



## Presence of exotic birds in San Luis Potosi city, Mexican Plateau

## Presencia de aves exóticas en la ciudad de San Luis Potosí, Altiplano Mexicano

Ramírez-Albores, J.E.\*; Chapa-Vargas, L.

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C., División de Ciencias Ambientales, Camino a la Presa San José 2055, Col. Lomas 4ª Sección, C.P. 78216. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

### ABSTRACT

We recorded 12 exotic bird species in San Luis Potosi, Mexico and adjacent areas. Obtained data were collected during the period August 2012 to August 2013. From the total of recorded species, eight are confirmations (*Anas platyrhynchos domesticus*, *Cairina moschata*, *Bubulcus ibis*, *Columba livia*, *Sturnus vulgaris*, *Turdus rufopalliatu*s, *Quiscalus mexicanus* and *Passer domesticus*) and four are new records (*Aratinga canicularis*, *Amazona oratrix*, *A. autumnalis* and *Cyanocorax yncas*). Although not all exotic species represent a risk because of the lack of the necessary resources for the establishment of abundant viable populations, it is important to publicize their status in the region. Therefore, knowing the presence of exotic species in a new distribution area is important for monitoring its establishment and colonization, and defining management, control and eradication programs of these species, along with environmental education programs that would lead to a better understanding of impacts that these species can cause.

### KEY WORDS

Biological invasion, species introduction, urban environment, San Luis Potosi.

### Article Info/Información del artículo

Received/Recibido: April 18<sup>th</sup> 2014.

Accepted/Aceptado: May 27<sup>th</sup> 2014.

### \*Corresponding Author:

Ramírez-Albores, J.E., Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C., División de Ciencias Ambientales, Camino a la Presa San José 2055, Col. Lomas 4ª Sección, C.P. 78216. San Luis Potosí, México. Phone: +52(44) 4834 2000. E-mail: jorge-ramirez22@hotmail.com

### RESUMEN

Se presenta el registro de 12 especies de aves exóticas para la ciudad de San Luis Potosí, México y áreas adyacentes. Los datos presentados se obtuvieron durante el periodo agosto de 2012 a agosto de 2013. Del total de especies registradas ocho son confirmaciones (*Anas platyrhynchos domesticus*, *Cairina moschata*, *Bubulcus ibis*, *Columba livia*, *Sturnus vulgaris*, *Turdus rufopalliatu*s, *Quiscalus mexicanus* y *Passer domesticus*) y cuatro son nuevos registros (*Aratinga canicularis*, *Amazona oratrix*, *A. autumnalis* y *Cyanocorax yncas*). Aunque no todas las especies exóticas pueden representar un riesgo, debido a que no existen los recursos necesarios para el establecimiento de poblaciones abundantes viables, es importante dar a conocer su estatus en la región. Por lo que, el conocimiento de la presencia de especies exóticas es importante para dar seguimiento a su establecimiento y colonización en una nueva área, para así definir programas de manejo, control y erradicación para estas especies, aunado a programas de educación ambiental que conlleven a un mejor entendimiento sobre los impactos que estas pueden ocasionar.

### PALABRAS CLAVE

Invasión biológica, especies introducidas, ambiente urbano, San Luis Potosí.

## Introduction

The introduction of exotic species is considered the main threat to biodiversity and ecosystem functioning, right after the loss and habitat fragmentation (Pyšek and Richardson, 2006). It has been signed that human activities catalyze invasion processes (Elton, 1958; Mooney and Hobbs, 2000; Kolar and Lodge, 2001; Keane and Crawley, 2002). The process of establishment of exotic species originally begins with individuals that are transported through direct or indirect action of the human activity from their native area, and are released in a new environment. These individuals can establish self-sustainable populations in their new area of distribution, and can survive successfully. These established populations of exotic species can grow widely, expand their geographical range and colonize new areas, hence the species becomes an invader (Pyšek and Richardson, 2006). Invading species can displace or eliminate native ones by resource competence, disease transmission, depredation and hybridization, apart from representing potentially negative important repercussions to the economy (e.g., damages to agricultural and architectural activities, among others) (Bonter *et al.*, 2010). In the last years, the rate of biological invasions has increased due to the raise in the legal and illegal commerce of ornamental and songbird species (Miura, 2007).

In Latin America, in the last two decades, the threat that exotic species represent is starting to be noticed. Therefore, it is important to research about exotic birds in urban and modified environments, since these species typically reach them due to the great variety of resources that these places provide (Eguchi and Amano, 2004; Butler, 2005; Garcia del Rey, 2007; Runde *et al.*, 2007). For instance, the European starling (*Sturnus vulgaris*), was introduced in 1890 in the New York city, it has now colonized most of North America (except north zones; Sibley, 2000), from Canada to the Mexico Central (Coffey 1959; Howell and Webb, 1995). Due to the invasive potential that some species can have, it is necessary to perform an opportune detection of their presence in new locations, follow their populations and carry out action of prevention or control (CANEI, 2010; Pineda-Lopez and Malagamba, 2011a). In this respect, this study reports the presence of twelve species of exotic

## Introducción

La introducción de especies exóticas es considerada la principal amenaza para la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas, después de la pérdida y fragmentación de hábitats (Pyšek y Richardson, 2006). Se ha indicado que las actividades humanas catalizan los procesos de invasión (Elton, 1958; Mooney y Hobbs, 2000; Kolar y Lodge, 2001; Keane y Crawley, 2002). El proceso de establecimiento de especies exóticas originalmente comienza con individuos que son transportados, por la acción directa o indirecta de la actividad humana desde su área nativa y son liberados en un nuevo ambiente. Estos individuos pueden llegar a establecer poblaciones autosustentables en su nueva área de distribución y sobrevivir de forma exitosa. Estas poblaciones establecidas de especies exóticas pueden crecer en abundancia, expandir su rango geográfico y colonizar nuevas áreas, en este punto es cuando la especie se vuelve invasora (Pyšek y Richardson, 2006). Las especies invasoras pueden desplazar o eliminar a las nativas por competencia de recursos, transmisión de enfermedades, depredación e hibridación, además representan potencialmente repercusiones negativas importantes a la economía (e.g., daños a las actividades agrícolas y arquitectónicas, entre otras) (Bonter *et al.*, 2010). En los últimos años la tasa de invasiones biológicas se ha incrementado, debido al aumento del comercio legal e ilegal de especies canoras y de ornato (Miura, 2007).

