



Huitzil. Revista Mexicana de Ornitología

ISSN: 1870-7459

editor1@huitzil.net.

Sociedad para el Estudio y Conservación de
las Aves en México A.C.
México

Gómez Aíza, Laura; Zuria, Iriana

Registros del estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) en la ciudad de Pachuca, Hidalgo y evidencias de
actividad reproductiva.

Huitzil. Revista Mexicana de Ornitología, vol. 13, núm. 2, julio-diciembre, 2012, pp. 146-150

Sociedad para el Estudio y Conservación de las Aves en México A.C.

Xalapa, Veracruz, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75625331004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Registros del estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) en la ciudad de Pachuca, Hidalgo y evidencias de actividad reproductiva.

Laura Gómez Aíza e Iriana Zuria.*

Laboratorio de Interacciones Biológicas, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Apartado Postal 69-1, Plaza Juárez, Pachuca, Hidalgo, 42001, México. Correo electrónico: galaus2001@yahoo.com, [*izuria@uaeh.edu.mx](mailto:izuria@uaeh.edu.mx).

Resumen

Reportamos avistamientos recientes del estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), una especie de ave invasora, en la ciudad de Pachuca, Hidalgo. Durante 340 horas de observación a las flores del maguey pulquero, *Agave salmiana*, realizadas en cuatro años (2006, 2007, 2009 y 2010), registramos 502 visitas del estornino pinto. El número de visitas se incrementó en los últimos dos años y en el 2010 observamos conductas de cortejo y registramos visitas de individuos juveniles. Esta información sugiere que el estornino pinto se está estableciendo en la ciudad.

Palabras clave: especies invasoras, ecología urbana, especies urbano-adaptables, aves que anidan en cavidades.

Records of the European Starling (*Sturnus vulgaris*) in the city of Pachuca, Hidalgo, and evidence of reproductive activities.

Abstract

We report recent sightings of the European Starling (*Sturnus vulgaris*), an invasive bird, in the city of Pachuca, Hidalgo. In 340 hours of observation on the flowers of the maguey pulquero, *Agave salmiana*, during four years (2006, 2007, 2009, 2010), we registered 502 visits of the European Starling. The number of visits increased in the last two years, and in 2010 we observed courtship behavior and visits of juveniles. Our data suggest that the species is establishing in the city.

Keywords: invasive species, urban ecology, urban-adaptor species, cavity-nesting birds.

HUITZIL (2012) 13(2):146-150

El estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) posee una estrategia de dispersión muy efectiva; su establecimiento en sitios diferentes a su distribución original ha sido exitosa y actualmente es considerada como una de las especies de aves invasoras más peligrosas a nivel mundial (Kahane 1988, Craig y Feare 1999, Lowe *et al.* 2000, Savard *et al.* 2000). En esta nota reportamos avistamientos de la especie en distintas zonas de la ciudad de Pachuca, Hidalgo, durante el periodo 2006-2010, y destacamos las evidencias de actividad reproductiva en el área.

El éxito del estornino pinto se debe, en parte, a su plasticidad y capacidad de adaptación. Por ejemplo, presenta una amplia tolerancia a variaciones de temperatura y concentraciones de plomo (Grue *et al.* 1986). Además, es una especie omnívora que puede consumir néctar, frutas, semillas e invertebrados; incluso se ha documentado que en las ciudades puede ingerir alimentos de origen antropogénico (Mennechez y Clergeau 2001). El estornino pinto es un anidador secundario; anida en cavidades ya construidas y puede utilizar hoyos en los troncos, techos, muros u otras cavidades en estructuras urbanas (Melles *et al.* 2003). Se

ha reportado que el estornino pinto selecciona, como material para la construcción del nido, algunas especies de plantas con altas concentraciones de compuestos volátiles que inhiben la presencia de artrópodos y bacterias (Clark y Russell 1985). Esta especie presenta de una a tres puestas durante el periodo reproductivo y en cada una puede poner de cuatro a seis huevos (Kahane 1988, Craig y Feare 1999, Gómez de Silva *et al.* 2005). Además, compete por sitios de anidación y alimento con las especies residentes, es sumamente agresiva e incluso se ha reportado que destruye huevos y mata pollos de otras aves, de tal forma que puede desplazar a especies nativas de América, como pájaros carpinteros (*e.g.*, *Picoides* spp., *Melanerpes* spp.) o el pinzón mexicano (*Carpodacus mexicanus*; Gómez de Silva *et al.* 2005), así como algunos pericos nativos de Australia (*Platycercus* spp., *Psephotus haematonotus*; Pell y Tidemann 1997). Todas estas características hacen del estornino pinto una especie muy exitosa en los ambientes antropizados, en particular en las ciudades (Savard *et al.* 2000, Jiménez y Mendoza 2010), y por lo tanto se considera una especie urbano-adaptable (*sensu* Blair 1996).

El estornino pinto es originario de Eurasia y norte de África y ha sido introducido en diferentes partes del mundo (Kessel 1957, Gómez de Silva *et al.* 2005). Los primeros registros en México datan de 1968 para el Valle de México (Gómez de Silva *et al.* 2005). En la actualidad se han acumulado registros en Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, San Luis Potosí, Campeche, DF, Aguascalientes, Veracruz, Puebla, Yucatán, Quintana Roo (AverAves 2012, Avibase 2012) y Querétaro (Pineda-López y Malagamba-Rubio 2011). Recientemente fue considerada como una especie introducida en el estado de Hidalgo (Martínez-Morales *et al.* 2007), donde se registró por primera vez en Ixmiquilpan en 2005 (Gómez de Silva *et al.* 2005). Entre los años 2008 y 2011 fue reportada en distintas áreas verdes de la ciudad de Pachuca (Carbó-Ramírez 2008, Zuria *et al.* 2009, Gómez-Aíza y Zuria 2010, Carbó-Ramírez y Zuria 2011, Carbó-Ramírez *et al.* 2011) y en el 2010 se reportó como ocasional y rara para la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán (Ortiz-Pulido *et al.* 2010). Sin embargo, hasta el momento no ha sido documentado si la especie presenta poblaciones reproductivas en la entidad.

La presente nota se deriva de una investigación en donde se estudió la avifauna visitante a las flores del maguey pulquero (*Agave salmiana*) en la ciudad de Pachuca (Gómez-Aíza y Zuria 2010, Gómez-Aíza datos no publicados). Durante los meses de marzo a julio de los años 2006, 2007, 2009 y 2010 observamos 85 inflorescencias de maguey situadas en distintas zonas de la ciudad. El número de inflorescencias observadas por año fue de 24 en 2006, 18 en 2007, 21 en 2009 y 22 en 2010. En algunos casos, el paisaje circundante a las inflorescencias observadas estuvo dominado por suelo impermeable (construcciones, avenidas), en otros casos por vegetación secundaria (terrenos baldíos) o por remanentes de vegetación nativa (matorral xerófilo). Cada inflorescencia se observó durante dos horas continuas, de las 08:00 a las 10:00 h (horario de verano), a una distancia de 7 m con binoculares 8x42 (Gómez Aíza y Zuria 2010). Los muestreos los realizamos por duplicado en cada inflorescencia, buscando dejar un intervalo de al menos diez días entre ambos muestreos. Registramos el número de veces que el estornino pinto visitó las flores del maguey y determinamos si los individuos eran adultos o juveniles por medio de las características de color del plumaje y del pico. Los adultos reproductivos presentan pico amarillo, plumaje negruzco con tonos morado-verdosos iridiscentes en espalda y vientre, mientras que los adultos no reproductivos tienen el pico café y las tonalidades morado-verdes son menos notorias. Los juveniles son de color café-grisáceo algunas veces con puntos blancuzcos

en las alas y el pico es café oscuro (Weber 1979, Gómez de Silva *et al.* 2005).

En 340 h de observación registramos 502 visitas del estornino pinto a las flores del maguey (Figura 1). El número de visitas registradas durante las cuatro horas de observación en cada inflorescencia fue muy variable, de 0 a 178 visitas. Del total de visitas, 473 (94.2%) fueron realizadas por adultos reproductivos y las 29 restantes (5.8%) fueron realizadas por individuos juveniles; no observamos adultos no reproductivos. El número de visitas del estornino pinto también varió entre los diferentes años de observación: en 2006 registramos el 12% de las visitas, en 2007 no registramos la especie, en 2009 registramos el 44.0% de las visitas y en 2010 el 43.8% (Figura 2). Sólo en 2010 observamos juveniles que en total representaron el 15.2% de las visitas de ese año (Figura 2). El 71.9% de las visitas estuvieron relacionadas con consumo de néctar. En todos los casos de forrajeo de néctar, los estorninos ubicados encima de las flores introdujeron el pico en la flor y agitaron la cabeza; en diversas ocasiones repitieron el mismo comportamiento en otras flores. Al terminar de forrajear, se desplazaron a una panícula del mismo maguey en donde sacudieron la cabeza, se acicalaron y en algunas ocasiones emitieron vocalizaciones. En 2010, observamos interacciones entre dos estorninos que incluyeron acercamientos, toques con los picos y vocalizaciones, conductas que pueden interpretarse como de cortejo.

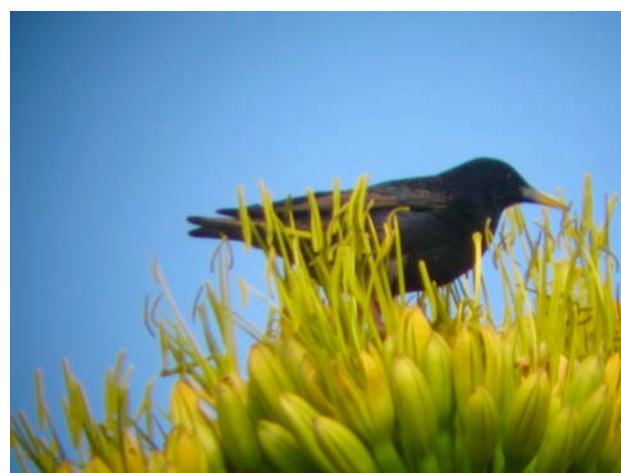


Figura 1. Estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) adulto con plumaje reproductivo sobre una inflorescencia de maguey pulquero (*Agave salmiana*) en la ciudad de Pachuca, Hidalgo (foto: L. Gómez Aíza).

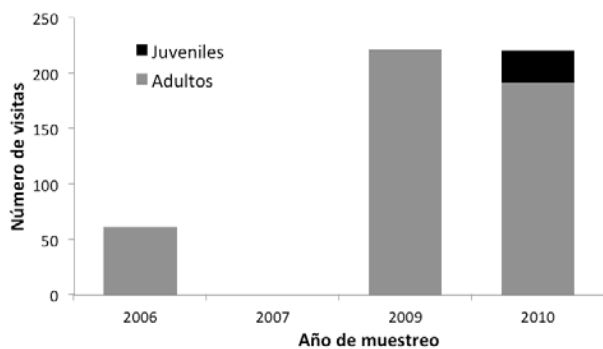


Figura 2. Variaciones en el número de visitas del estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) a las flores del maguey pulquero (*Agave salmiana*) ubicados en diversas zonas de la ciudad de Pachuca. Reportamos los resultados de cuatro años de observación 2006, 2007, 2009 y 2010 en los meses de marzo a julio. La gráfica muestra la proporción de individuos adultos y juveniles para cada año.

El 14 de abril de 2009, encontramos una pareja de adultos con plumaje reproductivo ocupando una cavidad del carpintero mexicano, *Picoides scalaris* (Zuria datos no publicados). La cavidad estaba construida en un escape seco de maguey dentro del Parque Ecológico Cubitos en la ciudad de Pachuca (Acosta-Pérez 2012). Al cabo de una semana, los individuos abandonaron la cavidad por causas desconocidas. También hemos observado, de manera incidental, eventos en donde estorninos pintos, ya sea solos o en pareja, entran en cavidades existentes en la ciudad; por ejemplo, aquellas formadas en los semáforos.

Los datos que aquí presentamos sugieren que el estornino pinto pudiera estar estableciéndose, posiblemente de manera exitosa, en la ciudad de Pachuca. El incremento anual en el número de registros, la presencia de individuos reproductivos, las observaciones de ocupación de cavidades y la presencia de juveniles en 2010 podrían indicar que la especie ya se está reproduciendo en Pachuca. De manera paralela, se ha advertido la venta de individuos juveniles en algunos mercados de la región (e.g., en Omitlán, Martínez-Morales com. pers.), lo que por un lado refuerza la idea de que la especie se está reproduciendo en la zona y por el otro, que esta actividad podría estar favoreciendo su dispersión en el estado. Esta especie ha sido catalogada como una especie urbano-adaptable y se ha establecido con éxito en diferentes ciudades del mundo, entre las que se encuentran algunas dentro de su rango de distribución original como Madrid (Fernández-Juricic 2002), diversas ciudades de Italia (Fraissinet y Dinetti 2007) y en Rennes, Francia (Clergeau *et al.* 1998), pero también en zonas urbanas fuera de su rango de distribución original como en ciudades de Norteamérica (Wing 1943, Clergeau *et al.* 1998) y Sudamérica (Peris *et al.* 2005).

Es difícil conocer el impacto que el estornino pinto puede tener sobre las poblaciones de aves nativas del centro de México; sin embargo, en otros sitios de Norteamérica llega a ser un competidor agresivo y puede desplazar a otras especies de aves que anidan en cavidades (Weitzel 1988) al forzar a algunas especies, como pájaros carpinteros, a anidar tardíamente (Koenig 2003) o incluso, puede provocar la ausencia de anidamiento de especies nativas (Weitzel 1988). Además, puede actuar como diseminador de ectoparásitos hacia la avifauna nativa (Boyd 1951), lo que puede reducir el éxito reproductivo y la sobrevivencia de estas aves. También se ha reportado que el estornino pinto tiene la capacidad de alimentarse de frutos que no necesariamente le son familiares (Lafleur *et al.* 2007), lo que muestra, por un lado, su plasticidad alimenticia y por el otro, la posibilidad de convertirse en dispersor de plantas exóticas (Lafleur *et al.* 2009). Por lo tanto, la presencia del estornino pinto fuera de su distribución original podría provocar la disminución, e incluso la extinción, de algunas poblaciones de aves nativas. En México todavía no hay estudios formales en donde se documenten las interacciones que establece el estornino pinto con aves nativas, ni sobre la velocidad a la que se dispersa, la cual podría ser muy alta. Por ejemplo, Ferrer *et al.* (1991) reportaron una tasa de dispersión de 3.6 km/año en la Península Ibérica. El conocer que la especie se está estableciendo en algún lugar (como se demuestra en esta nota para la ciudad de Pachuca) pueden incentivar investigaciones que clarifiquen estos aspectos.

En ocasiones, resulta necesario desarrollar estrategias de control y prácticas de manejo para el estornino pinto debido al impacto negativo que ocasiona en las actividades productivas y en las ciudades. Por ejemplo, puede provocar daños considerables en zonas agrícolas, tanto en los cultivos de granos como en los frutales (White *et al.* 1985, Linz *et al.* 2007). También se ha asociado con las pérdidas de alimento en los comederos de ganado (Basser *et al.* 1967) y de aves de corral (Royall *et al.* 1967) provocando pérdidas económicas cuantiosas. Además, y aunque aún faltan estudios que lo comprueben, el estornino pinto se ha relacionado con la epidemiología de algunas enfermedades del ganado y de las aves de corral, muchas de ellas transmisibles al hombre (salmonelosis, infecciones por *Escherichia coli*, entre otras) y por lo tanto, con impacto negativo en la salud animal y humana (Linz *et al.* 2007, Carlson *et al.* 2011, Williams *et al.* 2011). Por último, el estornino pinto causa daños en la infraestructura urbana y en las aeronaves (Linz *et al.* 2007), lo que también produce pérdidas económicas e incrementa el riesgo de desastres. Debido a lo anterior, es importante evaluar si son necesarias acciones de manejo o control de las poblaciones de estornino pinto en diversas localidades de México.

Agradecimientos

L. Gómez Aíza agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca de doctorado otorgada. Asimismo, agradecemos el apoyo brindado por FOMIX-CONACYT, mediante el proyecto FOMIX-Hgo-

2008-01-95828 con título “Diversidad Biológica del Estado de Hidalgo (Segunda Fase)”. Agradecemos también los comentarios de J. L. Rangel Salazar, M. González Jaramillo y A. Anzures Dadda.

Literatura citada

- Acosta-Pérez, V.J.O. 2012. Caracterización de las cavidades del carpintero mexicano (*Picoides scalaris*) en dos localidades con matorral xerófilo del estado de Hidalgo. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo, México.
- aVerAves (en línea). 2012. Base de datos. <averaves.org/> (consultado 15 de mayo de 2012).
- Avibase (en línea). 2012. Base de datos. <avibase.bsc-eoc.org/> (consultado 14 mayo de 2012).
- Basser, J.F., W.C. Royall Jr. y J.W. Degrazio. 1967. Baiting starlings with DRC-1339 at a cattle feedlot. *Journal of Wildlife Management* 31:48-51.
- Blair, R.B. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications* 6:506-519.
- Boyd, E.M. 1951. A survey of parasitism of the starling *Sturnus vulgaris* L. in North America. *Journal of Parasitology* 37:56-84.
- Carlson, J.C., A.B. Franklin, D.R. Hyatt, S.E. Pettit y G.M. Linz. 2011. The role of starlings in the spread of *Salmonella* within concentrated animal feeding operations. *Journal of Applied Ecology* 48:479-486.
- Carbó-Ramírez, P. 2008. Estructura y composición de la avifauna y su interacción con un ambiente urbano en la ciudad de Pachuca, Hidalgo. Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo, México.
- Carbó-Ramírez, P. e I. Zuria. 2011. The value of small urban green spaces for birds in a Mexican city. *Landscape and Urban Planning* 100:213-222.
- Carbó-Ramírez, P., I. Zuria y M.P. Romero-González. 2011. Riqueza, abundancia y dinámica espacio-temporal de la comunidad de aves de Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, México. *El Canto del Centzontle* 2:29-47.
- Clark, L. y J. Russell Mason. 1985. Use of nest material as insecticidal and anti-pathogenic agents by European starling. *Oecologia* 2:169-176.
- Clergeau, P., J.-P.L. Savard, G. Mennechez y G. Falardeau. 1998. Bird abundance and diversity along an urban-rural gradient: a comparative study between two cities on different continents. *Condor* 100:413-425.
- Craig, A. y C. Feare. 1999. *The Starling*. Princeton University Press. New Jersey, EUA.
- Fernández-Juricic, E. 2002. Can human disturbance promote nestedness? A case study with breeding birds in urban habitat fragments. *Oecologia* 131:269-278.
- Ferrer, X., A. Motis y S. Peris. 1991. Changes in the breeding range of starlings in the Iberian Peninsula during the last 30 years: competition as a limiting factor. *Journal of Biogeography* 18:631-636.
- Fraissinet, M. y M. Dinetti. 2007. Urban ornithological atlases in Italy. *Bird Census News* 20:58-69.
- Gómez-Aíza, L. e I. Zuria. 2010. Aves visitantes a las flores del maguey (*Agave salmiana*) en una zona urbana del centro de México. *Ornitología Neotropical* 21:17-30.
- Gómez de Silva, H., A. Oliveras de Ita y R.A. Medellín (en línea). 2005. *Sturnus vulgaris vulgaris*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México, DF. <www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Sturnusvulgarisvulgaris00.pdf> (consultado 18 de mayo de 2012).
- Grue, C.E., D.J. Hoffman, E.N. Beyer y L.P. Franson. 1986. Lead concentrations and reproductive succession in European starlings *Sturnus vulgaris* nesting within highway roadside verges. *Environmental Pollution Series A Ecological and Biological* 42:157-182.
- Kahane, D. 1988. The invasion of California by the European starling (*Sturnus vulgaris*). Tesis de maestría, University of California. Santa Barbara, California, EUA.
- Kessel, B. 1957. A study of the breeding biology of the European Staling (*Sturnus vulgaris* L.) in North America. *The American Midland Naturalist* 58:257-331.
- Koenig, W.D. 2003. European starlings and their effect on native cavity-nesting birds. *Conservation Biology* 17:1134-1140.

- Jiménez Moreno, F.J. y R. Mendoza Cuamatzi. 2010. Aves urbanas en ciudad universitaria de la BUAP. *Elementos* 79:23-27.
- Lafleur, N.E., M.A. Rubega y C.S. Elphick. 2007. Invasive fruits, novel foods, and choice: an investigation of European Starling and American Robin frugivory. *The Wilson Journal of Ornithology* 119:429-438.
- Lafleur, N.E., M.A. Rubega y J. Parent. 2009. Does frugivory by European Starling (*Sturnus vulgaris*) facilitate germination in invasive plants? *Journal of the Torrey Botanical Society* 136:332-341.
- Linz, G.M., H.J. Homan, S.M. Gaukler, L.B. Penry y W.J. Bleier. 2007. European starlings: a review of an invasive species with far-reaching impacts. Pp. 378-386. In: G.W. Witmer, W.C. Pitt y K.A. Fagerstone (eds.). *Proceedings of an international symposium on managing vertebrate invasive species: 7-9 August*. Fort Collins, Colorado, EUA.
- Lowe, S., M. Browne y S. Boudjelas. 2000. 100 of the world's worst invasive alien species. IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group. Auckland, Nueva Zelanda.
- Martínez-Morales, M.A., R. Ortiz-Pulido, B. de la Barreda, I.L. Zuria, J. Bravo-Cadena y J. Valencia-Herveth. 2007. Hidalgo. Pp. 49-95. In: R. Ortiz-Pulido, A. Navarro-Sigüenza, H. Gómez de Silva, O. Rojas-Soto y T.A. Peterson (eds.). *Avifaunas estatales de México*. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México.
- Melles, S., S. Glenn y K. Martin (en línea). 2003. Urban bird diversity and landscape complexity: species-environment associations along a multiscale habitat gradient. *Conservation Ecology* 7:5 <www.consecol.org/vol7/iss1/art5> (consultado 22 abril de 2012).
- Mennechez, G. y P. Clergeau. 2001. Settlement of breeding European starlings in urban areas: importance of lawns vs. anthropogenic wastes. Pp. 275-287. In: J.M. Marzluff, R. Bowman y R. Donnelly (eds.). *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Kluwer Academic Publishers. Norwell, Massachusetts, EUA.
- Ortiz-Pulido, R., J. Bravo-Cadena, V. Martínez-García, D. Reyes, M.E. Mendiola-González, G. Sánchez y M. Sánchez. 2010. Avifauna de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81:373-391.
- Pell, A.S. y C.R. Tidemann. 1997. The impact of two exotic hollow-nesting birds on two native parrots in Savannah and Woodland in Eastern Australia. *Biological Conservation* 79:145-153.
- Peris, S., G. Soave, A. Camperi, C. Darrieu y R. Aramburu. 2005. Range expansion of the European Starling *Sturnus vulgaris* in Argentina. *Ardeola* 52:359-364.
- Pineda-López, R. y A. Malagamba Rubio. 2011. Nuevos registros de aves exóticas en la ciudad de Querétaro, México. *HUITZIL* 12:22-27.
- Royall, Jr., W.C., T.J. DeCino y J.F. Besser. 1967. Reduction of a starling population at a turkey farm. *Poultry Science* 46:1494-1495.
- Savard, J.-P.L., P. Clergeau y G. Mennechez. 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning* 48:131-142.
- Weber, W.J. 1979. Health hazards from pigeons, starlings and English sparrows. Thomson Publications. New York, EUA.
- Weitzel, N.H. 1988. Nest-site competition between European Starling and native breeding birds in northwestern Nevada. *Condor* 90:515-517.
- White, S.B., R.A. Dolbeer y T.A. Bookhout. 1985. Ecology, bioenergetics and agricultural impacts of a winter-roosting population of blackbirds and starlings. *Wildlife Monographs* 93:3-42.
- Williams, M.L., D.L. Pearl y J.T. LeJeune. 2011. Multiple-locus variable-nucleotide tandem repeat subtype analysis implicates European starlings as biological vectors for *Escherichia coli* O157:H7 in Ohio, USA. *Journal of Applied Microbiology* 111:982-988.
- Wing, L. 1943. Spread of the starling and European sparrow. *Auk* 60:74-87.
- Zuria, I., J. Bravo-Cadena y H. Caballero-Quiroz. 2009. Guía de aves del Parque Ecológico Cubitos, Pachuca, Hidalgo. UAEH. Pachuca, Hidalgo, México.

Recibido: 25 de mayo de 2012; Revisión aceptada: 11 de septiembre de 2012.
 Editor asociado: José Luis Rangel Salazar.