

AVES INVERNALES DE LA LAGUNA DE SAN BALTAZAR: ENTENDIENDO SU BIODIVERSIDAD

WINTER BIRDS FROM SAN BALTAZAR LAGOON: UNDERSTANDING ITS BIODIVERSITY

Jesús Hernández Castán^{1,2},
Cynthia Yarami Díaz Gonzales²

¹El Colegio de Puebla A.C,
² Verde y Azul Desarrollo Integral

*Autor de correspondencia: Jesús Hernández-Castán
Dirección: 21 Ote. 210, San Pablo Tecamac, 72750 Cholula, Pue.
Email:jesus_castan@hotmail.com

Abstract

At the San Baltazar Lagoon, located in the south part of the city of Puebla, actions such as the replacement of trees and the removal of exotic or invasive birds are carried out in order to improve the site conditions and increase the conservation value of local biodiversity. The investigation analyzes the birdlife dynamics of the place during the second part of December 2021 and the first trimester of 2022. We calculate the Shannon diversity index and dominance using the program PAST 4.0 from Oslo University to know the behavior of the bird community during the winter period. In addition, a comparative study was made considering the results of the single previous study available, which dates back to 2008. We sighted 583 individuals belonging to 45 species. The Mexican duck was the species with more individuals (*Anas diazi*). The study is focused only on one season of the year; however, it reports a species richness equivalent to 97.8% related to the annual birdlife dynamic of San Baltazar Lagoon, registered a decade ago. In relation to the species, it is necessary to mention that 28 sightings were not previously reported in that area, and besides that, an increase in endemism levels has been found, which might indicate a rise in the conservation value of the site of study.

Keywords: Birdlife, biodiversity, dominance, endemism.

Resumen

En la Laguna de San Baltazar, ubicada en la parte sur de la ciudad de Puebla, se realizan acciones como la sustitución de arbolado y remoción de especies de aves exóticas o invasoras para mejorar las condiciones del sitio en pro de incrementar su valor de conservación para la biodiversidad local. El estudio analiza la dinámica de la avifauna del sitio durante la segunda mitad de diciembre del 2021 y el primer trimestre del 2022. Calculamos los índices de diversidad de Shannon y dominancia empleando el programa Past 4.0 de la Universidad de Oslo para conocer el comportamiento de la comunidad de aves durante el periodo invernal. Adicionalmente se realizó un comparativo de los resultados obtenidos con el único estudio previo disponible, mismo que data del año 2008. Avistamos 583 individuos pertenecientes a 45 especies. La especie que más individuos presentó fue el Pato Mexicano (*Anas diazi*). El trabajo se encuentra focalizado en sólo una temporada del año, no obstante, reporta una riqueza de especies equivalente al 97.8% en relación con la dinámica anual de la avifauna de la Laguna de San Baltazar registrada hace más de una década. Con relación a las especies cabe mencionar que 28 fueron avistamientos no reportados previamente para el área, además de ello se encontró un incremento en el grado de endemismo, lo que podría indicar un crecimiento en el valor de conservación en el sitio de estudio.

Palabras clave: Avifauna, biodiversidad, dominancia, endemismo.

Introducción

El crecimiento de las ciudades genera transformaciones importantes en los ecosistemas naturales, alterando el funcionamiento de éstos y la posibilidad de adaptación para muchas especies (Díaz et al, 2021). Particularmente, en torno a las aves, existe evidencia de que la urbanización puede conducir a una simplificación de las comunidades biológicas, las cuales a nivel global en dichos entornos son mayoritariamente dominadas por organismos generalistas, lo que reduce la variedad de especies y, por ende, de funciones que las mismas desarrollan en un sitio determinado (Morelli et al, 2016). Así, la riqueza de especies de aves en áreas urbanas se relaciona con factores como el tamaño de los espacios arbolados, la cobertura vegetal que presentan, los disturbios que allí se dan y la conectividad o aislamiento que éstos poseen (Medrano-Guzmán et al, 2020).

En función de lo anterior, la calidad del hábitat es un factor importante que influye en la distribución de las aves y que varía al interior de las ciudades, por lo que resulta importante conocer y comprender la dinámica de éstas en relación con las áreas verdes, para así mejorar la gestión integrada de las urbes y propiciar con ello la conservación de la diversidad biológica que allí habita (Medrano-Guzmán et al, 2020).

Desde el año 2018 en La Laguna de San Baltazar, Puebla, una importante área verde urbana de la capital de dicha entidad, se realizan acciones como la sustitución de arbolado y remoción de especies de aves exóticas o invasoras para mejorar las condiciones del sitio en pro de incrementar su valor de conservación para la biodiversidad local y también para quienes visitan el área. La presente nota de investigación es resultado de los primeros esfuerzos generados con el fin de iniciar estudios que den pie a la evaluación de los efectos de dichas acciones.



Figura 1. Laguna de San Baltazar, Ciudad de Puebla, México
Fuente: Propia

Metodología

La Laguna de San Baltazar es un área verde urbana que mide aproximadamente 14 hectáreas, de las cuales cerca del 50% se encuentran arboladas presentándose allí hoy día 3404 árboles de especies principalmente norteamericanas, entre las que destacan, el Cedro blanco (*Hesperocyparis lusitánica* Mill), el Trueno lila (*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton) los Fresnos (*Fraxinus uhdei* Wenz), Sauces (*Salix* sp), Casuarinas (*Casuarina equisetifolia* L.) y Ahuehuetes (*Taxodium huegelii* C. Lawson). (Hernández-Castán et al, 2022). La laguna está totalmente inserta en la mancha urbana y actualmente funge como un espacio de recreación y esparcimiento para los habitantes de la ciudad de Puebla.

Durante la segunda mitad del mes de diciembre del 2021 y el primer trimestre del 2022, periodo que coincide con la temporada invernal en la citada Ciudad de Puebla, se realizaron 6 evaluaciones quincenales de las aves presentes en la Laguna, registrándose las especies avistadas en cada ocasión, así como la abundancia de ellas.

Las observaciones se hicieron mediante recorridos de tres horas en el perímetro interior de esta área verde urbana, empleando binoculares 10x50 e identificando los organismos en función de sus características taxonómicas principales con ayuda del aplicativo Merlin del Cornell LAB y su base de datos asociada para México. Se generó un registro fotográfico de la mayor parte de las especies para facilitar su posterior identificación, así como una base

de datos conteniendo nombres comunes, endemismo y nivel de riesgo, información sistematizada a partir del portal www.aves.mx de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).

Se calcularon valores de diversidad de Shannon y dominancia empleando el programa Past 4.0 de la Universidad de Oslo. Adicionalmente se realizó un comparativo de los resultados obtenidos con el único estudio previo disponible, mismo que data del año 2008 (Almazán-Núñez y Hinterholzer-Rodríguez, 2010).

Resultados

Se identificaron un total de 45 especies presentes durante la temporada invernal evaluada, habiendo registrado 582 organismos. La especie que más individuos presentó fue el Pato Mexicano (*Anas diazi*) (ver Figura 2), mientras que 12 especies, entre ellas el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*) o el Gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*) sólo se reportaron una vez en el estudio (ver Figura 3).



Figura 2. Pato Mexicano (*Anas diazi*)
Fuente: Propia

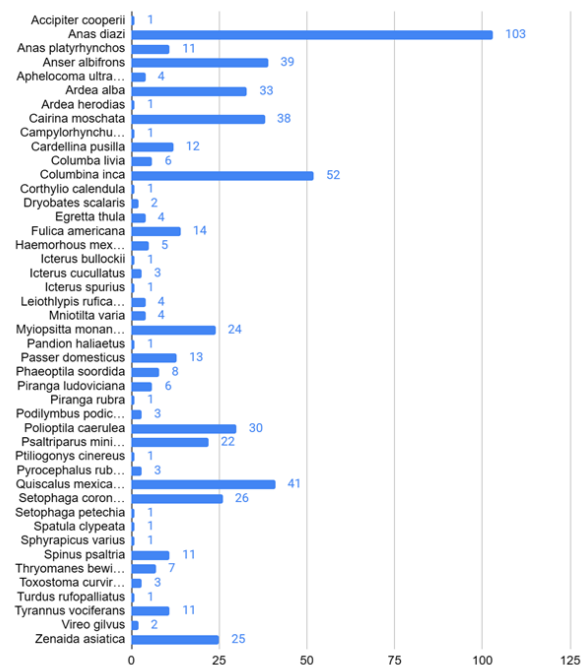


Figura 3. Abundancias de las especies reportadas en el estudio
Fuente: Elaboración Propia

De las especies registradas, el 6% (3 especies) tienen algún grado de riesgo en Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 para Protección ambiental de Especies nativas de México, (ver Figura 4), el 18% (8 especies) ofrece algún grado de endemismo y el 4% (9 especies) es endémico a México (ver Figura 5).

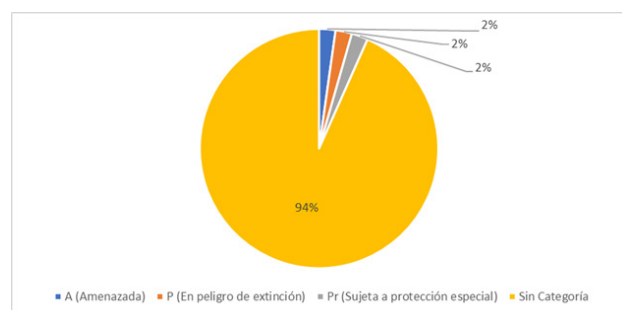


Figura 4. Categoría en la NOM-059 SEMARNAT 2010 de las Aves Invernales de la Laguna de San Baltazar.
Fuente: Elaboración Propia a partir de la investigación (época invernal)

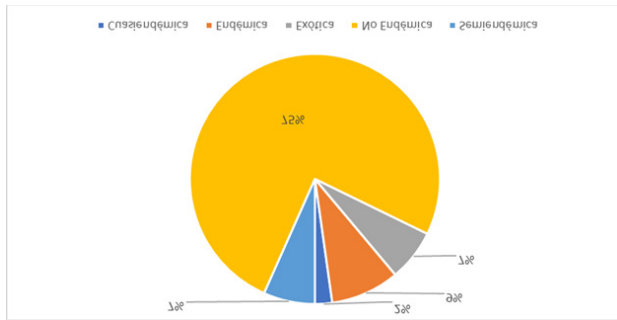


Figura 5. Endemismo de las Aves invernales de la Laguna de San Baltazar

Fuente: Elaboración Propia a partir de la investigación (época invernal)

A continuación (tabla 1), se muestra la totalidad de las especies registradas para la Laguna de San Baltazar, Puebla, su categoría de riesgo, nombre científico y común, así como el grado de endemismo que presentan.

Tabla 1. Estatus de conservación y endemismo de las especies registradas

Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM	Estatus NCI	Endemismo
Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	Preocupación menor	Preocupación menor	No endémico
...

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación (época invernal)

El periodo con mayores abundancias resultó ser la segunda quincena del mes de enero (119 organismos pertenecientes a 24 especies). No obstante, fue en la primera quincena de marzo cuando más especies hubo (25 especies) (ver Figura 7).

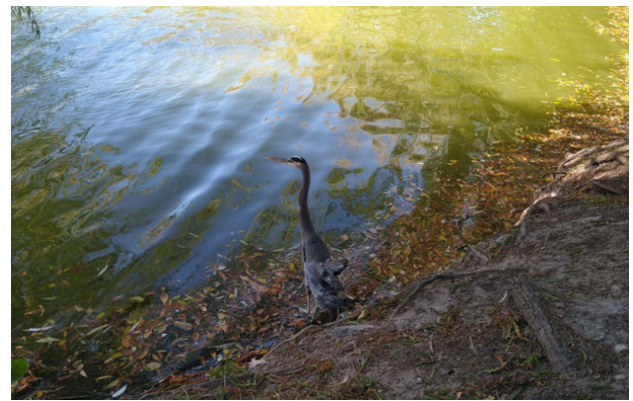


Figura 6. Garza morena (*Ardea herodias*) Fuente: Propia

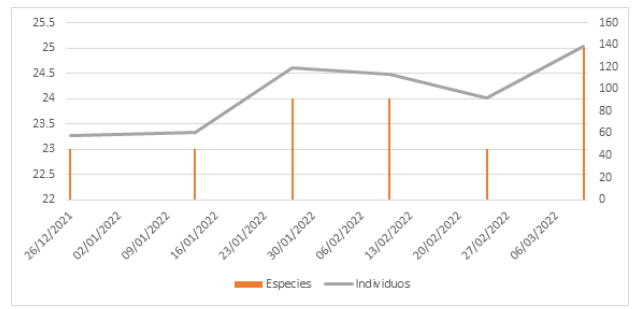


Figura 7. Distribución temporal de las especies e individuos durante el periodo de estudio Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación (época invernal)

En general la magnitud de diversidad para la Laguna reporta un valor medio (ver Figura 8), habiendo encontrado un máximo en la primera quincena de febrero del 2022.

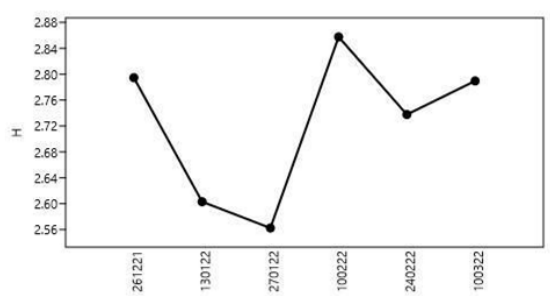


Figura 8. Diversidad de Shannon para las aves invernales 2022 de la Laguna de San Baltazar Fuente: Elaboración propia

Igualmente, la primera quincena del mes de febrero del 2022 fue un periodo de menor dominancia (ver Figura 9), es decir los individuos de las especies presentes se hallaron repartidos de forma más equitativa.

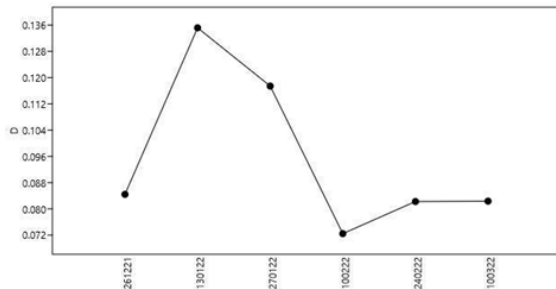


Figura 9. Índice de Dominancia para las aves invernales 2022 de la Laguna de San Baltazar
Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación (época invernal)

Discusión

Almazán-Núñez y Hinterholzer-Rodríguez realizaron en 2010 un análisis de la dinámica de las aves presentes en la laguna de San Baltazar, cabe destacar que dichos autores reportan los avistamientos efectuados en 11 meses de dicho año y con un esfuerzo estimado de 132 horas totales, mientras que el presente trabajo contempla 18 horas efectivas de muestreo en campo en un periodo de tres meses.

A pesar de las diferencias citadas entre los dos periodos de análisis, se identificó prácticamente el mismo número de especies en ambos trabajos, 46 en el 2008 y 45 en el periodo de estudio 2021-2022, en cuanto al número de individuos avistados en este último periodo el cual fue de 582, este representó el 44.5% de los reportados por Almazán-Núñez (2010). Con relación a las especies cabe mencionar que 18 resultaron compartidas y 28 fueron avistamientos nuevos para el área.



Figura 10. Concentración de Pato Mexicano (*Anas diazi*)
Fuente: Propia

Las especies que resultan en registros nuevos para la Laguna de San Baltazar, en relación con estudios previos, son:

Tabla 2. Nuevos avistamientos reportados para la Laguna de San Baltazar en relación con estudios previos.

Nombre común	Nombre científico
Águila Pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>
Calandria Castaña	<i>Icterus spurius</i>
Calandria Cejas Naranjas	<i>Icterus bullockii</i>
Carpintero Mexicano	<i>Dryobates scalaris</i>
Carpintero Moteado	<i>Sphyrapicus varius</i>
Chara Transvolcánica	<i>Aphelocoma ultramarina</i>
Chipe Amarillo	<i>Setophaga petechia</i>
Colibrí Opaco	<i>Phaeoptila soordida</i>
Cuitlacoche	<i>Toxostoma curvirostre</i>
Gallareta Americana	<i>Fulica americana</i>
Ganso Careto Mayor	<i>Anser albifrons</i>
Garza Morena	<i>Ardea herodias</i>
Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>
Matraca del Balsas	<i>Campylorhynchus jocosus</i>
Mirlo Dorso Canela	<i>Turdus rufopalliatus</i>
Paloma Alas Blancas	<i>Zenaida asiatica</i>
Papamoscas	<i>Empidonax sp.</i>
Pato de Collar	<i>Anas platyrhynchos</i>
Pato Mexicano	<i>Anas diazi</i>
Pato Real	<i>Cairina moschata</i>
Perico Monje Argentino	<i>Myiopsitta monachus</i>
Piranga Capucha Roja	<i>Piranga ludoviciana</i>
Piranqa Roja	<i>Piranqa rubra</i>
Reyezuelo Matraquita	<i>Corthylio calendula</i>
Sastrecillo	<i>Psaltiriparus minimus</i>
Tirano Chibíú	<i>Tyrannus vociferans</i>
Vireo Gorjeador	<i>Vireo gilvus</i>
Zambullidor Pico Grueso	<i>Podilymbus podiceps</i>

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación (época invernal)

De las mismas, dos son semi endémicas (*Icterus bullockii* y *Tyrannus vociferans*) cuatro endémicas (*Aphelocoma ultramarina*, *Phaeoptila soordida*, *Campylorhynchus jocosus*, *Turdus rufopalliatu*s), una se encuentra sujeta a protección especial (*Accipiter cooperii*), una está amenazada (*Anas diazi*) y una en peligro de extinción (*Cairina moschata*).

El presente trabajo representa el 13.6% del esfuerzo de muestreo en relación con referentes previos pues se encuentra focalizado en sólo una temporada del año, no obstante, reporta una riqueza de especies equivalente al 97.8% en relación con la dinámica anual de la avifauna de la Laguna de San Baltazar registrada hace más de una década, así mismo se reporta aquí en sólo tres meses una abundancia de individuos del 44.5% respecto a los trabajos anteriores. Del total de la diversidad avistada, el 62% son registros nuevos para la Laguna, y de éstos el 21% poseen algún grado de endemismo, así como el 11% se reportan categorizadas dentro de la NOM-059-Semarnat 2010. Lo anterior representa un incremento del 100% de especies con grado de endemismo (4 en 2008 vs 8 en 2022) así como del 200% de especies bajo alguna categoría de riesgo (1 en 2008 vs 3 en 2022).



Figura 11. Mirlo Dorso Canela (*Turdus rufopalliatu*s)
Fuente: Propia

Reflexiones finales

Si bien han pasado más de 10 años desde que se realizó el primer levantamiento de la avifauna en el sitio, su valor de conservación parece haber aumentado en relación con la presencia de organismos endémicos o en peligro. Son muchos los factores que pudieron haber influido en ello: las acciones recientes para el mejoramiento de la calidad del sitio, un efecto acumulado en el tiempo, una pérdida de espacios circundantes o a la ausencia de condiciones óptimas en éstos, incluso una mezcla de todo ello; no es posible determinarlo con este estudio. No obstante, el mismo nos da hoy la certeza de que la Laguna de San Baltazar presenta en sólo un cuarto del año, valores de diversidad similares a los que presentaba durante todo un ciclo anual hace más de una década, asimismo en sólo 3 meses se ha podido determinar que ahora duplica el total de especies endémicas o cuasi endémicas y triplica las especies con algún grado de amenaza para su conservación. Se recomienda continuar con el trabajo cubriendo las temporadas del año faltantes para así tener mayor claridad de lo que ocurre en todas las estaciones en relación con los parámetros evaluados.

Agradecimientos

Se agradece a Puebla Verde A.C. por su valioso apoyo para la realización de este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés

Declaración de privacidad

No se han recopilado datos personales o sensibles durante la presente investigación

Referencias

1. Almazán-Núñez, R. C. & Hinterholzer-Rodríguez, A. (2010). Dinámica temporal de la avi-fauna en un parque urbano de la ciudad de Puebla, México. *Huitzil*, 11(1), 26-32. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-74592010000100007&lng=es&tlng=es.
2. Hernández-Castán, J., Cuesta E., Ortiz B. & Reyes E. (2022). Servicios Ecosistémicos del Arbolado Urbano en la Laguna de San Baltazar, Puebla, mediante el uso del software i-Tree. *CIENCIA ergo-sum*, 30(2). <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/17831>.
3. Díaz, M., Concepción, E., Page, A., Sánchez, B. & Herrera-Dueñas, A. (2021). Contaminación y Biodiversidad: las Aves Urbanas Como Indicadores y Proveedores de Salud Humana. En J. J. Nogueira (Ed.), *Contaminación, Salud y Políticas Públicas*. Respira Madrid.
4. Medrano-Guzmán, A. P., Enríquez, P. L., Zuria, I. & Castellanos-Albores, J. (2020). Riqueza y abundancia de aves en áreas verdes en la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *Revista Peruana de Biología*, 27(2), 169-182. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v27i2.17883>
5. Morelli, F., Benedetti, Y., Ibáñez-Álamo, J., Jokimäki, J., Mänd, R., & Tryjanowski, P. & Moller, A. (2016). Evidence of evolutionary homogenization of bird communities in urban environments across Europe. *Global Ecology and Biogeography*. 25(11), 1284–1293. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/geb.12486>
6. Medrano, M., Hernández, F., Corral, S., & Nájera, J. (2017). Diversidad arbórea a diferentes niveles de altitud en la región de El Salto, Durango. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 8(40), 57-68. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322017000200057&lng=es&tlng=es.