En Latinoamérica, en las últimas dos décadas, apenas se está iniciando a tener conciencia sobre la amenaza que representan las especies exóticas. Por lo que, es importante realizar estudios sobre aves exóticas en ambientes urbanos y modificados, pues estas especies típicamente llegan a ellos debido a la variedad de recursos que estos lugares les proporcionan (Eguchi y Amano, 2004; Butler, 2005; García del Rey, 2007; Runde *et al.*, 2007). Por ejemplo, el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) fue introducido en 1890 en la ciudad de Nueva York, hoy en día ha colonizado la mayor parte de Norteamérica (excepto las zonas del norte) (Sibley, 2000), desde Canadá hasta el centro de México (Coffey, 1959; Howell y Webb, 1995). Debido al potencial invasivo que pueden llegar a tener algunas especies es necesario una detección oportuna de su presencia en nuevas localidades, dar seguimiento a sus poblaciones y llevar a cabo acciones de prevención o control (CANEI, 2010; Pineda-López y Malagamba, 2011a). En este sentido, este estudio reporta la presencia de 12 especies de aves exóticas, de las cuales ocho son confirmaciones y cuatro son nuevos registros dentro de la ciudad de San Luis Potosí, México y áreas adyacentes.

birds, eight of which are confirmations and four are new records within the San Luis Potosi city and adjacent areas.

### Study area

San Luis Potosi city (22° 08' N-100° 58' O at 1860 masl) is located in the central portion of the Mexican Plateau in an arid zone, which presents dry warm climate with an average temperature of 17°C and average annual precipitation that does not exceed the 390 mm. Rain period ranges from the middle of May until the final days of October (INEGI, 2012). Physiography of the area is formed by plains, valleys and highlands, with a mosaic of natural vegetation, represented by xeric scrublands and some remains of oak woodlands. Among the urban and suburban vegetation in the different sites of study, there are native (*Prosopis laevigata*, *Opuntia* spp., *Agave lechuguilla*, *Yuca filifera*, *Sabal mexicana* and *Quercus* spp.) and introduced (*Eucalyptus camaldulensis*, *Casuarina equisetifolia*, *Ficus* spp., *Populus fremontii*, *Salix babylonica*, *Pinus* spp., *Schinus molle*, and *Ligustrum japonicum*) species.

### Field work

Field work was made from August 2012 to August 2013, where monthly visits were carried using transects without estimating distance (Ralph *et al.*, 1995) and carried out in different sites within the city and adjacent

### Área de estudio

La ciudad de San Luis Potosí (22° 08' N-100° 58' O a 1860 msnm), está ubicada en la porción central del Altiplano Mexicano en una zona árida, que presenta un clima seco semicálido con una temperatura media de 17 °C y precipitación media anual menor a los 390 mm. El período de lluvias abarca de mediados de mayo a finales de octubre (INEGI, 2012). La fisiografía del área está formada por planicies, valles y serranías, con un mosaico de vegetación, representado por matorral xerófilo y algunos remanentes de bosque de encino. Entre la vegetación urbana y suburbana en los diferentes sitios de estudio existen especies tanto nativas (*Prosopis laevigata*, *Opuntia* spp., *Agave lechuguilla*, *Yuca filifera*, *Sabal mexicana* y *Quercus* spp.) como introducidas (*Eucalyptus camaldulensis*, *Casuarina equisetifolia*, *Ficus* spp., *Populus fremontii*, *Salix babylonica*, *Pinus* spp., *Schinus molle* y *Ligustrum japonicum*).

### Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó de agosto de 2012 a agosto de 2013, donde se llevaron a cabo visitas mensuales empleando transectos sin estimar distancia (Ralph *et al.*, 1995), llevados a cabo en diferentes sitios dentro de la ciudad y áreas adyacentes (Apéndice). Los recorridos se realizaron entre las 07:00-11:00 y entre las 15:00-19:00 h, en éstos se obtuvieron registros visuales y auditivos de las especies. Para la identifica-

## Appendix Geographical localization of the recording sites of exotic birds in the San Luis Potosi city and adjacent areas

### Apéndice Localización geográfica de los sitios de registro de las aves exóticas en la ciudad de San Luis Potosí y áreas adyacentes.

Site	Coordinates		Surface (has)	Altitude (m)
	Latitude	Length		
Park Tangamanga I	22°07'N	100°59'O	420	1892
Park Morales	22°09'N	101°01'O	25	1897
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. (IPICYT)	22°08'N	101°02'O	49.7*	1901
San José Dam	22°09'N	101°03'O	81.9*	1928
Park Tangamanga II	22°09'N	101°00'O	150	1889
Tequisquiapan Garden	22°09'N	100°59'O	3.3*	1877
Alameda Juan Sarabia	22°09'N	100°58'O	10.8*	1870
Historical Downtown (Plaza de los Fundadores, Plaza de Armas)	22°09'N	100°58'O	5.5*	1878
La Florida Residencial	22°08'N	100°01'O	205.4*	1850
La Orquídea Residencial	22°10'N	100°88'O	21.8	1852
San Pedro Mountain	22°07'N	100°46'O	99.3*	1950
Soledad de Graciano	22°11'N	100°56'O	22.5*	1855
Mexquitic	22°15'N	101°06'O	21.5*	2044
Villa de Zaragoza	22°02'N	100°44'O	21.2*	1969
Villa de Reyes	21°48'N	100°56'O	30.1*	1824
Villa de Arriaga	21°54'N	101°22'O	51.6*	2172

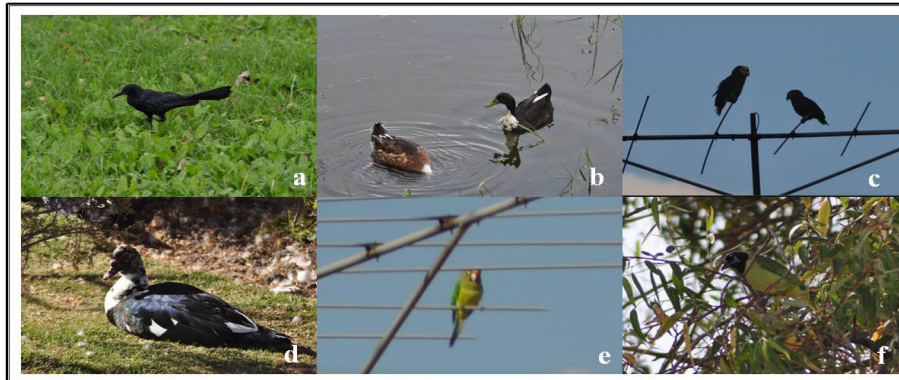


Figure 1. Exotic birds recorded in the San Luis Potosi city and adjacent areas: a) *Quiscalus mexicanus*, b) *Anas platyrhynchos domesticus*, c) *Amazona oratrix* and *A. autumnalis*, d) *Cairina moschata domesticus*, e) *Aratinga canicularis*, f) *Cyanocorax yncas* (photographs: J.E. Ramírez-Albores).

Figura 1. Aves exóticas registradas en la ciudad de San Luis Potosi y zona periurbana: a) *Quiscalus mexicanus*, b) *Anas platyrhynchos domesticus*, c) *Amazona oratrix* y *A. autumnalis*, d) *Cairina moschata domesticus*, e) *Aratinga canicularis*, f) *Cyanocorax yncas* (fotos: J.E. Ramírez-Albores).

areas (Appendix). Transects were performed between 07:00–11:00 and between 15:00–19:00 h; visual and auditive records of the species were obtained. For identification, binoculars (8x and 10x) and field guides (Peterson and Chalif, 1989; Howell and Webb, 1995; Dunn and Aldefer, 2006) were used. Taxonomic nomenclature becomes attached to the proposed by the American Ornithologist' Union (AOU, 1998) and posterior supplements, and the names based on the proposal of Escalante *et al.*, (1996).

## Results and discussion

**Muscovy duck (*Cairina moschata domesticus*).** From 1 to 2 individuals were registered regularly in semi-captivity, in the water bodies within the Tangamanga Park I-II and in the Morales Park (Figure 1). Other individuals are found in exhibition in captivity within these parks. It has been introduced with ornamental purposes in different urban parks of Mexico (Duarte, 2001; Varona, 2001; Gómez, 2010).

**Domestic duck (*Anas platyrhynchos domesticus*).** This species was observed regularly (2-30 individuals) in the bodies of water within the Tangamanga I-II and Morales Parks (Figure 1). Other individuals are found in exhibition in captivity

de las mismas se emplearon binoculares (8x y 10x) y guías de campo (Peterson y Chalif, 1989; Howell y Webb, 1995; Dunn y Aldefer, 2006). La nomenclatura taxonómica se apega a la propuesta por la AOU (1998) y suplementos posteriores y los nombres comunes se basan en la propuesta de Escalante *et al.*, (1996).

## Resultados y discusión

**Pato real (*Cairina moschata domesticus*).** Se registraron regularmente 1 a 2 individuos en semicautiverio en los cuerpos de agua dentro del Parque Tangamanga I-II y en Parque de Morales (Figura 1). Otros individuos se encuentran en exhibición en cautiverio dentro de estos parques. Ha sido introducida con fines ornamentales en diversos parques urbanos de México (Duarte, 2001; Varona, 2001; Gómez, 2010).

**Pato de collar doméstico (*Anas platyrhynchos domesticus*).** Esta especie fue observada regularmente (2-30 individuos) en los cuerpos de agua dentro de los Parques Tangamanga I-II y Parque de Morales (Figura 1). Otros individuos se encuentran en exhibición en cautiverio y semicautiverio dentro de estos parques. Es un anátido de origen asiático cuya crianza es común con fines ornamentales y alimenticios. Se han observado

within these parks. It is an anatidae of Asian origin whose raising is common for ornamental and feeding aims. Individuals have been observed in other urban parks of Mexico (Duarte, 2001; Varona, 2001; Gómez, 2010).

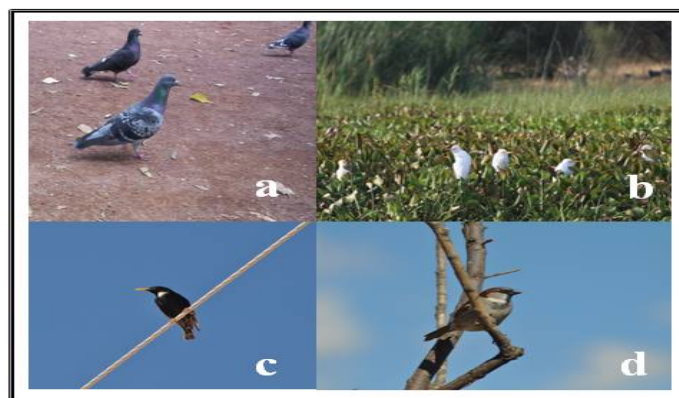
**Cattle egret (*Bubulcus ibis*).** This egret was registered regularly (1-10 individuals) in cultivation zones (e.g. onion, corn) and livestock areas in the periphery of the city and areas near o the San Pedro Mountain (22° 11' N-100° 49' O, Figure 2). It has been also registered in the periphery of other urban zones in Mexico (Varona, 2001; Gómez, 2010; Carbo-Ramírez and Zuria, 2011; Ayala-Pérez *et al.*, 2013). There are previous records of its presence in San Luis Potosi and the region of the Potosino Plateau (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González and García-Trejo, 2010). It is a species of African origin, registered for the first time in Oaxaca state, Mexico, in 1960, coming from Central America (Alvarez-Romero *et al.*, 2008). It is listed as an exotic invader species with established population in Mexico (CONABIO, 2014).

**Rock pigeon (*Columba livia*).** Species highly distributed along the city and periurban zone, mainly in public squares in the Historic Downtown, in the Tangamanga I-II and Morales Parks (Figure 2), in other gardened areas within the city and adjacent towns (e.g. Villa de Arriaga, Villa de Reyes, Villa de Zaragoza, Mexquitic; Apendix). Flocks of up to ~80 individuals within the city were reg-

individuos en otros parques urbanos de México (Duarte, 2001; Varona, 2001; Gómez, 2010).

**Garza ganadera (*Bubulcus ibis*).** Esta garza se registró regularmente (1-10 individuos) en zonas de cultivo (e.g., cebolla, maíz) y en áreas de pastoreo de ganado en la periferia de la ciudad y cercanas al Cerro de San Pedro (22° 11' N-100° 49' O, Figura 2). También ha sido registrada en la periferia de otras zonas urbanas en México (Varona, 2001; Gómez, 2010; Carbo-Ramírez y Zuria, 2011; Ayala-Pérez *et al.*, 2013). Existen registros previos de su presencia en San Luis Potosí y la región del Altiplano Potosino (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González y García-Trejo, 2010). Es una especie de origen africano, registrada por primera vez en el estado de Oaxaca, México, en 1960, proveniente de Centroamérica (Álvarez-Romero *et al.*, 2008). Enlistada como una especie exótica invasora con poblaciones establecidas en México (CONABIO, 2014).

**Paloma doméstica (*Columba livia*).** Especie distribuida ampliamente a lo largo de la ciudad y zona periurbana, principalmente en plazas públicas del Centro Histórico, en los Parques Tangamanga I-II, Parque de Morales (Figura 2), en otras áreas ajardinadas dentro de la ciudad y poblados adyacentes (e.g., Villa de Arriaga, Villa de Reyes, Villa de Zaragoza, Mexquitic; Apéndice). Se registraron parvas hasta de ~80 individuos dentro de la ciudad. Existen registros previos de su presencia en San Luis Potosí y



**Figure 2.** Exotic invader birds recorded in the San Luis Potosi city and adjacent areas: a) *Columba livia*, b) *Bubulcus ibis*, c) *Sturnus vulgaris*, d) *Passer domesticus* (photographs: J.E. Ramírez-Albores and L. Chapa-Vargas).

**Figura 2.** Aves exóticas invasoras registradas en la ciudad de San Luis Potosí y zona periurbana: a) *Columba livia*, b) *Bubulcus ibis*, c) *Sturnus vulgaris*, d) *Passer domesticus* (fotos: J.E. Ramírez-Albores y L. Chapa-Vargas).

istered. There are previous records of their presence in San Luis Potosi and for the region of the Potosino Plateau (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González and García-Trejo, 2010). It is a species that comes from the Old World (Eurasia and Africa) introduced in Mexico in 1606 with ornamental purposes (Alvarez-Romero *et al.*, 2008), it is currently widely distributed along the country, mainly in urban and suburban zones (Howell and Webb, 1995). Enlisted as an exotic invader species with populations established in Mexico (CONABIO, 2014).

**Orange-fronted parakeet (*Aratinga canicularis*).** An individual was observed on February 11<sup>th</sup> between 16:00–17:00 h. It hanged in TV wires of the area El Cortijo (northeast of the city; 22° 10' N-101° 00' O, Figure 1), remained approximately 50 min, it then flew southwest. Another individual was observed on March 14<sup>th</sup> in the morning (10:00 h) perching and emitting vocalizations in an area close to the Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), it remained for 30 min and after flew southeast. This is a native species of Mexico and is enlisted under special protection in the NOM-059 (SEMARNAT, 2010), distributed from Sinaloa and Durango to Chiapas, and in the interior of the Balsas Basin (Howell and Webb, 1995) in tropical habitats, mainly. Its record in the San Luis Potosi city is probably due to a liberation or scape, as it has happened in other urban zones outside its original distribution (Alvarez-Romero *et al.*, 2008; Pineda-Lopez and Malagamba-Rubio, 2011).

**Yellow-headed amazon (*Amazona oratrix*) and Red-lored parrot (*Amazona autumnalis*).** Between August 2012 and the beginning of February 2013, an individual Yellow-headed amazon was observed regularly accompanied by a Red-lored parrot (*Amazona autumnalis*) at different times of the day, mainly among 08:00-09:00 h and 16:00-18:00 h. Both birds hanged in TV wires from the area El Cortijo (northeast of the city; 22° 10' N-100° 59 'O, Figure 1) and date palm (*Phoenix canariensis*), they remained from 10 to 20 min uttering calls and then flew northeast. The yellow-headed parrot is national and internationally cataloged endangered, due to the loss of habitat and commerce (Collar *et al.*, 1992; Snyder *et al.*, 2000; SEMARNAT, 2010; IUCN, 2013). Distribution of this parrot in wildlife covers from Jalisco to Oaxaca in the Pacific and Nuevo Leon and Tamaulipas to Tabasco in the Gulf (Howell and Webb, 1995), mainly in tropical and gallery forests, as well as mangrove swamps. On the other hand, the red lored parrot is

para la región del Altiplano Potosino (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González y García-Trejo, 2010). Es una especie originaria del Viejo Mundo (Eurasia y África), introducida en México en 1606 con fines ornamentales (Álvarez-Romero *et al.*, 2008), y actualmente se encuentra ampliamente distribuida en todo el país, principalmente en zonas urbanas y suburbanas (Howell y Webb, 1995). Enlistada como una especie exótica invasora con poblaciones establecidas en México (CONABIO, 2014).

**Perico frente naranja (*Aratinga canicularis*).** Se observó un individuo el 11 de febrero entre las 16:00-17:00 h. Este perchaba en antenas de televisión de la colonia El Cortijo (noroeste de la ciudad; 22° 10' N-101° 00' O, Figura 1), permaneció aproximadamente 50 min, después voló en dirección suroeste. Otro individuo fue observado el 14 de marzo por la mañana (10:00 h) perchando y emitiendo vocalizaciones en un sauce (*Salix babylonica*) en un área cercana al Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), permaneció 30 min y después voló en dirección sureste. Esta es una especie nativa de México y enlistada bajo protección especial en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010), se distribuye desde Sinaloa y Durango hasta Chiapas y en el interior en la Cuenca del Balsas (Howell y Webb, 1995), principalmente en ambientes tropicales. Su registro en la ciudad de San Luis Potosí probablemente se deba a una liberación o escape, como ha ocurrido en otras zonas urbanas fuera de su distribución original (Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Pineda-López y Malagamba-Rubio, 2011).

**Loro cabeza amarilla (*Amazona oratrix*) y Loro cabeza azul (*Amazona autumnalis*).** Entre agosto de 2012 e inicios de febrero de 2013 se observó regularmente un individuo de loro cabeza amarilla acompañado de un loro frente azul (*Amazona autumnalis*) a diferentes horas del día, principalmente entre las 08:00-09:00 h y 16:00-18:00 h. Ambas aves percharon en las antenas de televisión de la colonia El Cortijo (noroeste de la ciudad; 22° 10' N-100° 59 'O, Figura 1) y palmera canaria (*Phoenix canariensis*), permanecían de 10 a 20 min emitiendo vocalizaciones, después volaban en dirección noreste. El loro cabeza amarilla nacional e internacionalmente se encuentra catalogado en peligro de extinción, debido a la pérdida del hábitat y al comercio (Collar *et al.*, 1992; Snyder *et al.*, 2000; SEMARNAT, 2010; IUCN, 2013). La distribución de este loro en estado silvestre abarca de Jalisco a Oaxaca en la vertiente del Pacífico y de Nuevo León y Tamaulipas a Tabasco en la vertiente del Golfo (Howell y Webb, 1995), principalmente en bosques tropicales, bosques de galería y manglar. Por su parte, el

associated to tropical and secondary forests, it is distributed from Tamaulipas and San Luis Potosí to the south of the Peninsula of Yucatan (Howell and Webb, 1995). The presence of these species is due to escapes or liberated individuals, as they have been registered in other urban zones of Mexico (Villafranco, 2000; Varona, 2001; Valdés and González, 2006; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Pineda-López and Malagamba-Rubio, 2011b).

**Green Jay (*Cyanocorax yncas*).** 1-2 individuals were observed regularly between March and August 2013, at different times of the day (08:00-09:00 h) and (16:00-18:00 h) in areas close to the IPICYT (Figure 1), San Jose Dam, Tangamanga Park I, La Orquídea Residential and La Florida Residential. There are no previous records in the Potosino Plateau, however its presence in the San Luis Potosi city can be due to escapes or liberated individuals, as it has happened in other urban zones of Mexico (Varona, 2001; Gómez, 2010). This is a native species of Mexico that is associated to deciduous forests, secondary vegetation, scrubs, pine-oak forests and plantations, it is distributed from Nayarit to Chiapas in the Pacific and from Tamaulipas to the Peninsula of Yucatan in the Gulf (Howell and Webb, 1995).

**Rufous-backed Thrush (*Turdus rufopalliatus*).** Between October 2012 and February 2013, 1-3 individuals were observed in semi-open areas of the Park Tangamanga I-II. Previously, this species had only been registered in the Park Tangamanga I (2-3 individuals between 2003 and 2005; Romero-Águila and Chapa-Vargas, 2008). It is an endemic species of Mexico, whose original distribution was restricted to the Pacific and Balsas Basin (Howell and Webb, 1995). Nevertheless, previous records in the San Luis Potosi city indicate that its presence is due to an extension of its distribution (Martínez-Morales *et al.*, 2010), and not as it has happened in other regions where its presence is due to an introduction as songbird (Brooks, 1999; Varona, 2001; Carbo-Ramírez and Zuria, 2011; Pineda-López *et al.*, 2013).

**European starling (*Sturnus vulgaris*).** Between October 2012 and January 2013, 1-2 individuals were observed in the Tangamanga and Morales Parks (Figure 2), and in the periphery of the city in cultivated areas, close to livestock stables. There are previous registers of its presence in San Luis Potosi (Sánchez-González and García-Trejo, 2010). It is a species that comes from the Old World (Eurasia and Africa), the first records for Mexico were made between 1938-1939 in Tamaulipas and Nuevo Leon (Coffey, 1959; Howell

loro cabeza azul se encuentra asociado a bosques tropicales y secundarios, se distribuye desde Tamaulipas y San Luis Potosí hasta el sur de la Península de Yucatán (Howell and Webb, 1995). La presencia de estas especies se debe a escapes o individuos liberados, como han sido registradas en otras zonas urbanas de México (Villafranco, 2000; Varona, 2001; Valdés y González, 2006; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Pineda-López y Malagamba-Rubio, 2011b).

**Chara verde (*Cyanocorax yncas*).** Se observaron 1-2 individuos de forma regular entre marzo y agosto de 2013, a diferentes horas del día (08:00-09:00 h) y de (16:00-18:00 h) en áreas cercanas al IPICYT (Figura 1), Presa San José, Parque Tangamanga I, Residencial La Orquídea y Residencial La Florida. No existen registros previos en el Altiplano Potosino, sin embargo su presencia en la ciudad de San Luis Potosí se puede deber a escapes o individuos liberados, como ha ocurrido en otras zonas urbanas de México (Varona, 2001; Gómez, 2010). Esta es una especie nativa de México que se encuentra asociada a bosques deciduos, vegetación secundaria, matorrales, bosques de pino-encino y plantaciones, se distribuye desde Nayarit a Chiapas en la vertiente del Pacífico y de Tamaulipas a la Península de Yucatán en la vertiente del Golfo (Howell y Webb, 1995).

**Mirlo dorso rufo (*Turdus rufopalliatus*).** Entre octubre de 2012 y febrero de 2013 se observaron 1-3 individuos en áreas semiabiertas del Parque Tangamanga I-II. Anteriormente esta especie sólo había sido registrada en el Parque Tangamanga I (2-3 individuos entre 2003 y 2005; Romero-Águila y Chapa-Vargas, 2008). Es una especie endémica de México, cuya distribución original se restringía a la vertiente del Pacífico y Cuenca del Balsas (Howell y Webb, 1995). Sin embargo, los registros previos en la ciudad de San Luis Potosí indican que su presencia se debe a una ampliación de su distribución (Martínez-Morales *et al.*, 2010), y no como ha ocurrido en otras regiones que su presencia es debida a su introducción como especie canora (Brooks, 1999; Varona, 2001; Carbo-Ramírez y Zuria, 2011; Pineda-López *et al.*, 2013).

**Estornino pinto (*Sturnus vulgaris*).** Entre octubre de 2012 y enero de 2013, se observaron 1-2 individuos en los Parques Tangamanga, Morales (Figura 2), y la periferia de la ciudad en áreas de cultivo, cercanas a establos ganaderos. Existen registros previos de su presencia en San Luis Potosí (Sánchez-González y García-Trejo, 2010). Se trata de una especie originaria del Viejo Mundo (Eurasia y África), los primeros registros para México



and Webb, 1995). Its current distribution covers from the north part of to the Valley of Mexico, mainly in urban, peri-urban, agricultural and livestock zones (Howell and Webb, 1995). Enlisted as an exotic invader species with populations established in Mexico (CONABIO, 2014).

**Great-tailed Grackle (*Quiscalus mexicanus*).** Regularly, 1-10 individuals were observed along the city and its peripheries. Nesting sites and roosts sites were observed within the Historical Downtown, Alameda, Tequisquiapan Garden and Tangamanga Park I (Figure 1). In the latter, a nesting and roost zone of approximately 80 individuals in the Lagos de los Patos was observed, and in minor number in other areas around this park. There are previous records of its presence in San Luis Potosi and the Potosino Plateau region (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González and García-Trejo, 2010). It is a native species of Mexico, its original distribution was restricted to the Gulf. Between 1486 and 1502, by orders of the Aztec Emperor Auitzotl, it was introduced to the Valley of Mexico for ornamental purposes, from that date, this species has successfully colonized great part of the Mexican territory (Haeming, 1978, 2012; Howell and Webb, 1995).

**House sparrow (*Passer domesticus*)** This sparrow was observed regularly in groups between 1 and 10 individuals in the urban zone of the city and its peripheries (22°10'N-101°00'O, Figure 2). It was also observed in adjacent towns, such as: Villa de Arriaga, Villa de Zaragoza and Mexquitic. There are previous records of its presence in San Luis Potosi and the Potosino Plateau region (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González and García-Trejo, 2010). It is a species of Eurasian origin, introduced in North America in 1850, and recorded for the first time in Mexico in 1918 (Álvarez-Romero *et al.*, 2008). It is distributed along the country, mainly in urban and suburban zones, except the Peninsula of Yucatan (Howell and Webb, 1995). Enlisted as an exotic invader species with established population in Mexico (CONABIO, 2014).

Previous to this study, there had only been reports of the presence of *Bubulcus ibis*, *Columba livia*, *Sturnus vulgaris*, *Turdus rufopalliatu*s, *Quiscalus mexicanus* and *Passer domesticus* in all the state (Romero-Águila and Chapa-Vargas, 2008; Sánchez-González and García-Trejo, 2010). These authors mention that some of these species (*Sturnus vulgaris*, *Turdus rufopalliatu*s) have been introduced deliberately or constitute liberations or escapes, due with their commerce as songbirds. How-

fueron realizados entre 1938-1939 en Tamaulipas y Nuevo León (Coffey, 1959; Howell y Webb, 1995). Su distribución actual abarca del norte del país al Valle de México, principalmente en zonas urbanas, periurbanas, en áreas agrícolas y ganaderas (Howell y Webb, 1995). Enlistada como una especie exótica invasora con poblaciones establecidas en México (CONABIO, 2014).

**Zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*).** Se observaron con regularidad de 1-10 individuos a lo largo de la ciudad y su periferia. Se ubicaron sitios de anidación y dormitorios dentro del Centro Histórico, Alameda, Jardín Tequisquiapan y Parque Tangamanga I (Figura 1). En este último se localizó una zona de anidación y dormitorio de aproximadamente 80 individuos en el Lago de los Patos, y en menor número en otras áreas a los alrededores de este parque. Existen registros previos de su presencia en San Luis Potosí y para la región del Altiplano Potosino (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González y García-Trejo, 2010). Es una especie nativa de México, su distribución original se restringía a la vertiente del Golfo. Entre 1486 y 1502 por órdenes del Emperador Azteca Auitzotl fue introducida al Valle de México con fines ornamentales, a partir de esa fecha esta especie ha colonizado con éxito gran parte del territorio mexicano (Haeming, 1978, 2012; Howell y Webb, 1995).

**Gorrión casero (*Passer domesticus*)** Este gorrión fue observado con regularidad en grupos de entre 1 y 10 individuos dentro de la zona urbana de la ciudad y su periferia (22°10'N-101°00'O, Figura 2). También fue observada en poblados adyacentes, como: Villa de Arriaga, Villa de Zaragoza y Mexquitic. Existen registros previos de su presencia en San Luis Potosí y la región del Altiplano Potosino (Jasso-Gordoa, 2008; Sánchez-González y García-Trejo, 2010). Es una especie de origen Euroasiático, introducida en Norteamérica en 1850, y registrada por primera vez en México en 1918 (Álvarez-Romero *et al.*, 2008). Se encuentra distribuida en todo el país principalmente en zonas urbanas y suburbanas, con excepción de la Península de Yucatán (Howell y Webb, 1995). Enlistada como una especie exótica invasora con poblaciones establecidas en México (CONABIO, 2014).

Previo a este estudio, sólo se había reportado la presencia de *Bubulcus ibis*, *Columba livia*, *Sturnus vulgaris*, *Turdus rufopalliatu*s, *Quiscalus mexicanus* y *Passer domesticus* en toda la entidad (Romero-Águila y Chapa-Vargas, 2008; Sánchez-González y García-Trejo, 2010). Estos autores mencionan que algunas de estas especies (*Sturnus vul-*



ever, for *Turdus rufopalliatu*s, both Romero-Águila and Chapa-Vargas (2008), and Martínez-Morales *et al.*, (2010) suggest that the presence of this species is due to an expansion of its area of distribution and not product of escapes or liberations, as it has happened in other urban zones where it has been recorded (Brooks, 1999; Varona, 2001; Carbo-Ramírez and Zuria, 2011; Pineda-Lopez *et al.*, 2013). Similarly, geographic expansion of *Bubulcus ibis*, *Sturnus vulgaris* and *Quiscalus mexicanus* (Haeming, 1978, 2012; Howell and Webb, 1995; Johnson and Peer, 2001; Álvarez-Romero *et al.*, 2008) has occurred, although these species are considered exotic invader species (CONABIO, 2014).

The introduction of exotic bird species coming from other environments can negatively affect native bird species (e.g. displacement for food resources, nesting sites, depredation), as well as other native vertebrates (Acha and Szyfres, 1977; Minott and Caballero, 2007; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Gurrola *et al.*, 2009). For instance, *Bubulcus ibis*, *Columba livia*, *Sturnus vulgaris* and *Passer domesticus*, considered as exotic invaders (CONABIO, 2014), are species that easily adapt and colonize successfully urban and/or disturbed environments (Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Pineda-Lopez, 2009), therefore they compete and can displace, in search of resources, the native fauna (e.g., *Zenaida asiatica*, *Haemorrhous mexicanus*) as well as other vertebrates (Weitzel, 1988; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Olalla *et al.*, 2009; Maya-Elizarrarás, 2011). Other case are *Aratinga canicularis*, *Amazona oratrix*, *A. autumnalis* and *Cyanocorax yncas*, native species that have been transported outside their original distribution area to other areas of the country, mainly to urban zones, due to their commerce as songbirds and ornamental species, but that represent no risk due to the low possibility of establishment of viable populations in urban environments, since these environments do not offer the necessary resources (e.g. food, refuge) in order to maintain abundant populations viable in long term. An example of this case, is the Mexico City, where several species of exotic birds of native origin have been recorded from years, even though there are no reports about populations fully established (e.g., Villafranco, 2000; Varona, 2001; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Gómez, 2010). Hence, knowing about the presence of exotic birds is important to follow their establishment and colonization in a new area, in order to define management, control and eradication for these species, along to environmental education programs that can carry a better understanding on the impacts that they can cause.

*garis*, *Turdus rufopalliatu*s) han sido introducidas de manera deliberada o constituyen liberaciones o escapes, debido al comercio como especies canoras. Sin embargo, para *Turdus rufopalliatu*s, tanto Romero-Águila y Chapa-Vargas (2008), como Martínez-Morales *et al.*, (2010) sugieren que la presencia de esta especie se debe a una expansión de su área de distribución y no a producto de escapes o liberaciones, como ha ocurrido en otras zonas urbanas donde se le ha registrado (Brooks, 1999; Varona, 2001; Carbo-Ramírez y Zuria, 2011; Pineda-López *et al.*, 2013). De manera similar, como ha ocurrido con la expansión geográfica de *Bubulcus ibis*, *Sturnus vulgaris* y *Quiscalus mexicanus* (Haeming, 1978, 2012; Howell y Webb, 1995; Johnson y Peer, 2001; Álvarez-Romero *et al.*, 2008), aunque estas son consideradas especies exóticas invasoras (CONABIO, 2014).

La introducción de especies de aves exóticas provenientes de otros ambientes puede afectar de manera negativa a especies de aves nativas (e.g., desplazamiento por recursos alimenticios, sitios de anidamiento, depredación), así como a otros vertebrados nativos (Acha y Szyfres, 1977; Minott y Caballero, 2007; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Gurrola *et al.*, 2009). Por ejemplo, *Bubulcus ibis*, *Columba livia*, *Sturnus vulgaris* y *Passer domesticus* consideradas como exóticas invasoras (CONABIO, 2014), son especies que se adaptan fácilmente y colonizan exitosamente ambientes urbanos y/o perturbados (Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Pineda-López, 2009), por lo que compiten y pueden llegar a desplazar por recursos a la avifauna nativa (e.g., *Zenaida asiatica*, *Haemorrhous mexicanus*), así como otros vertebrados (Weitzel, 1988; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Olalla *et al.*, 2009; Maya-Elizarrarás, 2011). Otro caso son *Aratinga canicularis*, *Amazona oratrix*, *A. autumnalis* y *Cyanocorax yncas* especies nativas que han sido transportadas fuera de su área de distribución original a otras áreas del país, principalmente a zonas urbanas, debido a su comercio como especies canoras o de ornato, pero que no son de riesgo debido a la baja posibilidad de establecimiento de poblaciones viables en ambientes urbanos, ya que estos ambientes no ofrecen los recursos necesarios (e.g., alimento, refugio) para mantener poblaciones abundantes viables a largo plazo. Un ejemplo de esto, es el caso de la Ciudad de México donde se han registrado varias especies de aves exóticas de origen nativo desde hace años, sin embargo no existen reportes acerca de poblaciones totalmente establecidas (e.g., Villafranco, 2000; Varona, 2001; Álvarez-Romero *et al.*, 2008; Gómez, 2010). Por lo anterior, el conocimiento de la presencia de especies exóticas es importante para dar seguimiento a su establecimiento y colonización en una nueva área, para así definir programas de manejo, control y erradicación para estas especies, aunado a programas de educación ambiental que conlleven a un mejor entendimiento sobre los impactos que estas pueden ocasionar.

## Acknowledgements

To M. Pérez and E. Badano for their support in the field and logistic support. To the IPICYT for the considerations granted. To the staff of the Parks Tangamanga I-II and Park Morales, for the consideration granted as well.

## Agradecimientos

A M. Pérez y E. Badano por el apoyo en el trabajo de campo y apoyo logístico. Al IPICYT por las facilidades otorgadas. Al personal de los Parques Tangamanga I-II y Parque de Morales, por las facilidades otorgadas.

## References

- Acha, P.N. and Szyfres, B. 1977. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación Científica 354. Washington, D.C.: *Organización Mundial de la Salud*.
- Álvarez-Romero, J., Medellín, R.A., Oliveras de Ita, A., Gómez de Silva, H. and Sánchez, O. 2008. Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad. México, D.F.: *CONABIO-Instituto de Ecología, UNAM-SEMARNAT*.
- Ayala-Pérez, I., Arce, N. and Carmona, R. 2013. Distribución espacio-temporal de aves acuáticas invernantes en la ciénega del Tláhuac, planicie lacustre de Chalco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 327-337.
- AOU. American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American Birds. 7<sup>th</sup> Edition. Washington D.C.: American Ornithologists' Union.
- Bonter, D.N., Zuckerman, B. and Dickinson, L. 2010. Invasive birds in a novel landscape: habitat associations and effects on established species. *Ecography*; 33: 494-502.
- Brooks, D.M. 1999. Rufous-backed thrush *Turdus rufopalliatu*s in Guanajuato, Mexico. *Cotinga* 12:71.
- Butler, C.J. 2005. Feral parrots in the continental United States and United Kingdom: past, present, and future. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 19: 142-149.
- CANEI. Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras. 2010. Estrategia nacional sobre especies invasoras en México: prevención, control y erradicación. México, D.F.: CONABIO-CONANP-SEMARNAT.
- Carbo-Ramírez, P. and Zuria, I. 2011. The value of small urban green spaces for bird in a Mexican city. *Landscapes and Urban Planning* 100: 213-222.
- Coffey, B.B. 1959. The starling in eastern Mexico. *Condor* 61:299.
- Collar, N.J., Gonzaga, L.P., Krabbe, N., Madroño-Nieto, A., Naranjo, L.G. 1992. Threatened birds of the Americas. 3<sup>rd</sup> ed. Washington, D.C.: The ICBP/IUCN Red Data Book. Smithsonian Institution Press.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Sistema de información sobre especies invasoras en México. México, D.F.: CONABIO, 2014. En: <http://www.biodiversidad.gob.mx/invasoras>, última consulta: 22 de mayo de 2014.
- Duarte, M. 2001. Caracterización de la comunidad de aves de la UNAM campus Iztacala (Tesis de licenciatura). Los Reyes Iztacala, Estado de México: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dunn, J.L. and Aldefer, J. 2006. National Geographic Field guide to the birds of North America. 5th ed. Washington, D.C.: National Geographic Society.
- Elton, C. 1958. The ecology of invasions by animals and plants. London: Methuen, 1958.
- Eguchi, K. and Amano, H.E. 2004. Invasive birds in Japan. *Global Environmental Research* 8(1): 29-39.
- Escalante, P., Sada, A.M. and Robles-Gil, J. 1996. Listado de nombres comunes de las aves de México. México, D.F.: CONABIO.
- García del Rey, E. 2007. Exotic, introduced and invasive avifauna on Tenerife: are these species a serious threat? *Vieraea* 35: 131-138.
- Gómez, A. 2010. Estudio avifaunístico del Parque Urbano Bosque de San Juan de Aragón, Ciudad de México (Tesis de licenciatura). Los Reyes Iztacala, Estado de México: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gurrola, M.A., Sánchez-Hernández, C. and Romero-Almaraz, M.L. 2009. Dos nuevos registros de alimentación de *Quiscalus mexicanus* y *Cyanocorax sanblasianus* en la costa de Chamela, Jalisco, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) 25: 427-430.
- Haemig, D.P. 1978. Aztec Emperor Auitzotl and the Great-Tailed Grackle. *Biotropica* 10:11-17.

- Haemig, D.P. 2012. Introduction of the Great-Tailed Grackle (*Quiscalus mexicanus*) by Aztec Emperor Auitzotl: provenance of the historical account. *Auk* 129: 70-75.
- Howell, S.N.G. and Webb, S. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. New York: Oxford University Press.
- INEGI. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. 2012. Anuario estadístico de San Luis Potosí. Aguascalientes, México: INEGI.
- IUCN. International Union for Conservation of Nature. IUCN Red list of threatened species (version 2013.2) Gland, Switzerland: IUCN, 2013. En: <http://www.iucnredlist.org>, última consulta: 27 de enero de 2014.
- Jasso-Gordoa, M.C. 2008. Distribución potencial de las aves del Altiplano Potosino (Tesis de maestría). San Luis Potosí, San Luis Potosí: Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica.
- Johnson, K. and Peer, B.D. 2001. Great-tailed Grackle (*Quiscalus mexicanus*). En: Poole A & Gill F (Eds): The Birds of North America. Philadelphia, Pennsylvania: Academy of Natural Sciences.
- Keane, R.M. and Crawley, M.J. 2002. Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis. *Trends in Ecology and Evolution* 17: 164-170.
- Kolar, C.J. and Lodge, D.M. 2001. Progress in invasion biology: predicting invaders. *Trends in Ecology and Evolution* 16: 199-204.
- Martínez-Morales, M.A., Zuria, I., Chapa-Vargas, L., MacGregor-Fors, I., Ortega-Álvarez, R., Romero-Águila, E., et al. 2010. Current distribution and predicted expansion of the Rufous-backed Robin in Mexico: a fading endemism? *Diversity and Distributions* 16: 786-797
- Maya-Elizarrarás, E. 2011. Aves explotadoras de áreas verdes urbanas: un ejemplo de la zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco. *El Canto del Centzontle* 2: 104-109.
- Minott, P. and Caballero, M. 2007. Determinación de *Salmonella* spp. y endoparásitos en zanates (*Quiscalus mexicanus*) del Parque Cañas, Guanacaste. *Revista Costarricense de Salud Pública* 16: 27-35.
- Miura, O. 2007. Molecular genetics approaches to elucidate the ecological and evolutionary issues associated with biological invasions. *Ecological Research* 22: 876-883.
- Mooney, H.A. and Hobbs, R.J. 2000. Invasive species in a changing world. Washington, D.C.: Island Press.
- Olalla, A., Ruiz, G., Ruvalcaba, I. and Mendoza, R. 2009. Palomas, especies invasoras. *Biodiversitas* 82: 7-10.
- Peterson, R.T. and Chalif, E.L. 1989. Aves de México: Guía de campo. México, D.F.: Edit. Diana.
- Pineda-López, R. 2009. Aves de la ciudad de Querétaro, una muestra del impacto de la urbanización en la biodiversidad. *Extensión Nuevos Tiempos* 16: 3-7.
- Pineda-López, R. and Malagamba-Rubio, A. 2011a. Loros de la ciudad de Santiago de Querétaro. *Extensión Nuevos Tiempos* 25: 45-50.
- Pineda-López, R. and Malagamba-Rubio, A. 2011b. Nuevos registros de aves exóticas en la ciudad de Querétaro, México. *Huitzil* 12: 22-27.
- Pineda-López, R., Malagamba-Rubio, A., Arce, I. and Ojeda, J.A. 2013. Detección de aves exóticas en parques urbanos del centro de México. *Huitzil* 14: 56-67.
- Pyšek, P. and Richardson, D.M. 2006. The biogeography of naturalization in alien plants. *Journal of Biogeography* 33: 2040-2050.
- Ralph, C.J., Saber, J.R. and Droegge, S. 1995. Monitoring bird populations by point counts. General Technical Report PSW-GTR-149. Albany, California: USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station.
- Romero-Aguila, E. and Chapa-Vargas, L. 2008. Primeros registros del mirlo dorso rufo (*Turdus rufopalliatus*) en San Luis Potosí, México. *Huitzil* 9: 8-11.
- Runde, D.E., Pitt, W.C. and Foster, J.T. 2007. Population ecology and some potential impacts of emerging populations of exotic parrots. En: Witmer GW, Pitt WC & Fagerstone KA (Eds.): Managing vertebrate invasive species. Fort Collins, Colorado: Proceedings of an International Symposium. National Wildlife Research Center 338-360.
- Sánchez-González, L.A. and García-Trejo, E.A. 2010. San Luis Potosí. En: Ortiz-Pulido R, Navarro A, Gómez de Silva H, Rojas-Soto O & Peterson AT (Eds.): Avifaunas estatales de México. Pachuca, Hidalgo: CIPAMEX, 199-242.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación.
- Sibley, D.A. 2000. The Sibley guide to birds. National Audubon Society. New York.
- Snyder, F.R., McGowan, P., Gilardi, J. and Grajal, A. 2000. Parrots. Status Survey and Conservation Action Plan 2000-2004. Gland, Switzerland & Cambridge, UK: IUCN.

- Valdés, P.R. and González, J.I. 2006. Feral parrots in Monterrey, Mexico: another result of ilegal bird trade. *Psittascene* 18: 8.
- Varona, D. 2001. Avifauna de áreas verdes urbanas del norte de la Ciudad de México (Tesis de maestría), Los Reyes Iztacala, Estado de México: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villafranco, J. 2000. Avifauna del Parque Tezozomoc, Azcapotzalco (Tesis de licenciatura), Los Reyes Iztacala, Estado de México: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Weitzel, N.H. 1988. Nest-site competition between the European Starling and native breeding birds in northwestern Nevada. *Condor* 90: 515-517.

**Cite this paper/Como citar este artículo:** Ramírez-Albores, J.E., Chapa-Vargas, L. (2015). Presence of exotic birds in San Luis Potosi, Mexican Plateau. *Revista Bio Ciencias* 3(2): 132-143. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/175/153>

