimentan con tortillas o residuos de cocina que se define como sobras de la comida del día.

El presente estudio identificó que son las mujeres y niños (92%) los encargados de alimentar a las aves, aún cuando los propietarios suelen ser los padres o la figura masculina de la casa. Si bien la Heroica Ciudad Juárez, es considerada una zona industrial, ambos padres trabajan para traer el sustento al hogar, es la mujer o en su caso los hijos quienes alimentan a las aves en la zona estudiada. El porcentaje registrado en el presente estudio fue mayor a lo reportado por otros autores [3, 4, 7], reafirmando el conocimiento del aporte de la mano de obra familiar [2] y el rol importante de la mujer en el núcleo familiar y las actividades propias de la misma.

Por otra parte, solamente un 4% compra aserrín o viruta de madera para usar como cama en los gallineros, mientras que un 16% aplica algún tipo de vacuna. La vacuna de mayor aplicación (97%) fue la Newcastle y el 3% la describieron “contra el resfriado”.

El periodo de aplicación de vacuna o algún tipo de medicamento se observa en la FIG. 6, se encontró que el periodo de mayo a julio, meses con mayor temperatura (38°C), y el periodo de octubre a diciembre, meses con mayores descensos de temperatura (11°C), son los periodos más frecuentes para aplicación de medicamentos. Es importante mencionar que el 90% de los encuestados que usaron vacuna o medicamento no consultaron a un médico veterinario. Recientemente en el estado de Chihuahua se han registrado dos casos de Newcastle velogénico, el primero registrado en la Heroica Ciudad Juárez en febrero del 2011 y el segundo en el municipio de Nuevo Casas Grandes en el año del 2013 que fue asociado a los gallos de pelea introducidos de forma clandestina al País por la frontera norte de México (Datos no publicados), en ambos casos se contuvo exitosamente el brote mediante la colaboración de las dependencias pertinentes. En otros trabajos, se reporta que las enfermedades más comunes, por las cuales se vacuna, son la viruela y enfermedades respiratorias como bronquitis infecciosa [15]. En la zona sur y centro del País, el 83,9% de los encuestados no vacunan [12, 14]. En la Heroica Ciudad Juárez, debido al problema de Newcastle velogénico presentado en el 2011, la vacuna puede ser encontrada en las farmacias veterinarias, y por experiencia de los propietarios se prefiere vacunar en alguna etapa de vida de sus gallinas contra Newcastle. El auto recetarse para no consultar con un médico veterinario fue común en el área de estudio. Lo anterior coincide con lo reportado por Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera [21].

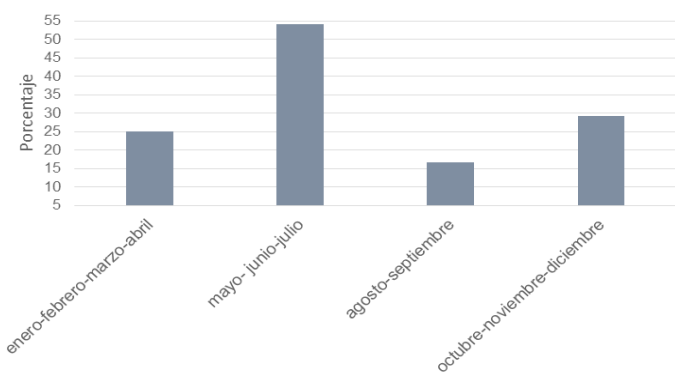


FIGURA 6. PERIODOS DE APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS EN LAS AVES ENCONTRADAS EN TRASPATIO EN LA HEROICA CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA, MÉXICO.

CONCLUSIONES

En la Heroica Ciudad Juárez existe una avicultura de traspatio distinta a las encontradas en la zona sur y centro del País, predominando de acuerdo a su finalidad zootécnica, aves de ornato y los gallos de combate. La gallina fue la especie con mayor población detectada y es debido a que son razas de combate destinadas a la recría, y no para la producción de huevo para autoconsumo y/o producción de carne. Un manejo deficiente de las aves encontradas podría poner en riesgo la avicultura local.

AGREDECIMIENTO

Los autores agradecen al Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria de Chihuahua, A.C. y a la Comisión México-Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales (CPA), que permitieron colaborar en la logística durante la campaña 2011 realizada en la Heroica Ciudad Juárez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALVIRA, F. La encuesta: una perspectiva general metodológica. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid, España. Cuadernos Metodológicos No. 35. Pp 125. 2011.
- [2] AQUINO, R.E.; ARROYO, L.A.; TORRES, H.G.; Riestra, D.D.; GALLARDO, L.F.; LÓPEZ, Y.B. El guajolote Criollo (*Meleagris gallopavo* L.) y la ganadería familiar en la zona centro del estado de Veracruz. **Téc. Pec. Méx.** 41(2): 165-173. 2003.
- [3] CAMACHO, E.M.A.; LIRA, T.I.; RAMÍREZ, C.L.; LÓPEZ, P.R.; ARCOS, G.J.L. La avicultura de traspatio en la costa de Oaxaca México. **Cien. y Mar** 10(28): 3-11. 2006.
- [4] CAMACHO-ESCOBAR, M.A.; RAMIREZ-CANCINO, L.; HERNANDEZ-SANCHEZ, V.; ARROYO-LEDEZMA, J.; SÁNCHEZ-BERNAL, E.I.; MAGAÑA-SEVILLA, H. Guajolotes de traspatio en el trópico de México: 1. Características de los productores, tamaño de la parvada y manejo zootécnico. 2006. Universidad del Mar. México. En Línea: <http://200.23.223.3/publicaciones/Guajolote%20de%20traspatio%201.pdf>. 07/08/2015.
- [5] CANUL, S.M.; SIERRA, V.A.; DURÁN, S.L.; ZAMORA, B.R.; ORTIZ, O.J.; MENA, D.O. Caracterización del sistema de explotación del *Meleagris gallopavo* en el centro y sur de Yucatán, México. **Act. Iberoamer. Conserv. Anim.** Pp 288-291. 2011.
- [6] CENTENO, B.S.B.; LÓPEZ, D.C.A.; JUÁREZ, E.M.A. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla. **Téc. Pec. Méx.** 45(1): 41-60. 2007.
- [7] ESTRADA, M.A.; RODRÍGUEZ, H.J.; CANSINO, V.M.; HERNADEZ, Z.J. El conocimiento local en la cría de pavos. En: **Uso de los recursos zoogenéticos: los pavos**. Reséndiz R (Ed) Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Pp 41-55. 2006.
- [8] FANATICO, A. Aves de corral sostenible: Resumen de producción. 2002. Agricultura Sustentable. En línea: <http://www.attra.ncat.org/attra-pub/PDF/aves.pdf>. 14/08/2015.
- [9] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Red internacional para el desarrollo de la avicultura familiar. **RIDA Bol.** 21(2):1-90. 2012.

- [10] GARBER, L.; HILL, G.; RODRÍGUEZ, J.; GREGORY, G.; VOELKER L. Non-commercial poultry industries: Surveys of backyard and gamefowl breeder flocks in the United States. **Prev. Vet. Med.** 80: 120-128. 2007.
- [11] GARCÍA, F.A.; GUZMÁN, G.E. La ganadería familiar, elemento cotidiano de los traspatios de la comunidad Juan Nepomuceno Álvarez, Copala, Guerrero, México. **Sitientibus, série Ciências Biológicas.** 14:1-11. 2014.
- [12] GUTIÉRREZ-TRIAY, M.A.; SEGURA-CORREA, J.C.; LÓPEZ-BURGOS, L.; SANTOS-FLORES, J.; SANTOS-RICALDE, R.H.; SARMIENTO-FRANCO, L.; CARVAJAL-HERNÁNDEZ, M.; MOLINA-CANUL, G. Características de la avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán, México. **Trop. and Subtrop. Agroecosy.** 7(3):217-224. 2007.
- [13] INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), 2010. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. En línea: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=8>. 05/08/2016.
- [14] JUÁREZ, C.A.; MANTÍQUEZ, A.J.A.; SEGURA, C.J.C. Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Rivera del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. 2000. *Livestock Reseach Rural Development*. En línea: <http://www.genetics.org/cgi/reprint/40/4/519>. 18/08/2015.
- [15] LÓPEZ, Z.R.; MONTERUBIO, R.T.; CANO, C.H.; CHASSIN, N.O.; AGUILERA, R.U.; ZAVALA, P.M. Caracterización del sistema de producción del guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) de traspatio en las regiones fisiográficas del estado de Michoacán México. **Téc. Pec. Méx.** 46(3): 303-316. 2008.
- [16] LUNGO, R.A.J.; HERNÁNDEZ, Z.J.S.; VALERA, P.M.Á.; BARREIRO, Z.S.M.; PEÑA, M.R.D. Caracterización del ganado y componente avícola en los traspatios campesinos en la Trinidad Tianguismanalco, Puebla. In: **III Foro internacional de ganadería de traspatio y seguridad alimentaria**. Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. 10/29-31, México. Pp 22-25. 2012.
- [17] MERINO, G.R.; CARMONA, M.J.R.; CALDERÓN, A.N.L.; CASTAÑEDA, S.M.P.; JUÁREZ, E.M.A.; HERNÁNDEZ, V.X.; ÁVILA, G.E.; LÓPEZ, C.C.; CORTÉS, C.A.; GÓMEZ, V.G.; GARCÍA, E.G.; SÁNCHEZ, R.E.; JÍNES, M.T.; POSADA, H.E.; QUINTANA, L.J.A.; FUENTES, M.B.; ESQUIVEL-PEÑA, J. Zootecnia Avícola. En: **Tipos de empresa avícolas**. Hernández, VX; Quintana, LJA; López-Coello, C. (Eds) Universidad Nacional Autónoma de México. Pp 49-59. 2009.
- [18] MORALES, C.A.; RODRÍGUEZ, S.M.; SÁNCHEZ, F.E. Seguridad urbana y vulnerabilidad social en Ciudad Juárez. Un modelo desde la perspectiva de análisis espacial. **Front. Norte** 25(49): 29-56. 2013.
- [19] RODRÍGUEZ, A.O.L. La ciudad que hace la maquila: el caso de Ciudad Juárez (México). **Rev. Electr. Geogr. Cien. Soc.** 6 (119):53. 2002.
- [20] SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN. Programa Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios. 2012. SAGARPA. En Línea: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Otros/Attachments/2/conargen.pdf>. 12/08/2015.
- [21] SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, M.; TORRES-RIVERA J.A. Diagnóstico y tipificación de unidades familiares con y sin gallinas de traspatio en una comunidad de Huatusco, Veracruz (México). **Avan. Invest. Agrop.** 18(2):63-75. 2014.
- [22] INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL, Secretaría de Gobernación, *Sistema Nacional de Información Municipal*. México 2012. En línea: <http://www.inafed.gob.mx/es/inafed/Municipales>. 15/07/2015.
- [23] UDO, H.M.J.; ASGEDOM, A.H.; VIETS, T.C. Modelling the impact of interventions on the dynamics in village poultry systems. **Agricult. System.** 88:255-269. 2006.