

Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Departamento de Ambiente y Desarrollo
Ingeniería en Ambiente y Desarrollo



Proyecto Especial de Graduación
**Evaluación del Avance de Inventarios de Aves para El Salvador en la
Plataforma y Base de Datos “eBird”**

Estudiante

Miriam Esmeralda Acosta Calderón

Asesores

Oliver Komar, Ph.D.

Roselvy Juárez, M.Sc.

Honduras, agosto 2021

Autoridades

TANYA MÜLLER GARCÍA

Rectora

ANA M. MAIER ACOSTA

Vicepresidenta y Decana Académica

ERIKA TENORIO MONCADA

Directora Departamento de Ambiente y Desarrollo

HUGO ZAVALA MEMBREÑO

Secretario General

Contenido

Autoridades	2
Contenido	3
Índice de Cuadros	4
Índice de Figuras	5
Índice de Anexos	6
Resumen	7
Abstract	8
Introducción.....	9
Metodología	12
Resultados y Discusión.....	16
Conclusiones.....	21
Recomendaciones.....	22
Referencias	23
Anexos	27

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Listado de especies indicadoras de avance en los inventarios.....	13
Cuadro 2 Avance de los inventarios en “eBird” según el Índice de Gómez de Silva y Medellín.....	16
Cuadro 3 Avance de los inventarios de aves por cuadrante, años 2010 y 2020.	17

Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación de los parques nacionales, El Imposible, Los Volcanes y Montecristo.	15
Figura 2 Mapa de porcentaje de avance por cuadrante, año 2010.	19
Figura 3 Mapa de porcentaje de avance por cuadrante, año 2020.	20

Índice de Anexos

Anexo A Lista de presencia y ausencia 2010.....	27
Anexo B Lista de presencia y ausencia 2020.	47

Resumen

La gestión de la biodiversidad y áreas protegidas debe estar cimentada en información de calidad y completa. Los inventarios biológicos proporcionan la base principal para una buena gestión y conservación de la biodiversidad. El presente estudio fue llevado a cabo en El Salvador, país rico en biodiversidad y recursos naturales. Se realizó un análisis del avance en los inventarios biológicos de aves en la plataforma “eBird”. La plataforma divide los territorios en cuadrantes, por lo que, se analizaron todos los que correspondían al territorio salvadoreño, 64 cuadrantes en total, de los cuales se obtuvo un dato único por cuadrante y se promediaron para obtener el promedio nacional. A nivel nacional el inventario de aves estaba completo en un 49% para el año 2010, y 10 años después presentó un avance del 33%. Para el 2020, alcanzó el 81% de avance en el inventario de aves. Otro análisis enfocado en tres de los parques nacionales más importantes del país, El Imposible, Los Volcanes y Montecristo mostró que estos se encontraban en un 89, 65 y 75% de avance respectivamente para el año 2010 y alcanzaron un 93, 79 y 88% para el año 2020. Los inventarios, en el punto de avance que poseen para el año 2020, mostraron ser aptos para ser utilizados como información dentro de la gestión de los parques nacionales. La sectorización de cuadrantes mostró cuales son las áreas dentro del país que requieren más esfuerzo de muestreo para llegar a un inventario más completo a nivel nacional.

Palabras clave: Biodiversidad, gestión de recursos, inventarios biológicos, manejo de biodiversidad, parques nacionales.

Abstract

The management of biodiversity and protected areas must be based on quality and complete information. Biological inventories provide the main basis for good management and conservation of biodiversity. This study was carried out in El Salvador, a country rich in biodiversity and natural resources. An analysis of the progress in the biological inventories of birds was carried out on the eBird platform. The platform divides the territories into quadrants, so all those corresponding to the Salvadoran territory were analyzed, 64 quadrants in total, from which a single data per quadrant was obtained and averaged to obtain the national average. At the national level, the inventory of birds was 49% complete by 2010, and 10 years later it presented an advance of 33%. By 2020, it reached 81% progress in the bird inventory. Another analysis focused on three of the most important national parks in the country, El Imposible, Los Volcanes and Montecristo, showed that they were 89, 65 and 75% complete respectively for the year 2010 and reached 93, 79 and 88% for the year 2020. The inventories, at the point of progress that they have for the year 2020, proved to be suitable for the use as information within the management of national parks. The sectorization of quadrants showed which are the areas within the country that require more sampling effort to obtain a more complete inventory at the national level.

Keywords: Biodiversity, biological inventories, biodiversity management, national parks resource management.

Introducción

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) define la biodiversidad como la variabilidad en todos los organismos vivos y en todos los ecosistemas (Organización de las Naciones Unidas, 1992). A pesar de lo amplio del concepto, este se puede simplificar a nivel local, como la riqueza de especies presentes en una zona determinada (Mancia y Cruz Flores, 2017; Villarreal et al., 2006). Hoy en día las acciones antropogénicas han provocado el declive de la integridad ecológica de los ecosistemas (Dirzo y Raven, 2003; Zachos y Habel, 2011) poniendo en peligro los servicios ecosistémicos y los procesos naturales que sostienen el medio ambiente. En los últimos años se ha reconocido que la diversidad biológica es una de las bases del desarrollo (Delgado-Ramos, 2015). Debido a la importancia que representa la biodiversidad en la sociedad, cada vez más estudios se enfocan en cuantificarla y caracterizarla, por ejemplo Zapata (2020) y Páez (2013). Estos estudios sirven para orientar programas de conservación y protección, frecuentemente orientados a las áreas protegidas o a especies particulares.

Uno de los principales problemas que enfrenta la conservación de especies es la falta de información y datos que permitan evaluar el estado de la biodiversidad a nivel local. La manera más rápida y directa de conocer la biodiversidad de una localidad o región es a través de un inventario biológico (NOSS, 1990). Los inventarios sintetizan información sistemática, ecológica y biogeográfica para dar una visión realista de la biodiversidad en un tiempo y espacio determinado, y establecer así el conocimiento básico para evaluar sus cambios (Dennis y Ruggiero M. A., 1996; Villarreal et al., 2006).

Es necesario contar con datos concretos sobre la riqueza y las tendencias poblacionales de las especies para comprender los procesos naturales de los ecosistemas y así realizar una adecuada gestión sobre las áreas analizadas y los servicios ecosistémicos que estas ofrecen. Dentro de todo esto, la documentación de la biodiversidad es importante para la valorización de los servicios ecosistémicos (Bennett et al., 2015). De acuerdo con Barbier et al. (2011) y Costanza et al. (2014), los servicios

ecosistémicos aportan miles de billones de dólares a la economía mundial cada año. Es aquí donde los inventarios biológicos se convierten en una herramienta para la planificación de estrategias para la conservación de especies y sus hábitats (Duran prieto y Molina Fonseca, 2020). Las aves muestran tener una estrecha relación con las características estructurales y florísticas de la vegetación cuando seleccionan un hábitat donde residir (Cueto et al., 2006). Es por esto, por lo que, podrían utilizarse como indicadores del estado de los ecosistemas. Conocer el estado de las aves a través de un inventario completo podría ayudar al manejo de otros recursos ecosistémicos y a la protección de áreas claves o a la detección de puntos críticos para mantener los ciclos biológicos.

Los inventarios biológicos se pueden realizar a diferentes escalas, dependiendo del tipo de gestión que se desea o se necesita aplicar, ya sean pequeñas o grandes, como a nivel de reservas ecológicas, ecosistemas particulares, países o continentes (Mancia y Cruz Flores, 2017). Los inventarios tienen mucha importancia, sin embargo, no solo se debe tomar en cuenta la cantidad de especies dentro de ellos, es importante considerar que tan completos se encuentran dichos inventarios para poder interpretarlos correctamente (Komar, 2003). Cuando se ocupan inventarios para evaluar la riqueza biológica se deben utilizar únicamente los que se encuentran, ya sea completos o considerablemente completos, de esta forma, evitar tomar decisiones basadas en información incompleta (Silva y Medellín, 2001).

Existen diferentes entes que se encargan de llevar inventarios biológicos. Sin embargo, la forma tradicional de hacer inventarios, utilizando biólogos profesionales, puede resultar costosa (Betancur y Cañon, 2016). Sin embargo, también se cuenta con herramientas más tecnológicas como lo son las plataformas de ciencia ciudadana. El uso de estas plataformas proporciona oportunidad para obtener información sobre la biodiversidad, sin costo alguno (Nugent, 2018; Sullivan et al., 2017). La plataforma de "eBird" es una herramienta en línea muy eficaz para el estudio de aves. Esta plataforma es una base de datos de observaciones sobre aves que proporcionan a investigadores, naturalistas aficionados y el público en general, datos en tiempo real sobre la distribución y abundancia de aves.

Es un sitio web de uso libre, disponible para quien tenga acceso a internet. La base de datos se va enriqueciendo con los avistamientos reportados por sus mismos usuarios. El sitio web fue creado en 2002 por “Cornell Lab of Ornithology”, sin embargo, su versión mundial fue lanzada en el año 2010 (Komar, 2012). El registro en el sitio web es gratis y facilita la investigación de especies de aves en varios idiomas, de igual forma la plataforma cuenta con una aplicación móvil de “eBird” que facilita la recolección de datos en campo. La calidad de la interfase, tanto del sitio web como de la aplicación móvil, y el acceso gratuito aumenta el uso y el aporte de información a “eBird”.

En este estudio se evaluó el estado de los inventarios de aves de El Salvador. Independientemente a su limitado territorio, El Salvador cuenta con una considerable riqueza de ecosistemas dentro de sus fronteras. Esto es debido en gran parte a su posición geográfica, su latitud, su historia geológica y su compleja topografía. Se puede evidenciar en el país distintos ecosistemas como aquellos asociados a los bosques salados, bosques pantanosos costeros de transición y bosques de la planicie costera (Komar, 1998). De igual forma, encontramos morrales, bosques secos, bosques caducifolios de tierras bajas, bosques semi-caducifolios de tierras medias, robledales y encinares, pinares y bosques de pino/roble, bosques nebulosos de la cordillera volcánica y vegetación de playa (Gallo, 2005). Esta diversidad de ecosistemas nos proporciona diferentes tipos de hábitats en los cuales podemos encontrar una biodiversidad abundante. Los objetivos específicos de este proyecto fueron:

Establecer el nivel de avance de los inventarios para los parques nacionales, El Imposible, Los Volcanes y Montecristo en “eBird” para los años 2010 y 2020.

Definir el promedio de avance del inventario de aves en El Salvador en “eBird” desde el 2010 hasta el 2020.

Localizar a través de los cuadrantes generados por “eBird” sectores en los que es necesario complementar los inventarios a nivel nacional.

Metodología

Dentro de Centroamérica, El Salvador es el país con menor porcentaje de territorio bajo un plan de protección; las áreas protegidas únicamente abarcan el 9.35% del territorio salvadoreño (UNEP-WCMC and IUCN, 2022). El Salvador es el país más pequeño de Centroamérica y en general uno de los más pequeños en el mundo. Cuenta con únicamente 21,040 km² de superficie.

El avance en porcentaje de los inventarios se evaluó a través de 122 especies indicadoras (Cuadro 1). Se comprobó cuantas de estas especies se encuentran registradas en los inventarios de la plataforma “eBird”, acumulados hasta los años 2010 y 2020. De esta manera, se determinó cuál fue el avance de los inventarios durante este periodo de 10 años. Las 122 especies se obtuvieron por su distribución en los mapas publicados en Fagan y Komar (2016). Dichas especies se seleccionaron como indicadoras debido a que poseen distribución en los diferentes pisos altitudinales de la región además de ser generalistas, es decir, que se encuentran en diferentes tipos de hábitats. Esta metodología está basada en un estudio de Silva y Medellín (2001), quienes utilizaron especies terrestres indicadoras, las cuales consideraron omnipresentes, para evaluar las listas incompletas de aves registradas en México. Por reconocer a estos autores como el origen del concepto, refiero adelante al porcentaje de indicadoras presente como el Índice de Gómez de Silva y Medellín.

El análisis se realizó a nivel nacional en El Salvador, país centroamericano cuyas costas solo quedan en el Océano Pacífico y que fronteriza con Guatemala al oeste, Honduras al norte y al este. Para facilitar el análisis, se dividió el territorio salvadoreño en cuadrantes de 400 m², los cuales son automáticamente generados por la plataforma “eBird” (Komar, 2012). El Salvador posee una extensión de 21,040 km², por lo que, se determinaron un total de 64 cuadrantes, para cubrir todo el país. Así mismo se hizo un análisis enfocado en tres parques nacionales (PN) de El Salvador, El Imposible, Montecristo y Los Volcanes/Cerro Verde.

Cuadro 1

Listado de especies indicadoras de avance en los inventarios.

Especies Indicadoras para El Salvador		
1. Altamira Oriole	41. Great Crested Flycatcher	82. Rose-throated Becard
2. American Kestrel	42. Great Egret	83. Ruby-throated Hummingbird
3. American Redstart	43. Great-tailed Grackle	84. Ruddy Ground Dove
4. Baltimore Oriole	44. Green Heron	85. Rufous-browed Peppershrike
5. Barn Swallow	45. Green Kingfisher	86. Rufous-naped Wren
6. Barred Antshrike	46. Green-breasted Mango	87. Scissor-tailed Flycatcher
7. Black Vulture	47. Groove-billed Ani	88. Scrub Euphonia
8. Black-and-white Warbler	48. House Sparrow	89. Short-tailed Hawk
9. Black-headed Saltator	49. House Wren	90. Social Flycatcher
10. Black-throated Green Warbler	50. Inca Dove	91. Spot-breasted Oriole
11. Blue Grosbeak	51. Indigo Bunting	92. Spotted Sandpiper
12. Blue-black Grassquit	52. Ivory-billed Woodcreeper	93. Squirrel Cuckoo
13. Blue-gray Tanager	53. Laughing Falcon	94. Streak-backed Oriole
14. Blue-headed Vireo	54. Least Flycatcher	95. Striped Cuckoo
15. Boat-billed Flycatcher	55. Least Grebe	96. Stripe-headed Sparrow
16. Broad-winged Hawk	56. Lesser Goldfinch	97. Summer Tanager
17. Bronzed Cowbird	57. Lesser Ground-Cuckoo	98. Tennessee Warbler
18. Cabanis's Wren	58. Lesser Nighthawk	99. Tropical Kingbird
19. Canivet's Emerald	59. Lesson's Motmot	100. Tropical Pewee
20. Cattle Egret	60. Lineated Woodpecker	101. Turkey Vulture
21. Chestnut-capped Warbler	61. Louisiana Waterthrush	102. Turquoise-browed Motmot
22. Cinnamon Hummingbird	62. Magnolia Warbler	103. Violet-green Swallow
23. Cinnamon-bellied Saltator	63. Masked Tityra	104. Warbling Vireo
24. Clay-colored Thrush	64. Melodious Blackbird	105. Western Kingbird
25. Collared Forest-Falcon	65. Merlin	106. Western Tanager
26. Common Black Hawk	66. Morelet's Seedeater	107. Western Wood-Pewee
27. Common Pauraque	67. Mourning Dove	108. White-bellied Chachalaca
28. Common Yellowthroat	68. Northern Beardless-Tyrannulet	109. White-collared Swift
29. Cooper's Hawk	69. Northern Rough-winged Swallow	110. White-lored Gnatcatcher
30. Crested Bobwhite	70. Orange-chinned Parakeet	111. White-tailed Kite
31. Crested Caracara	71. Orange-fronted Parakeet	112. White-throated Magpie-Jay
32. Dusky-capped Flycatcher	72. Orchard Oriole	113. White-tipped Dove
33. Eastern Kingbird	73. Ovenbird	114. White-winged Dove
34. Eastern Wood-Pewee	74. Pacific Parakeet	115. Wilson's Warbler
35. Ferruginous Pygmy-Owl	75. Painted Bunting	116. Yellow Warbler
36. Gartered Trogon	76. Peregrine Falcon	117. Yellow-bellied Flycatcher
37. Golden-fronted Woodpecker	77. Plain-capped Starthroat	118. Yellow-billed Caciue
38. Golden-olive Woodpecker	78. Red-billed Pigeon	119. Yellow-billed Cuckoo
39. Gray Hawk	79. Roadside Hawk	120. Yellow-olive Flycatcher
40. Gray-breasted Martin	80. Rock Pigeon	121. Yellow-throated Vireo
	81. Rose-breasted Grosbeak	122. Yellow-winged Tanager

Los 64 cuadrantes fueron numerados individualmente para lo cual fue elaborada una plantilla en base al mapa para la distribución. Se descartaron los cuadrantes que abarquen territorio de otros países y tengan menos de un 50% de territorio salvadoreño. Posteriormente, se verificó la presencia o ausencia de las 122 especies indicadoras en cada uno de los 64 cuadrantes para así determinar el nivel de avance de cada cuadrante.

Se tomó como 100% completo el inventario en el cual se han registrado las 122 especies. Se utilizaron dos mapas por cada especie, el primero correspondiendo a los datos acumulados hasta el año 2010 (Anexo A) y el segundo correspondiendo a los datos acumulados hasta el año 2020 (Anexo B). En una tabla se enlistaron los cuadrantes, cada cuadrante con el número de especies indicadoras registradas y el porcentaje que estas representan. Después, con la obtención del avance en porcentaje de los 64 cuadrantes se realizó una media para los 64 datos. Esta se consideró como un promedio general de cuan completo está el inventario a nivel nacional. Se generaron de igual forma dos mapas en “Adobe Illustrator”, uno para el año 2010 y otro para el año 2020, donde se presenta de forma visual el avance promedio por cuadrantes.

En el caso de las áreas protegidas (Figura 1), se combinaron los listados de los sitios de interés, también llamados “hotspots” en “eBird”, los cuales son puntos de referencia en los cuales la plataforma agrupa los avistamientos registrados. Dichos sitios se encontraban dentro de los límites de cada área. Posteriormente, se extrajo los listados de los sitios de interés pertinentes y se verificó la presencia o ausencia de las 122 especies indicadoras. Se ingresó a la pestaña de Aves por semana, luego se escogió la región de El Salvador, después de esto en la opción de Explorar sitios de interés se ingresó el departamento correspondiente a cada parque nacional.

Figura 1

Ubicación de los parques nacionales, El Imposible, Los Volcanes y Montecristo.



Se escogieron y combinaron las listas de los “hotspots” correspondientes a cada área protegida. Luego, se descargaron los datos (frecuencia promedio por cada semana) de los listados previamente combinados en “Excel”. A continuación, se presentan los pasos con los enlaces a la base de datos disponible al público en la plataforma.

Explorar: <https://ebird.org/explore>.

Aves por semana: <https://ebird.org/GuideMe?cmd=changeLocation>.

Listas completas:

<https://ebird.org/barchart?r=L1288368,L792643,L1274489,L1288330&bmo=1&emo=12&byr=2020&eyr=2022&spp=thitin1>.

Mapa de distribución: <https://ebird.org/map/incdov?env.minX=-90.124862&env.minY=13.15264&env.maxX=-87.68374499999999&env.maxY=14.450551>.

De igual forma, se hizo un análisis para los datos acumulados hasta el 2010 y los datos acumulados hasta el año 2020. De esta forma, se consiguió la diferencia de avance del inventario para cada parque nacional.

Resultados y Discusión

El Imposible para el año 2010 tenía registradas en su inventario en “eBird” 108 especies de las 122 que se consideraron como indicadoras, correspondiendo a un avance del 88% (Cuadro 2). Este mismo inventario para el año 2020 acumuló 113 especies de las 122 indicadoras, correspondiendo a un avance del 92%. Por lo tanto, el avance de dicho inventario aumentó 4% entre los años de 2010 y 2020.

El Parque Nacional (PN) Los Volcanes para el año 2010 se tenían registradas en “eBird” un total de 79 especies de las 122 especies indicadoras, correspondiendo a un avance de 65%. Este mismo inventario para el año 2020 acumuló 96 especies, correspondiendo a un avance de 79%. Por lo tanto, en avance de dicho inventario aumento 14% entre los años 2010 y 2020. Finalmente, el PN Montecristo registró para el año 2010 un total de 92 especies indicadoras dentro de sus reportes acumulados hasta ese año, por lo que el avance de su inventario fue del 75%. Luego, se incrementó a un 88% al finalizar el año 2020. El avance en el inventario en “eBird” de este parque nacional fue de un 13% durante el periodo de 10 años (Cuadro 2).

Cuadro 2

Avance de los inventarios en “eBird” según el Índice de Gómez de Silva y Medellín.

Parques Nacionales	N° de especies indicadoras		Índice de Gómez de Silva y Medellín	
	2010	2020	2010 (%)	2020 (%)
El Imposible	108	113	88.5	92.6
Los Volcanes	79	96	64.8	78.7
Montecristo	92	107	75.4	87.7

Una característica de las comunidades de aves en bosques tropicales es que estas consisten en muchas especies poco abundantes (Terborgh et al., 1990; Thiollay, 1994). Las especies poco abundantes requieren un esfuerzo alto de muestreo para su detección (Sudman et al., 1988). Esta puede ser la principal razón por la cual los inventarios en los parques nacionales todavía no han sido completados. Por ejemplo, un estudio del PN Montecristo por Komar (2003) evaluó las aves con una

curva de acumulación de especies, pero esta curva no alcanzó una asíntota a pesar de los 19 días de muestreos intensivos que se realizaron en dicho estudio.

La ventaja de “eBird” es que combina el esfuerzo de muchas personas a través de los años. Así mismo, Zapata (2020) en base a los reportes de la plataforma “eBird”, determinó a través de curvas de acumulación que los inventarios para tres parques nacionales en Panamá, se encontraban completos, a diferencia de El Salvador. La diferencia de esfuerzos en el muestreo entre ambos países sería la principal razón por la cual los inventarios se encuentran completos en Panamá y no en El Salvador. El porcentaje de avance del inventario nacional para el año 2010 fue de 48.5%, mientras que para el año 2020 fue de 81.8% aproximadamente (Cuadro 3). Esto nos genera una diferencia del 33.3% durante el periodo de los 10 años analizados.

Cuadro 3

Avance de los inventarios de aves por cuadrante, años 2010 y 2020.

Número de cuadrante	Hasta 2010		Hasta 2020	
	Especies registradas	Porcentaje de avance (%)	Especies registradas	Porcentaje de avance (%)
1	111	91.9	120	98.4
2	77	63.1	118	96.7
3	100	82.0	108	88.5
4	110	90.2	118	96.7
5	72	59.0	117	95.9
6	102	83.6	117	95.9
7	97	79.5	116	95.1
8	66	54.1	102	83.6
9	99	81.1	118	96.7
10	2	1.6	117	95.9
11	0	0.0	76	62.3
12	78	63.9	95	77.9
13	93	76.2	108	88.5
14	110	90.2	121	99.2
15	36	29.5	71	58.2
16	69	56.5	88	72.1
17	69	56.5	97	79.1
18	51	41.8	108	88.5
19	80	65.6	118	96.7
20	85	69.7	118	96.7
21	73	59.8	106	86.9
22	2	1.6	95	77.9
23	99	81.1	119	97.5
24	21	17.2	106	86.9

<i>Número de cuadrante</i>	<i>Hasta 2010</i>		<i>Hasta 2020</i>	
	<i>Especies registradas</i>	<i>Porcentaje de avance (%)</i>	<i>Especies registradas</i>	<i>Porcentaje de avance (%)</i>
25	87	71.3	117	95.9
26	102	83.6	120	98.4
27	103	84.4	122	100.0
28	77	63.1	121	99.2
29	69	56.6	118	96.7
30	36	29.5	111	91.0
31	47	38.5	110	90.2
32	0	0.0	89	73.0
33	81	66.4	110	90.2
34	79	64.8	108	88.5
35	0	0.0	57	46.7
36	57	46.7	109	89.3
37	16	13.1	99	81.1
38	47	38.5	75	61.5
39	36	29.5	47	38.5
40	87	71.3	102	83.6
41	22	18.0	61	50.0
42	42	34.4	93	76.2
43	89	73.0	101	82.8
44	97	79.5	113	92.6
45	41	33.6	97	79.5
46	0	0.0	51	41.8
47	71	58.2	108	88.5
48	91	74.6	110	90.2
49	43	35.2	113	92.6
50	2	1.6	79	64.8
51	1	0.8	110	90.2
52	43	35.2	71	58.2
53	47	38.5	105	86.1
54	67	54.9	102	83.6
55	26	21.3	63	51.6
56	2	1.6	92	75.4
57	54	44.3	91	74.6
58	40	32.8	95	77.9
59	55	45.1	89	73.0
60	82	67.2	99	81.1
61	57	46.7	100	82.0
62	62	50.8	96	78.7
63	62	50.8	84	68.9
64	61	50.0	74	60.7
<i>Promedio General</i>		48.45		81.82

Páez (2013) aplicando el método de Gómez de Silva y Medellín al territorio hondureño, determinó que para el año 2010, el inventario se encontraba completo únicamente en un 10%, el cual aumentó a un 19% para el año 2012. El avance promedio por año en base a este estudio fue de 4.5%, mayor al 3.3% de avance anual en El Salvador. Sin embargo, por el comportamiento de las curvas de

acumulación, se puede deducir que el inicio de la curva sube abruptamente y luego se va acercando a una asíntota. De igual forma se comportan los inventarios biológicos, puesto que al inicio ingresan en ellos una gran cantidad de especies, sin embargo, a medida que se acumula más tiempo, la cantidad de especies nuevas es menor ya que no se agregan especies previamente documentadas. Por lo que, al tener más años en un diagnóstico de avance es probable que encontremos promedio de avances anuales menores.

Para el año 2010 existían 13 cuadrantes bajo el 25% de avance de los cuales 9 se encontraban entre el 2 y el 0% y únicamente 12 cuadrantes se encontraban sobre el 75% (Figura 1). Según lo que nos muestra el mapa (Figura 3) únicamente se encontraron 3 cuadrantes bajo el 50% de avance y 13 cuadrantes bajo el 75% de avance. Al ver que un 80% de los cuadrantes se encuentra sobre el 75% de avance podemos inferir que el del 20% restante, pueden tener problemas de accesibilidad, ya sea por motivos físico o socioculturales.

Figura 2

Mapa de porcentaje de avance por cuadrante, año 2010.

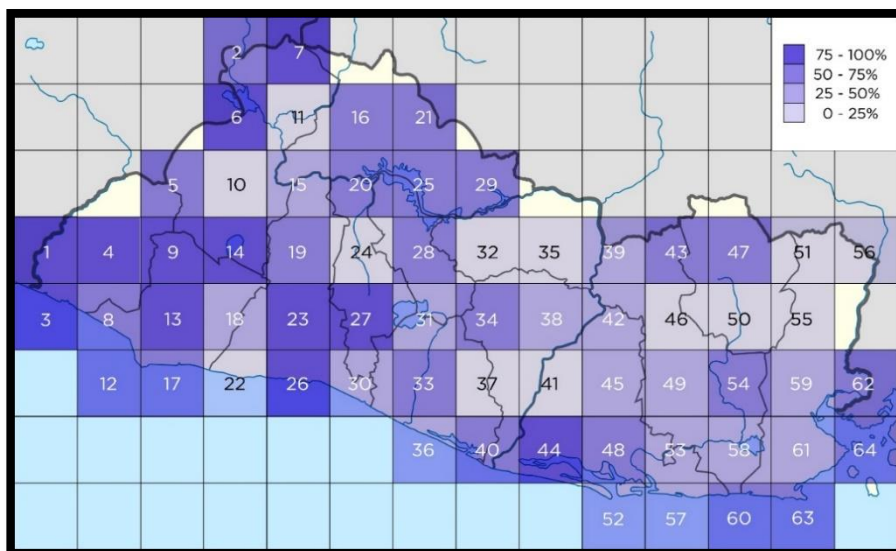
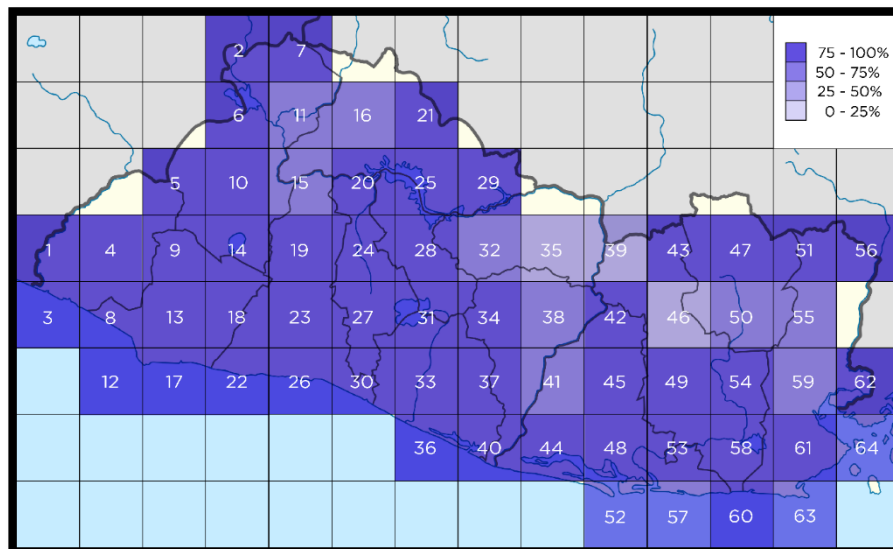


Figura 3

Mapa de porcentaje de avance por cuadrante, año 2020.



Conclusiones

Hasta diciembre de 2020, los inventarios de aves en “eBird” para los parques nacionales El Imposible, Los Volcanes y Montecristo se han completado en un 93, 79 y 88% respectivamente. Los inventarios de Los Volcanes y Montecristo son adecuados para la gestión de los parques nacionales. Los inventarios podían ser completados en su totalidad a través de aviturismo, giras universitarias para carreras relacionadas con la biodiversidad y programas de monitoreo.

El inventario promedio de avifauna en “eBird” para El Salvador, a nivel de cuadrantes de 400 km², estaba en un 48.5% de avance para el año 2010 y en un 81.8% de avance para el año 2020. Existe un incremento del 33.3% en un periodo de 10 años. Para el año 2020, existen 24 cuadrantes mayormente distribuidos en la zona occidental y central del país, con suficiente información para análisis más complejos.

Los cuadrantes 35, 39 y 46 son los únicos que se encuentran por debajo del 50% de avance, por lo que deberían ser de prioridad en estudios científicos sobre aves y/o giras de observación de aves. El cuadrante 35 pertenece al departamento de Cabañas y una pequeña parte del departamento de San Vicente. El cuadrante 39, continuo geográficamente al cuadrante 35, abarca parte de Cabañas y parte de San Miguel. Finalmente, el cuadrante 46, ubicado geográficamente en diagonal al cuadrante 39, abarca parte de San Miguel y parte del departamento de Morazán.

Recomendaciones

Incluir el uso de los datos de “eBird” en la preparación y/o actualización de los planes de conservación de aves y/o manejo de áreas protegidas, ya que estos se encuentran suficientemente completos para ser utilizados como herramientas competentes en la toma de decisiones.

Para los diseñadores de “eBird”, se recomienda permitir el acceso al público a los listados de especies por cuadrante ya que los listados en la actualidad están disponibles solamente por “hotspots” o agrupación de “hotspots”, y también por departamentos, con el fin de facilitar diversos enfoques de investigación.

Combinar más de una forma de análisis de inventario, como lo son curvas de acumulación, inventarios ya existentes, método de Gómez de Silva y Medellín, muestreos independientes en caso de ser posible, para tener de esta forma panoramas más amplios y certeros, puesto que una metodología puede no ser la más adecuada dependiendo de las condiciones del área a analizar.

Referencias

Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C. y Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2), 169–193. <https://doi.org/10.1890/10-1510.1>

Bennett, E. M., Cramer, W., Begossi, A., Cundill, G., Díaz, S., Egoh, B. N., Geijzendorffer, I. R., Krug, C. B., Lavorel, S., Lazos, E., Lebel, L., Martín-López, B., Meyfroidt, P., Mooney, H. A., Nel, J. L., Pascual, U., Payet, K., Harguindeguy, N. P., Peterson, G. D., . . . Woodward, G. (2015). Linking biodiversity, ecosystem services, and human well-being: three challenges for designing research for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 76–85. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.03.007>

Betancur, E. y Cañon, J. E. (2016). La ciencia ciudadana como herramienta de aprendizaje significativo en educación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. *Revista Científica En Ciencias Ambientales Y Sostenibilidad*, 3(02), 1–15. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/CAA/article/view/323236/20780444>

Costanza, R., Groot, R. de, Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S. y Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>

Cueto, V., Casenave, J., Sagario, M. C. y Damonte, J. (2006). Relación Aves-Vegetación: Importancia de los algarrobales para la avifauna del desierto del monte.: Grupo de investigación en Ecología de Comunidades de Desierto (ECODES), Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad de Buenos Aires (UBA)., 234–236. <C:/Users/Administrator/Downloads/CuetoetalSAA05FVS2006.pdf>

Delgado-Ramos, G. C. (2015). *Biodiversidad, desarrollo sustentable y militarización: Esquemas de saqueo en Mesoamérica*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.

Dennis, J. G. y Ruggiero M. A. (1996). *Biodiversity inventory: building an inventory at scales from local to global.: Biodiversity in managed landscapes*.

Dirzo, R. y Raven, P. H. (2003). Global State of Biodiversity and Loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 137–167.
<https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105532>

Duran prieto, J. y Molina Fonseca, A. G. (2020). Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia). *Biota Colombiana*, 21(2).
<https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a02>

Fagan, J. y Komar, O. (2016). *Peterson field guide to birds of Northern Central America: Belize, El Salvador, Guatemala, Honduras. Peterson field guides*. Houghton Mifflin Harcourt.

Gallo, M. (2005). *Esado de conocimiento de la biodiversidad en El Salvador: Documento final*. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
<http://rcc.marn.gob.sv/bitstream/handle/123456789/258/Gallo%2C%20M.%20estado%20del%20co%20nocimiento%20de%20la%20Biodiversidad%20en%20El%20Salvador.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Komar, O. (1998). *Avian diversity in El Salvador*. Wilson Ornithological Society.
 C:/Users/Administrator/Downloads/Komar1998WilsonBulletinAvianDiversityinElSalvador.pdf

Komar, O. (2003). *En las listas faunísticas, no todas las especies son iguales: las aves de El Salvador como un ejemplo*.

Komar, O. (2012). Los logros de eBird en Honduras durante el 2012. *El Esmeralda*, 2(2), 74–82. file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Los_logros_de_eBird_en_Honduras_durante.pdf

Mancia, C. A. y Cruz Flores, D. D. (2017). *Diversidad biológica de cuba: Métodos de inventarios, monitoreo y colecciones biológicas: Inventarios y estimaciones de la biodiversidad*. Instituto de ecología y sistemática.

NOSS, R. F. (1990). Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. *Conservation Biology*, 4(4), 355–364. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1990.tb00309.x>

Nugent, J. (2018). iNaturaist: Science Scope, 41(7), 12–13. <https://www.proquest.com/docview/2009534937?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. ONU. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Páez, D. (Noviembre/2013). *Evaluación del avance de inventarios de aves para Honduras en eBird* [PEG]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. [file:///C:/Users/Administrator/Downloads/IAD-2013-T025%20\(7\).pdf](file:///C:/Users/Administrator/Downloads/IAD-2013-T025%20(7).pdf)

Silva, H. G. de y Medellín, R. A. (2001). Evaluating Completeness of Species Lists for Conservation and Macroecology: a Case Study of Mexican Land Birds. *Conservation Biology*, 15(5), 1384–1395. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2001.00177.x>

Sudman, S., Sirken, M. G. y Cowan, C. D. (1988). Sampling rare and elusive populations. *Science (New York, N.Y.)*, 240(4855), 991–996. <https://doi.org/10.1126/science.240.4855.991>

Sullivan, B. L., Phillips, T., Dayer, A. A., Wood, C. L., Farnsworth, A., Iliff, M. J., Davies, I. J., Wiggins, A., Fink, D., Hochachka, W. M., Rodewald, A. D., Rosenberg, K. V., Bonney, R. y Kelling, S. (2017). Using open access observational data for conservation action: A case study for birds. *Biological Conservation*, 208, 5–14. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.04.031>

Terborgh, J., Robinson, S. K., Parker, T. A., Munn, C. A. y Pierpont, N. (1990). Structure and Organization of an Amazonian Forest Bird Community. *Ecological Monographs*, 60(2), 213–238. <https://doi.org/10.2307/1943045>

Thiollay, J.-M. (1994). Structure, density and rarity in an Amazonian rainforest bird community. *Journal of Tropical Ecology*, 10(4), 449–481. <https://doi.org/10.1017/S0266467400008154>

UNEP-WCMC and IUCN. (2022). *Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) and World Database on Other Effective Area-based Conservation Measures (WD-OECM)*. UNEP-WCMC and IUCN. www.protectedplanet.net.

Villarreal, H., M. Álvarez, S., Córdoba, F., Escobar, G., Fagua, F., Cast, H., Mendoza, M., Ospina y Umaña. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad: Programa Inventarios de Biodiversidad*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos. <https://sib.gob.ar/archivos/IAVH-00288.pdf>

Zachos, F. E. y Habel, J. C. (2011). *Biodiversity Hotspots*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-20992-5>

Zapata, N. (Noviembre/2020). *Diagnóstico de inventarios de aves usando plataformas de ciencia ciudadana en tres parques nacionales de Panamá [PEG]*. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/ad59cf58-7c82-41e5-b466-e80511514863/content>

Anexos

Anexo A

Lista de presencia y ausencia 2010.

Listado de especies indicadoras, con su presencia o ausencia representado por una "X" en cada cuadrante respectivamente para el año 2010

Especies indicadoras/Cuadrantes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Altamira Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X			X	X	X	X
2. American Kestrel	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X			X
3. American Redstart	X	X	X	X	X	X		X	X								X			
4. Baltimore Oriole	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X
5. Barn Swallow	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X		X	X
6. Barred Antshrike			X	X	X	X	X		X					X		X				X
7. Black Vulture	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Black-and-white Warbler	X		X	X	X	X	X		X			X		X		X	X		X	
9. Black-headed Saltator	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X		X	X	X
10. Black-throated Green Warbler			X	X	X		X		X					X		X				
11. Blue Grosbeak	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X			X	X		X
12. Blue-black Grassquit	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X			X	X		X
13. Blue-gray Tanager	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X				X	X	X
14. Blue-headed Vireo	X	X		X	X		X		X					X		X		X	X	
15. Boat-billed Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X		X	X
16. Broad-winged Hawk	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X		X			X	
17. Bronzed Cowbird	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X		X		X	X
18. Cabanis's Wren	X	X		X	X		X		X					X	X					X
19. Canivet's Emerald	X		X	X	X	X	X		X					X						
20. Cattle Egret	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X		X	X		X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
48. House Sparrow	X	X			X		X	X					X	X			X			X
49. House Wren				X	X		X							X		X		X		
50. Inca Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
51. Indigo Bunting	X	X	X	X	X		X	X	X									X	X	X
52. Ivory-billed Woodcreeper	X		X	X	X	X	X		X				X	X		X		X		X
53. Laughing Falcon	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X			X			X
54. Least Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X		X		X	X	X
55. Least Grebe						X		X				X		X					X	X
56. Lesser Goldfinch		X		X			X		X			X	X	X					X	
57. Lesser Ground-Cuckoo	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X			X		X	X
58. Lesser Nighthawk	X		X	X		X	X	X	X			X		X		X	X			X
59. Lesson's Motmot	X			X	X	X	X		X			X	X	X		X	X	X	X	X
60. Lineated Woodpecker	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X		X	X	X		X
61. Louisiana Waterthrush			X	X			X		X				X							
62. Magnolia Warbler	X		X	X			X	X	X			X		X	X			X	X	X
63. Masked Tityra	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X		X			X	X
64. Melodious Blackbird	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X		X		X	X
65. Merlin	X		X			X						X	X				X			
66. Morelet's Seedeater	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X			X	X	X	X
67. Mourning Dove	X	X	X	X		X						X	X	X		X				X
68. Northern Beardless-Tyrannulet	X			X		X	X						X							X
69. Northern Rough-winged Swallow			X	X	X	X		X				X	X	X		X	X		X	X
70. Orange-chinned Parakeet	X	X	X	X		X			X			X	X	X			X		X	X
71. Orange-fronted Parakeet	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X				X	X
72. Orchard Oriole	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X			X		X	X
73. Ovenbird	X		X	X			X		X			X	X	X						
74. Pacific Parakeet	X	X		X		X			X					X		X			X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
102. Turquoise-browed Motmot	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X		X	X	X	X
103. Violet-green Swallow	X			X		X	X		X					X		X				
104. Warbling vireo	X			X	X	X	X		X			X		X	X			X	X	X
105. Western Kingbird	X		X	X		X	X	X	X			X		X					X	X
106. Western Tanager	X			X	X	X	X		X					X	X			X	X	X
107. Western Wood-Pewee	X			X			X		X									X		
108. White-bellied Chachalaca	X		X	X	X	X			X			X	X	X			X		X	
109. White-collared Swift	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X			X
110. White-lored Gnatcatcher	X	X	X	X		X							X	X		X			X	X
111. White-tailed Kite	X	X	X	X	X	X		X					X	X			X			X
112. White-throated Magpie-Jay	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X		X	X
113. White-tipped Dove	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X		X		X	X
114. White-tinged Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X
115. Wilson's Warbler	X		X	X	X	X	X		X				X	X		X				
116. Yellow Warbler	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X
117. Yellow-bellied Flycatcher	X	X	X	X			X		X				X	X		X		X		
118. Yellow-billed Cacique	X	X	X	X			X		X					X					X	
119. Yellow-billed Cuckoo				X				X												
120. Yellow-olive Flycatcher	X		X	X		X	X		X			X	X	X	X			X	X	X
121. Yellow-throated Vireo	X	X		X		X			X				X		X	X				X
122. Yellow-winged Tanager	x		X	X		X	X		X			X	X	X		X		X	X	

Especies indicadoras/Cuadrantes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1. Altamira Oriole	X		X		X	X	X	X	X		X		X	X		X	X			X
2. American Kestrel	X		X		X	X	X		X				X	X		X		X		X
3. American Redstart							X													X
4. Baltimore Oriole	X		X		X	X	X		X		X		X							X
5. Barn Swallow	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X		X
6. Barred Antshrike	X		X				X	X	X				X	X				X		X
7. Black Vulture	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
8. Black-and-white Warbler	X		X		X	X	X	X	X					X				X		X
9. Black-headed Saltator	X		X	X	X	X	X	X	X		X		X	X				X	X	
10. Black-throated Green Warbler	X		X	X	X		X	X	X					X						
11. Blue Grosbeak	X		X				X						X	X						
12. Blue-black Grassquit			X		X	X	X						X			X		X		X
13. Blue-gray Tanager			X			X	X	X			X		X	X		X			X	X
14. Blue-headed Vireo	X		X	X	X	X	X		X					X						
15. Boat-billed Flycatcher	X		X	X		X	X	X	X	X			X	X		X		X		X
16. Broad-winged Hawk	X		X			X	X	X					X							X
17. Bronzed Cowbird			X		X	X	X	X	X		X		X	X		X			X	X
18. Cabanis's Wren	X		X		X	X	X	X	X		X			X						
19. Canivet's Emerald	X		X		X		X	X						X						
20. Cattle Egret					X	X	X	X		X			X			X	X			X
21. Chestnut-capped Warbler	X		X			X	X	X	X					X				X	X	
22. Cinnamon Hummingbird			X	X	X	X	X	X	X				X	X					X	X
23. Cinnamon-bellied Saltator			X		X	X	X	X	X		X		X	X				X	X	X
24. Clay-colored Thrush	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
25. Collared Forest-Falcon								X	X					X				X		X
26. Common Black-Hawk	X				X	X							X			X				X
27. Common Pauraque	X		X			X	X	X	X		X					X	X			X

Especies indicadoras/Cuadrantes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
55. Least Grebe					X								X	X						
56. Lesser Goldfinch	X		X				X		X				X	X		X		X		X
57. Lesser Ground-Cuckoo	X		X		X	X	X	X	X				X	X				X		X
58. Lesser Nighthawk						X	X			X						X				X
59. Lesson's Motmot	X		X	X	X	X	X	X			X			X			X	X		
60. Lineated Woodpecker	X		X		X	X		X										X	X	X
61. Louisiana Waterthrush					X	X			X											
62. Magnolia Warbler	X		X	X	X	X	X	X	X											X
63. Masked Tityra	X		X	X	X	X	X	X					X	X				X		
64. Melodious Blackbird	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
65. Merlin						X										X				
66. Morelet's Seedeater	X		X		X	X	X						X	X		X				X
67. Mourning Dove													X			X				X
68. Northern Beardless-Tyrannulet			X					X												
69. Northern Rough-winged Swallow			X		X	X	X			X	X		X			X				X
70. Orange-chinned Parakeet	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X			X
71. Orange-fronted Parakeet	X		X		X	X	X	X	X		X			X				X	X	X
72. Orchard Oriole			X		X	X	X		X				X			X				X
73. Ovenbird	X		X				X	X			X			X						X
74. Pacific Parakeet			X		X		X				X		X	X						
75. Painted Bunting			X		X	X		X		X			X			X				X
76. Peregrine Falcon	X		X		X	X	X									X				X
77. Plain-capped Starthroat					X	X													X	
78. Red-billed Pigeon	X		X		X	X	X	X	X	X			X	X		X		X		X
79. Roadside Hawk					X	X	X		X	X			X			X				X
80. Rock Pigeon			X		X	X	X			X			X			X			X	
81. Rose-breasted Grosbeak	X		X		X	X	X		X		X		X	X						X

Especies indicadoras/Cuadrantes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
82. Rose-throated Becard			X		X	X	X				X		X						X	X
83. Ruby-throated Hummingbird	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X		X				
84. Ruddy Ground-Dove	X		X		X	X	X	X		X			X	X		X			X	X
85. Rufous-browed Peppershrike	X		X		X	X	X	X	X		X		X	X		X		X		X
86. Rufous-naped Wren	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
87. Scissor-tailed Flycatcher	X		X		X	X	X		X				X			X			X	X
88. Scrub Euphonia	X		X		X	X	X	X	X					X					X	X
89. Short-tailed Hawk	X		X		X	X	X	X					X	X						X
90. Social Flycatcher	X		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X		X		X
91. Spot-breasted Oriole	X		X		X	X	X	X	X				X	X						X
92. Spotted Sandpiper	X				X	X		X		X				X		X		X	X	X
93. Squirrel Cuckoo	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X				X	X	X
94. Streak-backed Oriole	X		X		X	X	X	X			X		X	X		X		X	X	X
95. Striped Cuckoo			X		X	X	X							X						X
96. Stripe-headed Sparrow	X		X	X	X	X	X		X	X			X	X		X		X	X	X
97. Summer Tanager	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X						X
98. Tennessee Warbler	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X		X				X
99. Tropical Kingbird	X		X		X	X	X	X		X	X		X			X		X	X	X
100. Tropical Pewee			X		X		X												X	
101. Turkey Vulture	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X
102. Turquoise-browed Motmot	X		X		X	X	X	X	X	X			X	X			X	X	X	X
103. Violet-green Swallow	X				X								X							
104. Warbling vireo	X		X	X	X	X	X	X	X											
105. Western Kingbird			X		X	X	X		X		X		X			X				X
106. Western Tanager	X		X		X	X	X	X	X				X	X					X	
107. Western Wood-Pewee			X		X															
108. White-bellied Chachalaca			X		X	X	X	X					X	X				X		X

Especies indicadoras/Cuadrantes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
109. White-collared Swift	X	X	X		X	X	X		X	X			X					X		
110. White-lored Gnatcatcher						X	X	X	X					X		X		X	X	X
111. White-tailed Kite			X		X	X	X						X			X		X		X
112. White-throated Magpie-Jay			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X
113. White-tipped Dove	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				X		X
114. White-winged Dove	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
115. Wilson's Warbler			X	X	X	X	X		X		X			X						
116. Yellow Warbler	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X
117. Yellow-bellied Flycatcher			X			X	X	X						X						
118. Yellow-billed Caciue	X		X			X		X					X	X				X		
119. Yellow-billed Cuckoo																				
120. Yellow-olive Flycatcher			X		X	X	X	X	X					X				X		
121. Yellow-throated Vireo	X		X			X	X	X	X		X			X				X		
122. Yellow-winged Tanager	X		X		X	X	X	X			X			X						X

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1. Altamira Oriole		X	X	X	X		X	X	X	X				X	X			X	X	X
2. American Kestrel				X			X	X					X		X					X
3. American Redstart				X				X				X							X	X
4. Baltimore Oriole		X	X	X			X	X						X			X		X	
5. Barn Swallow		X		X				X				X	X				X	X	X	X
6. Barred Antshrike			X	X	X		X	X	X			X	X							
7. Black Vulture		X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Black-and-white Warbler			X	X			X							X	X		X		X	X
9. Black-headed Saltator			X	X	X		X	X	X					X			X			
10. Black-throated Green Warbler			X				X													
11. Blue Grosbeak			X	X	X								X		X		X			X
12. Blue-black Grassquit			X	X	X			X				X	X	X			X	X		
13. Blue-gray Tanager			X	X	X			X									X			X
14. Blue-headed Vireo		X	X				X													
15. Boat-billed Flycatcher			X	X			X	X	X					X	X		X			X
16. Broad-winged Hawk			X		X												X			
17. Bronzed Cowbird			X					X						X					X	X
18. Cabanis's Wren			X		X		X	X	X				X							X
19. Canivet's Emerald			X	X				X	X					X	X		X		X	
20. Cattle Egret		X		X	X			X										X	X	X
21. Chestnut-capped Warbler		X	X				X		X						X		X			
22. Cinnamon Hummingbird			X	X			X	X	X			X	X	X			X		X	X
23. Cinnamon-bellied Saltator	X	X	X	X	X		X	X	X					X			X			X
24. Clay-colored Thrush	X		X	X	X		X	X	X			X	X	X			X	X		X
25. Collared Forest-Falcon	X			X				X									X			X

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
26. Common Black-Hawk		X	X					X				X	X	X			X			X
27. Common Pauraque			X	X				X				X		X				X		X
28. Common Yellowthroat			X	X				X				X		X				X		X
29. Cooper's Hawk													X							
30. Crested Bobwhite			X	X			X						X		X		X		X	X
31. Crested Caracara	X		X	X				X				X	X	X	X			X		
32. Dusky-capped Flycatcher		X	X	X	X		X	X	X				X	X	X			X	X	X
33. Eastern Kingbird		X																		X
34. Eastern Wood-Pewee																				
35. Ferruginous Pygmy-Owl			X	X			X	X	X			X		X			X		X	
36. Gartered Trogon		X	X	X			X	X	X					X						
37. Golden-fronted Woodpecker		X	X	X			X	X				X	X	X			X	X	X	X
38. Golden-olive Woodpecker			X	X	X		X	X	X			X					X			X
39. Gray Hawk		X	X	X				X					X	X			X			
40. Gray-breasted Martin		X	X	X			X	X				X	X	X			X		X	X
41. Great Crested Flycatcher				X			X					X		X						X
42. Great Egret	X	X		X				X				X	X				X	X	X	X
43. Great-tailed Grackle	X		X	X	X			X				X	X	X	X		X	X	X	X
44. Green Heron	X	X		X				X				X	X	X				X	X	X
45. Green Kingfisher			X	X			X	X						X	X		X			
46. Green-breasted Mango				X				X	X					X						
47. Groove-billed Ani	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X
48. House Sparrow				X	X			X					X					X	X	
49. House Wren			X	X	X		X		X											
50. Inca Dove	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X
51. Indigo Bunting		X	X	X										X					X	X
52. Ivory-billed Woodcreeper			X	X	X		X	X	X				X	X						

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
53. Laughing Falcon		X	X	X			X										X			
54. Least Flycatcher			X	X			X	X						X	X					X
55. Least Grebe																				
56. Lesser Goldfinch			X		X		X	X	X				X							X
57. Lesser Ground-Cuckoo		X	X	X			X		X								X	X	X	X
58. Lesser Nighthawk				X				X				X		X			X		X	X
59. Lesson's Motmot			X	X	X		X		X				X				X			
60. Lineated Woodpecker			X	X			X	X				X	X	X			X			X
61. Louisiana Waterthrush			X																	
62. Magnolia Warbler			X	X			X	X						X					X	X
63. Masked Tityra			X	X			X	X	X					X						X
64. Melodious Blackbird	X	X	X	X	X		X		X			X	X					X	X	X
65. Merlin				X				X												X
66. Morelet's Seedeater			X	X			X	X					X				X	X	X	X
67. Mourning Dove		X																	X	
68. Northern Beardless-Tyrannulet								X	X					X						X
69. Northern Rough-winged Swallow				X				X					X				X			X
70. Orange-chinned Parakeet		X	X	X			X	X					X					X		X
71. Orange-fronted Parakeet			X	X				X						X	X	X		X	X	X
72. Orchard Oriole	X			X			X	X						X					X	X
73. Ovenbird			X		X		X							X			X		X	X
74. Pacific Parakeet			X					X	X				X				X	X		X
75. Painted Bunting	X		X	X				X				X		X					X	X
76. Peregrine Falcon				X				X				X					X		X	X
77. Plain-capped Starthroat							X		X					X						
78. Red-billed Pigeon		X	X	X	X		X	X	X			X	X					X	X	X
79. Roadside Hawk	X	X	X	X			X	X				X	X	X			X	X	X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
80. Rock Pigeon			X	X	X													X	X	
81. Rose-breasted Grosbeak			X	X				X												
82. Rose-throated Becard			X	X			X	X				X		X	X			X	X	X
83. Ruby-throated Hummingbird		X		X			X	X						X						X
84. Ruddy Ground-Dove		X		X	X		X	X	X			X	X	X				X	X	X
85. Rufous-browed Peppershrike			X	X	X		X	X					X						X	
86. Rufous-naped Wren	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X			X	X	X	X
87. Scissor-tailed Flycatcher	X	X		X				X				X					X	X	X	X
88. Scrub Euphonia				X				X	X					X					X	X
89. Short-tailed Hawk		X	X	X				X									X			
90. Social Flycatcher	X	X	X	X			X	X				X	X	X			X	X	X	X
91. Spot-breasted Oriole			X	X			X	X	X					X						
92. Spotted Sandpiper		X	X	X				X				X	X	X	X		X	X	X	X
93. Squirrel Cuckoo			X	X	X		X	X	X					X			X			X
94. Streak-backed Oriole			X	X			X	X	X			X					X	X	X	X
95. Striped Cuckoo			X	X	X			X	X					X			X	X		
96. Stripe-headed Sparrow		X	X	X	X			X				X	X				X		X	X
97. Summer Tanager			X					X							X					
98. Tennessee Warbler			X	X	X		X	X		X		X					X		X	X
99. Tropical Kingbird	X	X		X			X	X	X			X	X	X			X	X	X	X
100. Tropical Pewee					X		X							X	X					
101. Turkey Vulture	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X
102. Turquoise-browed Motmot	X	X	X	X			X	X	X				X	X			X			X
103. Violet-green Swallow		X		X				X												X
104. Warbling vireo			X				X													
105. Western Kingbird			X	X			X	X				X								X
106. Western Tanager			X	X			X	X						X					X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
23. Cinnamon-bellied Saltator	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24. Clay-colored Thrush	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25. Collared Forest-Falcon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X
26. Common Black-Hawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X
27. Common Pauraque	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
28. Common Yellowthroat	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X
29. Cooper's Hawk	X			X	X	X	X		X	X				X					X	
30. Crested Bobwhite	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31. Crested Caracara	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
32. Dusky-capped Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
33. Eastern Kingbird		X	X	X	X	X		X		X	X		X	X			X		X	X
34. Eastern Wood-Pewee	X	X		X	X		X		X	X	X		X	X		X		X	X	X
35. Ferruginous Pygmy-Owl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
36. Gartered Trogon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X				X	X	X
37. Golden-fronted Woodpecker	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38. Golden-olive Woodpecker	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
39. Gray Hawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
40. Gray-breasted Martin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
41. Great Crested Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
42. Great Egret	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
43. Great-tailed Grackle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
44. Green Heron	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
45. Green Kingfisher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
46. Green-breasted Mango	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
47. Groove-billed Ani	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
48. House Sparrow	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
49. House Wren	X	X	X	X	X	X	X		X	X				X		X	X	X	X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
50. Inca Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
51. Indigo Bunting	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
52. Ivory-billed Woodcreeper	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X		X		X	X	X
53. Laughing Falcon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X
54. Least Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X
55. Least Grebe	X	X			X	X		X	X	X		X		X			X	X	X	X
56. Lesser Goldfinch	X	X	x	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X
57. Lesser Ground-Cuckoo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
58. Lesser Nighthawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
59. Lesson's Motmot	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
60. Lineated Woodpecker	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
61. Louisiana Waterthrush	X	X	X	X	X		X		X	X			X	X		X	X	X		
62. Magnolia Warbler	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X
63. Masked Tityra	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
64. Melodious Blackbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
65. Merlin	X	X	X		X	X			X	X		X		X			X			X
66. Morelet's Seedeater	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
67. Mourning Dove	X	X	X	X		X	X			X		X	X	X		X			X	X
68. Northern Beardless-Tyrannulet	X	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X				X	X
69. Northern Rough-winged Swallow	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
70. Orange-chinned Parakeet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
71. Orange-fronted Parakeet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
72. Orchard Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
73. Ovenbird	X		X	X			X		X	X		X	X	X				X		
74. Pacific Parakeet	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X		X	X	X
75. Painted Bunting	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X
76. Peregrine Falcon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X		X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
77. Plain-capped Starthroat	X	X		X	X	X	X		X	X	X			X				X	X	X
78. Red-billed Pigeon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
79. Roadside Hawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
80. Rock Pigeon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
81. Rose-breasted Grosbeak	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
82. Rose-throated Becard	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
83. Ruby-throated Hummingbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
84. Ruddy Ground-Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
85. Rufous-browed Peppershrike	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
86. Rufous-naped Wren	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
87. Scissor-tailed Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
88. Scrub Euphonia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
89. Short-tailed Hawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X	X	X	X
90. Social Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
91. Spot-breasted Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
92. Spotted Sandpiper	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
93. Squirrel Cuckoo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
94. Streak-backed Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
95. Striped Cuckoo	X	X		X	X		X	X	X				X	X			X	X	X	X
96. Stripe-headed Sparrow	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
97. Summer Tanager	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
98. Tennessee Warbler	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
99. Tropical Kingbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
100. Tropical Pewee	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X				X	X	X
101. Turkey Vulture	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
102. Turquoise-browed Motmot	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
103. Violet-green Swallow	X	X		X		X	X		X	X				X		X	X	X	X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1. Altamira Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. American Kestrel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X		X
3. American Redstart	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X
4. Baltimore Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5. Barn Swallow	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
6. Barred Antshrike	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
7. Black Vulture	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Black-and-white Warbler	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X
9. Black-headed Saltator	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10. Black-throated Green Warbler	X		X	X	X	X	X	X	X		X			X		X				
11. Blue Grosbeak	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
12. Blue-black Grassquit	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X
13. Blue-gray Tanager	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14. Blue-headed Vireo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X			
15. Boat-billed Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
16. Broad-winged Hawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X
17. Bronzed Cowbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
18. Cabanis's Wren	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				
19. Canivet's Emerald	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
20. Cattle Egret	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
21. Chestnut-capped Warbler	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	
22. Cinnamon Hummingbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23. Cinnamon-bellied Saltator	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24. Clay-colored Thrush	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25. Collared Forest-Falcon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X		X

Especies indicadoras/Cuadrantes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
26. Common Black-Hawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
27. Common Pauraque	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X			X
28. Common Yellowthroat	X		X		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X				X
29. Cooper's Hawk			X	X	X	X	X	X	X				X							
30. Crested Bobwhite	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
31. Crested Caracara	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
32. Dusky-capped Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
33. Eastern Kingbird			X		X	X	X	X	X	X			X			X	X			X
34. Eastern Wood-Pewee			X			X	X		X				X	X			X			
35. Ferruginous Pygmy-Owl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
36. Gartered Trogon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
37. Golden-fronted Woodpecker	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38. Golden-olive Woodpecker	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
39. Gray Hawk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
40. Gray-breasted Martin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
41. Great Crested Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		X
42. Great Egret		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
43. Great-tailed Grackle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
44. Green Heron	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
45. Green Kingfisher		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X
46. Green-breasted Mango	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
47. Groove-billed Ani	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
48. House Sparrow	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
49. House Wren	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
50. Inca Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
51. Indigo Bunting	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X				X
52. Ivory-billed Woodcreeper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X

Especies indicadoras/Cuadrantes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
53. Laughing Falcon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
54. Least Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			
55. Least Grebe			X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X			X
56. Lesser Goldfinch	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		X
57. Lesser Ground-Cuckoo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
58. Lesser Nighthawk	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X			X	X			X
59. Lesson's Motmot	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
60. Lineated Woodpecker	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X		X	X	X
61. Louisiana Waterthrush	X		X		X	X	X	X	X		X			X		X				
62. Magnolia Warbler	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X			X
63. Masked Tityra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x		X
64. Melodious Blackbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
65. Merlin			X		X	X	X	X	X				X			X	X			X
66. Morelet's Seedeater	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
67. Mourning Dove				X	X	X	X	X	X				X			X				X
68. Northern Beardless-Tyrannulet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X			
69. Northern Rough-winged Swallow	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
70. Orange-chinned Parakeet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
71. Orange-fronted Parakeet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
72. Orchard Oriole		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X
73. Ovenbird	X		X			X	X	X	X	X	X			X		X				X
74. Pacific Parakeet			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X				
75. Painted Bunting			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X
76. Peregrine Falcon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
77. Plain-capped Starthroat	X		X			X	X	X	X	X	X			X					X	
78. Red-billed Pigeon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
79. Roadside Hawk		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1. Altamira Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. American Kestrel	X	X	X	X	X		X	X			X		X		X	X		X	X	X
3. American Redstart		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X					X	X
4. Baltimore Oriole		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
5. Barn Swallow	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
6. Barred Antshrike		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X
7. Black Vulture	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Black-and-white Warbler			X	X	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X
9. Black-headed Saltator		X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
10. Black-throated Green Warbler			X		X		X		X		X	X				X				
11. Blue Grosbeak		X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
12. Blue-black Grassquit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
13. Blue-gray Tanager	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14. Blue-headed Vireo		X	X		X		X				X					X				
15. Boat-billed Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16. Broad-winged Hawk		X	X	X	X		X	X	X		X		X	X		X	X			
17. Bronzed Cowbird	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
18. Cabanis's Wren		X	X	X	X	X	X	X	X		X		X			X	X	X		X
19. Canivet's Emerald			X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
20. Cattle Egret	X	X		X	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
21. Chestnut-capped Warbler		X	X	X	X		X	X	X		X		X		X	X	X	X		X
22. Cinnamon Hummingbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23. Cinnamon-bellied Saltator	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
24. Clay-colored Thrush	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25. Collared Forest-Falcon	X		X	X			X	X	X	X	X		X	X			X	X		X
26. Common Black-Hawk		X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X
27. Common Pauraque			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
28. Common Yellowthroat		X		X			X	X	X			X	X	X				X		X
29. Cooper's Hawk							X						X						X	
30. Crested Bobwhite	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
31. Crested Caracara	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32. Dusky-capped Flycatcher		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
33. Eastern Kingbird		X							X				X							X
34. Eastern Wood-Pewee				X			X		X		X			X		X				
35. Ferruginous Pygmy-Owl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
36. Gartered Trogon	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X
37. Golden-fronted Woodpecker	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38. Golden-olive Woodpecker			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X			X
39. Gray Hawk	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	
40. Gray-breasted Martin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
41. Great Crested Flycatcher		X		X			X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X
42. Great Egret	X	X		X				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
43. Great-tailed Grackle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
44. Green Heron	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
45. Green Kingfisher		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
46. Green-breasted Mango	X		X	X	X	X		X	X	X		X		X		X		X	X	
47. Groove-billed Ani	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
48. House Sparrow	X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
49. House Wren			X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X					
50. Inca Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
51. Indigo Bunting		X	X	X					X		X	X		X		X		X	X	X
52. Ivory-billed Woodcreeper		X	X	X	X		X	X	X		X		X	X			X	X	X	
53. Laughing Falcon	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
54. Least Flycatcher		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X		X

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
55. Least Grebe					X			X					X	X		X		X		
56. Lesser Goldfinch			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X						X	X
57. Lesser Ground-Cuckoo		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
58. Lesser Nighthawk	X	X		X			X	X		X		X	X	X			X	X	X	X
59. Lesson's Motmot			X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		
60. Lineated Woodpecker			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X	X
61. Louisiana Waterthrush			X	X				X			X		X							
62. Magnolia Warbler			X	X	X		X	X	X		X			X		X			X	X
63. Masked Tityra			X	X	X		X	X	X		X		X	X		X				X
64. Melodious Blackbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
65. Merlin				X				X					X						X	X
66. