



Tendencias de distribución de la Tangara Azulgris (*Thraupis episcopus*) en la vertiente del Pacífico Guerrero-Oaxaca y Cuenca del Balsas, México

Epifanio Blancas-Calva^{1*}

¹Instituto de Investigación Científica de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Guerrero. Av. Lázaro Cárdenas s/n., interior del Jardín Botánico, Ciudad Universitaria, 39087, Chilpancingo, Guerrero, México.

*Autor de correspondencia
ebcalva@yahoo.com.mx

Resumen

El área de distribución de una especie es el espacio donde ésta vive e interactúa de manera permanente con los componentes del ecosistema. No obstante, dicha área de distribución no es estática, por el contrario, es permanentemente dinámica. El objetivo central de este estudio fue analizar la tendencia de distribución de la Tangara Azulgris (*Thraupis episcopus*), en la vertiente del Pacífico mexicano; suroeste de Oaxaca, Guerrero y en la Cuenca del Balsas. Los registros de distribución puntual de la especie se obtuvieron de plataformas digitales: Global Biodiversity Information Facility (GBIF), eBird, Naturalista y de revistas científicas sobre biodiversidad: Huitzil Revista Mexicana de Ornitología, Revista Mexicana de Biodiversidad, Acta Zoológica Mexicana nueva serie, así como de registros inéditos obtenidos en localidades costeras. Se encontraron 38 registros publicados y ocho nuevos registros documentados en campo, estos últimos contribuyen a llenar los vacíos de información distribucional para el taxón. Con base en la información analizada se observa que la especie, durante la última década, amplió su área de distribución hacia el norte en la vertiente del Pacífico mexicano y hacia la Cuenca del Balsas. La Tangara Azulgris es de hábitos generalistas y parece beneficiarse de las actividades antrópicas sobre los ecosistemas, por lo que el incremento en el área de distribución de la especie puede estar relacionado con la continua antropización de los ecosistemas naturales.

Palabras clave: Ambientes antropizados, Ampliación, Área de distribución, Dispersión, Tráupidos,

Información del Artículo

Cómo citar el artículo:

Blancas-Calva, E. (2023). Tendencias de distribución de la Tangara Azulgris (*Thraupis episcopus*) en la vertiente del Pacífico Guerrero-Oaxaca y Cuenca del Balsas, México. *Tlamati Sabiduría*, 16, 41-49.

Editor Asociado: Dr. Roberto Carlos Almazán Núñez

ABSTRACT

The distribution area of a species is the space where it lives and interacts permanently with the components of the ecosystem. Yet, this distribution area is not static; on the conversely, it is permanently dynamic. The main aim of this study was to analyzed the distribution trend of the Blue-gray Tanager (*Thraupis episcopus*) in the Mexican Pacific slope; southwest Oaxaca, Guerrero and the Balsas Basin. The distributional records of the species were obtained from digital platforms: Global Biodiversity Information Facility (GBIF), eBird, Naturalista and scientific journals on biodiversity: Huitzil Revista Mexicana de Ornitología, Revista Mexicana de Biodiversidad, Acta Zoológica Mexicana, as well as from unpublished records obtained in coastal localities. We found 38 published records in different information sources for this species and added eight records obtained in the field, these records contribute to fill the gaps in distributional information for the taxon. Based on the information analyzed during the last decade the Blue-gray Tanager, expanded its range northward over the Mexican Pacific slope and the Balsas basin. The Blue-gray Tanager is a generalist and seems to benefit from anthropogenic activities, so the increase in the species' distribution area may be related to the continuous anthropization of natural ecosystems.

Key words: Anthropized environments, Expansion, Distribution area, Dispersion, Traupids.

Introducción

La biodiversidad es producto de procesos histórico evolutivos que ocurren durante millones de años (Rahbek *et al.*, 2019), donde la vicarianza, entendida como la aparición de barreras que aíslan geográficamente a las poblaciones, promueve que estas sigan rutas evolutivas propias (Croizat, 1964). Es el principal mecanismo promotor de la especiación y, por tanto, de la distribución de las especies. Asimismo, la dispersión, como la capacidad que tienen los organismos de trasladarse de un punto a otro por sus propios medios o asistidos (Peterson, 2008), juega un papel importante en la distribución de los taxones (Crisci, 2002; Peterson, 2008). Aunque hay opiniones controversiales de que la dispersión no origina patrones de distribución, ésta es un fenómeno real que contribuye indudablemente en el modelado de la distribución de las especies (Crisci, 2002).

En algunos métodos de la biogeografía histórica, *v.gr.*, el Análisis de Parsimonia de Endemismos (Rosen, 1988), utilizados para agrupar áreas geográficas, con base en las especies que se distribuyen en ellas, a las especies ampliamente distribuidas, no endémicas, se les

considera atributos homoplásicos (Kall, 2007), y su presencia se explica a través de la dispersión.

El incremento del área de distribución de la Tangara Azulgris (*Thraupis episcopus*), parece responder a esta interpretación. La Tangara Azulgris, es una especie de ave neotropical que, en un corto periodo de tiempo, ha extendido su área de distribución debido a la continuidad de nicho, favorecido por la transformación del hábitat (Rodríguez-Ruíz *et al.*, 2011; Blancas-Calva *et al.*, 2017; Vázquez-Reyes *et al.*, 2018; Rahbek *et al.*, 2019). La especie pertenece al orden Passeriformes, familia Thraupidae, sin dimorfismo sexual marcado, de conducta monógama (Howell *et al.*, 1995). Se distribuye desde el este de México, Centroamérica, Colombia, Venezuela, norte de Bolivia, a la Amazonia ecuatoriana, peruana y brasileña, incluyendo el Caribe en Trinidad y Tobago (Miller *et al.*, 1957; Peterson y Chalif, 1998; Schulenberg *et al.*, 2007; eBird, 2016). En México se distribuye desde el nivel del mar hasta los 1 500 m (Howell *et al.*, 1995), en los estados desde el centro-sur de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Monroy-Ojeda y Grosselet, 2008; eBird, 2020).

En la vertiente del Pacífico mexicano se distribuye en una franja de la costa y en la Sierra Madre de Chiapas, en el norte y sureste de Oaxaca (Howell *et al.*, 1995), en las planicies costeras de Guerrero y Oaxaca (Blancas-Calva *et al.*, 2017, 2020; Castro-Torreblanca y Blancas-Calva, 2018; García-Grajales y Buenrostro-Silva, 2019) y en la Cuenca del Balsas (Sierra-Morales *et al.*, 2019; eBird, 2020). En esta comunicación, se analizaron las tendencias de distribución de la Tangara Azulgris (*T. episcopus*) en la vertiente del Pacífico; suroeste de Oaxaca, Guerrero y la Cuenca del Balsas, con base en los registros de plataformas digitales eBird (2022), GBIF (2022), Naturalista (2022) y de registros publicados en Revistas Científicas de México (Huitzil Revista Mexicana de Ornitología, Acta Zoológica Mexicana nueva serie, Revista Mexicana de Biodiversidad) y de registros inéditos recientes que fueron documentados por el autor en cuatro localidades costeras del Pacífico: El Paraíso, Punta Maldonado, Buena Vista de la Salud, en Guerrero, y Pinotepa Nacional, Oaxaca.

Materiales y métodos

Para analizar las tendencias de distribución de la Tangara Azulgris en la vertiente del Pacífico de Guerrero, Oaxaca y la Cuenca del Balsas, se obtuvieron registros de la especie, a partir de las plataformas digitales de eBird (2022) y Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022). Además, se hizo una revisión de los registros de *T. episcopus* en artículos publicados, durante los últimos 15 años, en las revistas Acta Zoológica Mexicana nueva serie (AZM n.s.), Huitzil Revista Mexicana de Ornitología y Revista Mexicana de Biodiversidad (RMB). En estas revistas se han publicado registros de la especie en Guerrero, Morelos y en las planicies costeras del noroeste de Oaxaca. Con los registros obtenidos se elaboró una tabla que incluye las localidades, georreferencias, altitudes y fechas en que fueron documentados los registros (Tabla 1).

Además, se realizaron muestreos sistemáticos, de enero a abril de 2020, en las localidades Punta Maldonado, Gro., El Paraíso (ambas en Guerrero), y Pinotepa Nacional, en Oaxaca, donde no existían registros previos de la especie.

Los especímenes registrados fueron observados con binoculares 8 x 42, fotografiados con un lente Nikon 55-300 y una cámara Nikon D5100. Los puntos de observación fueron georreferenciados con un geoposicionador satelital Garmin etrex con una precisión de 4 m. La identificación de los ejemplares se efectuó por medio de guías de campo de las aves de México y Norte de América Central (Howell *et al.*, 1995; Peterson y Chalif, 1998). El nombre científico fue corroborado con el Checklist de la American Ornithological Society (Chesser *et al.*, 2023). El nombre común se obtuvo de Berlanga *et al.* (2019).

Asimismo, se hicieron observaciones no sistemáticas de la especie de 2017 a 2021. La vegetación de las localidades urbanas Punta Maldonado, Guerrero, y Pinotepa Nacional, Oaxaca, donde se registró a la Tangara Azulgris, es vegetación secundaria derivada de bosque tropical caducifolio, con elementos de especies introducidas, como *Ficus benjamina*, neem (*Azadirachta indica*), tulipán africano (*Spathodea campanulata*), lluvia de oro (*Cassia fistula*) y coco (*Cocos nucifera*). Respecto de las localidades de El Paraíso y Jolotichán, en Guerrero, la vegetación es secundaria con elementos de bosque tropical subcaducifolio o subperennifolio además de especies introducidas, y para la localidad de Piedra Ancha, Oaxaca, la vegetación es secundaria derivada de bosque tropical caducifolio y cultivos agrícolas.

Resultados

Se encontraron 46 registros de *T. episcopus*, en 19 localidades únicas. De éstos, 28 fueron encontrados en eBird (2022), cuatro en Acta Zoológica Mexicana nueva serie, cinco en Huitzil y ocho registros no publicados obtenidos por el autor. La página digital de GBIF (2022) y la Revista Mexicana de Biodiversidad no contienen registros de la especie, con georreferencia para el área de estudio.

De los registros no publicados de *T. episcopus*, cuatro se documentaron en el siguiente orden: el 18 de agosto de 2018, en la localidad de El Paraíso, Gro. (17.342621, -100.230708; 802 msnm), se observaron tres ejemplares forrajeando en los árboles de un área verde en la periferia al

sur de la ciudad. El 22 de febrero de 2020, a las 7:12 h, se observó una pareja de adultos de Tangara Azulgris (*T. episcopus*) forrajeando en un árbol de almendro (*Terminalia catappa*), ubicado en la jardinera de una vivienda en la localidad de Punta Maldonado, Guerrero (16.326378, -98.568281; 16 msnm). El día 1 de marzo 2020, a las 15:53 h, se observaron dos ejemplares de Tangara Azulgris perchando en un árbol de neem (*Azadirachta indica*), ubicado en el zócalo central de Pinotepa Nacional, Oaxaca (16.338973, -98.049817; 209 msnm). Uno de los individuos permaneció en la percha y vocalizó aproximadamente durante 11 minutos (Fig. 1). Entre octubre de 2020 y noviembre de 2021, se observaron, al menos siete individuos de *T. episcopus* forrajeando en los árboles de amate

(*Ficus benjamina*) y tulipán africano (*Spathodea campanulata*) en la periferia y centro de la ciudad de Chilpancingo, Guerrero (17.555206, -99.523696; 1 432 msnm). Recientemente, el día 7 de mayo de 2023, se documentó un registro en Buena Vista de la Salud, municipio de Chilpancingo. La mayoría de los registros se hicieron entre agosto de 2018 y noviembre de 2021. Las localidades donde se obtuvieron los registros, pertenecen a tres provincias bióticas: Planicie Costera del Pacífico, Cuenca del Balsas y Sierra Madre del Sur (Arriaga *et al.*, 1997). Los registros se documentaron en localidades que presentan vegetación simplificada (Fig. 2), derivada de bosque tropical caducifolio y bosque tropical subcaducifolio o subperennifolio.



Figura 1. Vegetaciones simplificadas en cuatro localidades donde se ha registrado la Tangara Azulgris; A. Pinotepa Nacional, Oaxaca; B. Punta Maldonado, Guerrero; C. Chilpancingo; D. San Luis Acatlán, en Gro.



Figura 2. Tangara Azulgris (*Thraupis episcopus*); (A) perchada en un árbol de neem (*Azadirachta indica*) en el Jardín central de Pinotepa Nacional, Oaxaca; (B) en un árbol de guayabo (*Psidium guajava*) en El Paraíso, Guerrero (foto: M.A. Morlet Valdés).

Discusión

La Tangara Azulgris es una especie carismática de la que se han realizado estudios biológicos; fisiológicos, taxonómicos, etológicos y biogeográficos (Snow y Snow, 1971; Rodríguez-Ruiz *et al.*, 2011). Se ha observado que la ampliación de su área de distribución es muy dinámica. En la década de 1970 su distribución histórica se limitó al centro del estado de Veracruz. Posteriormente, en los últimos 50 años, se le ha registrado en forma paulatina a lo largo de la vertiente del Golfo de México, desde Nuevo León hasta la Península de Yucatán (Monroy-Ojeda y Grosselet, 2008; Rodríguez-Ruiz *et al.*, 2011; eBird, 2020). Asimismo, ha sido registrada en la vertiente del Pacífico mexicano, desde el noroeste de Guerrero hasta la Sierra Madre de Chiapas y las planicies costeras de ese estado (Blancas-Calva *et al.*, 2017; eBird, 2016, 2020). Respecto de la ampliación de su área de

distribución, el proceso que permite explicar dicho fenómeno es la dispersión activa de la especie, lo que convierte a *T. episcopus* en un atributo homoplásico, en otras palabras, no es una especie endémica para las Provincias bióticas donde ha sido registrada recientemente. Su presencia es promovida, probablemente, por la transformación del hábitat, debido a la influencia antrópica en la construcción de la continuidad de su nicho (Rodríguez-Ruiz *et al.*, 2011; Vázquez-Reyes *et al.*, 2018). Se ha observado que la Tangara Azulgris muestra una marcada preferencia de hábitat, por ambientes donde la cobertura vegetal ha sido simplificada, como la vegetación de las áreas fuertemente antropizadas en pueblos y ciudades. No obstante, la especie también presenta capacidad para explotar ambientes conservados (Rodríguez-Ruiz *et al.*, 2011). En relación con su presencia de la Tangara Azulgris en las planicies costeras del Pacífico, al suroeste de Oaxaca, así como las planicies

costeras de Guerrero y en localidades de la Cuenca del Balsas en los estados de Morelos y Guerrero, con base los registros de los últimos 15 años y las localidades donde ha sido documentada su presencia (Tabla 1.), se observa que el proceso

de expansión del área de distribución de la especie en las planicies costeras de Oaxaca, Guerrero y en la Cuenca del Balsas, ha avanzado en dirección suroeste-noroeste sobre la vertiente del Pacífico.

Localidad	Fecha	Coordenadas geográficas	Altitud (m)	Medios
Acapulco, Gro.	30 marzo 2005	16.791719, -99.810759	4	eBird
Acapulco, Gro.	6 junio 2006	16.854913, -99.896987	10	eBird
Zihuatanejo, Gro.	23 febrero 2014	17.664064, -101.605519	4	eBird
San Luis Acatlán, Gro.	28 marzo 2016	16.808627, -98.732883	293	Huitzil
Tehuixtla, Mor.	13 noviembre 2016	18.608432, -99.292202	900	eBird
Jolotichán, Gro.	20 diciembre 2016	16.749908, -98.731290	279	Huitzil
Chilpancingo, Gro.	11 enero 2017	17.555980, -99.523976	1440	AZM n.s.
Chilpancingo, Gro.	22 abril 2017	17.553370, -99.502681	1267	AZM n.s.
Piedra Ancha, Oax.	13 mayo 2017	16.185416, -97.749255	39	eBird
Chilpancingo, Gro.	11 junio 2017	17.552178, -99.501353	1261	AZM n.s.
Puerto Escondido, Oax.	26 septiembre 2017	15.889064, -97.077933	65	AZM n.s.
Los Planes, Gro.	3 enero 2018	17.351400, -100.212300	827	eBird
Paraíso, Gro.	25 agosto 2018	17.342621, -100.230708	802	no publ.
Cd. Altamirano, Gro.	4 septiembre 2018	18.370414, -100.679717	250	Huitzil
Zihuatanejo, Gro.	5 mayo 2019	17.639136, -101.554511	11	Huitzil
Zihuatanejo, Gro.	09 febrero 2020	17.638869, -101.551528	6	Huitzil
Punta Maldonado, Gro.	22 febrero 2020	16.326378, -98.568281	16	no publ.
Pinotepa Nacional, Oax.	1 mar 2020	16.338973, -98.049817	209	no publ.
Zihuatanejo, Gro.	24 abril 20	17.632056, -101.561694	55	eBird
Chilpancingo, Gro.	15 octubre 2020	17.561665, -99.508229	1256	no publ.
Santa María, Oax.	30 noviembre 2020	17.045255, -97.971050	850	eBird
Marquelia, Gro.	7 abril 2021	16.581986, -98.812997	10	eBird
Chilpancingo, Gro.	10 noviembre 2021	17.555206, -99.523696	1443	no publ.
Ometepec, Gro.	12 marzo 2022	16.693167, -98.409386	348	eBird
La Pintada, Gro.	21 abril 2022	17.345869, -100.167881	1070	eBird
Ixtapa, Gro.	28 marzo 2022	17.670672, -101.641089	15	eBird
Buena Vista de la Salud, Gro.	7 mayo 2023	17.258815, -99.503190	709	no publ.

Tabla 1. Localidades de la vertiente del Pacífico, fechas, georreferencias, altitudes en las que ha sido registrada la Tangara Azulgris (*T. episcopus*) y fuentes de información en las que se han publicado los registros: eBird: plataforma digital de Cornell Laboratory, AZM n.s.; Acta Zoológica mexicana (nueva serie), no publ.; no publicado.

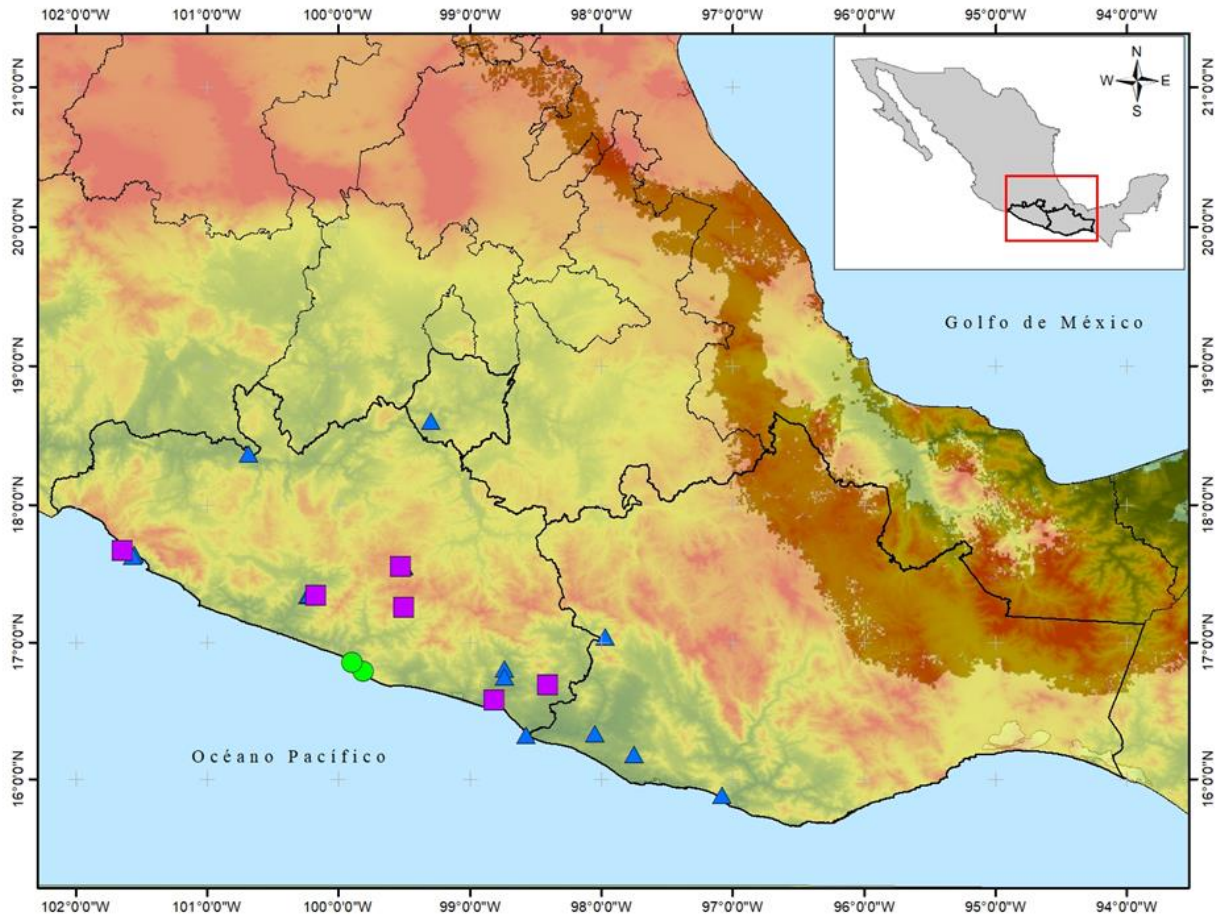


Figura 3. Localidades del suroeste de Oaxaca, Guerrero y Cuenca del Balsas, donde se ha registrado la Tangara Azulgris (*Thraupis episcopus*) durante los últimos 18 años. Los registros en verde corresponden al periodo 2005-2006, en azul registros del 2014-2020 y, en rosa los registros del 2021 al 2023. El área en color ocre representa el área de distribución potencial y actual de la especie hasta el año 2007 (Navarro-Sigüenza y Peterson, 2007).

la Cuenca del Balsas, ha avanzado en dirección suroeste-noroeste sobre la vertiente del Pacífico. La expansión del área de distribución de la Tangara Azulgris, probablemente es la respuesta de la especie, que es generalista, al proceso acelerado de antropización de los ecosistemas que ha promovido condiciones ecológicas apropiadas para el establecimiento de la especie. Respecto de los nuevos registros, documentados recientemente, estos han contribuido a llenar los vacíos de información sobre la presencia de la especie en la ampliación de su área de distribución.

Como especie de afinidad tropical su distribución se restringe a altitudes no mayores de

1 500 m, acorde con lo expresado por Howell *et al.* (1995). En este estudio, la mayor altitud en la que ha sido observada la Tangara Azulgris es de 1 443 m, en la ciudad de Chilpancingo. Así mismo, en la mayoría de los ambientes urbanos y suburbanos en que se han obtenido registros de la Tangara Azulgris, presentan vegetación secundaria derivada de bosque tropical caducifolio (Rodríguez-Ruíz *et al.*, 2011; Blancas-Calva *et al.*, 2017, 2020; Castro-Torreblanca y Blancas-Calva, 2018; García-Grajales y Buenrostro-Silva, 2019; Sierra-Morales *et al.*, 2019), excepto Jolotichán y El Paraíso, en Guerrero, que presentan vegetación

secundaria con elementos florísticos derivados de bosque tropical subcaducifolio o subperennifolio.

Parece confirmarse que la simplificación de la cobertura vegetal, por la acción antrópica, para la Tangara Azulgris constituye un ambiente que ofrece condiciones ecológicas apropiadas para su establecimiento. Aparentemente, la especie se ha integrado de manera no efímera al componente avifaunístico de la vertiente del Pacífico en Guerrero (Fig. 3), como lo sugiere el primer registro de reproducción de *T. episcopus*, en Zihuatanejo, Guerrero (Blancas-Calva *et al.*, 2020).

Conclusiones

En este estudio, se concluye que la especie presenta actualmente una tendencia de incremento en su área de distribución hacia el noroeste de la vertiente del Pacífico de Oaxaca, Guerrero, así como hacia la Cuenca del Balsas, sobre todo en ambientes urbanos y suburbanos. Se espera que nuevos registros de la especie corroboren esta tendencia distribucional.

Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento a I. Briseño Hernández por la elaboración del mapa; a M.A. Morlet Valdés su anuencia para incluir el registro del taxón en El Paraíso, Gro., así como la fotografía del taxón. A los revisores anónimos por sus observaciones para mejorar el manuscrito; a M. Castro-Torreblanca e Y.E. Blancas-Castro su compañía durante las salidas de campo.

Referencias

Arriaga, L., Aguilar, C., Espinosa-Organista, D., Jiménez, R. (1997). Regionalización ecológica y biogeográfica de México. Taller de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.

Berlanga, H., Gómez de Silva, H., Vargas-Canales, V.M., Rodríguez-Contreras, V., Sánchez-González, L.A., Ortega-Álvarez, R., Calderón-Parra, R. (2019). Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. CONABIO. México, D.F.
<https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia->

[ciudadana/documentos/Lista_actualizada_aos_2019.pdf](#)

- Blancas-Calva, E., Blancas-Hernández, J.C., Castro-Torreblanca, M., Cano-Nava, G.A. (2017). La Tangara azul gris (*Thraupis episcopus*) en el estado de Guerrero, México. *Huitzil*, 18, 232-237.
- Blancas-Calva, E., Castro-Gutiérrez, S.B., Contreras-Rodríguez, A.I. (2020). Primer registro de anidación de la Tangara azul gris (*Thraupis episcopus*) en Guerrero, México. *Huitzil*, 21, 1-5.
- Castro-Torreblanca, M., Blancas-Calva, E. (2018). Registros de *Thraupis episcopus* (Linnaeus, 1766) en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 34, 1-3.
- Chesser, R.T., Billerman, S.M., Burns, K.J., Cicero, C., Dunn, J.L., Hernández-Baños, B.E., Jiménez, A., Kratter, A.W., Mason, N.A., Rasmussen, P.C., Remsen Jr., J.V., Winker, K. (2023). Check-list of North American Birds (online). American Ornithological Society.
<http://checklist.aou.org/taxa>
- Crisci, J.V. (2002). The voice of historical biogeography. *Journal of Biogeography*, 28, 157-168.
- eBird (2016, 2020, 2022). An online database of bird distribution and abundance. Ithaca, NY: Cornell Laboratory of Ornithology.
<http://www.eBird.org/>
- Croizat, L. (1964). Space, time, form: The biological synthesis. Caracas, Venezuela. 881p.
- García-Grajales, J., Buenrostro-Silva A. (2019). Photographic record of *Thraupis episcopus* (Blue-gray Tanager) in an urban environment on the central coast of Oaxaca, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana*, 35,1-5.
- GBIF (2022). Global Biodiversity Information Facility).
<https://www.gbif.org/es/species/2488602Fig>.
- Howell, G., Steve, N., Webb, S. (1995). A guide to The Birds of Mexico and Northern Central America. New York: Oxford University Press Inc. U.S.A. 851p.
- Kall, B.K. (2007). Homoplasy and homology: Dichotomy or continuum? *Journal of Human Evolution*, 52, 473-479.

- Miller, A.H., Friedmann, H., Griscom, L., Moore, R.T. (1957). Distributional Check-List of Birds of Mexico. *Pacific Coast Avifauna*, 33, 1-146.
- Monroy-Ojeda A., Grosselet, M. (2008). Registros de la Tangara azul gris (*Thraupis episcopus*) en el estado de Nuevo León, México. *Huitzil*, 9, 29-31.
- Naturalista (2022). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <http://www.naturalista.mx>.
- Navarro-Sigüenza, A.G., A.T. Peterson, A.T. (2007). *Thraupis episcopus* (tángara azul gris) residencia permanente. Distribución potencial. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F. http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/la_youts/thra_episgw.png
- Peterson, R.T., Chalif, E.L. (1998). Guía de campo de las Aves de México. Diana. Ciudad de México. 473p.
- Peterson, A.T. (2008). Parsimony analysis of endemism (PAE) and studies of Mexican biogeography. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 79, 541-542.
- Rahbek, C., Borregaard, M.K., Antonelli, A., Colwell, R.K., Holt, B.G., Noguez-Bravo, D., Rasmussen, C.M., Richardson, K., Rosing, M. T., Fjeldsa, J. (2019). Building mountain biodiversity: Geological and evolutionary processes. *Science*, 365, 1114-1119.
- Rodríguez-Ruíz, E.R., Garza-Torres, H.A., Ríos-Muñoz, C.A., Navarro-Sigüenza, A.G. (2011). La distribución geográfica de la Tangara azul gris (*Thraupis episcopus*) en hábitats modificados antropogénicamente en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82, 989-996.
- Rosen, B.R. (1988). From fossils to earth history: applied historical biogeography. In Myers, A.A., Giller, P.S. (eds). *Analytical biogeography: an integrated approach to the study of animal and plants distribution*. Chapman y Hall, London. p. 437-481.
- Schulenberg, T.S., Stotz D.F., Lane, D.F, O'Neil J.P., Parker III, T.A. (2007). *Birds of Peru*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey, U.S.A.
- Sierra-Morales, P., Almazán-Núñez, R.C., Meléndez-Herrada A., García-Vega C.S., Peñaloza-Montaño M.A., Álvarez-Álvarez E.A., Contreras-Rodríguez A.I., Fuentes-Vega A.S. (2019). Nuevos registros e información sobresaliente sobre la distribución de algunas aves del estado de Guerrero, México. *Huitzil*, 20, e-520.
- Snow, B.K., Snow D.W. (1971). The feeding ecology of tanagers and honeycreepers in Trinidad. *The Auk* 88, 291-322.
- Vázquez-Reyes, L.D., Jiménez-Arcos, V.H., SantaCruz-Padilla, S.A., García-Aguilera, R., Aguirre-Romero, A., Arizmendi, M del C., Navarro-Sigüenza, A.G. (2018). Aves del Alto Balsas de Guerrero: diversidad ecológica de una región prioritaria para la conservación. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 89, 873-897.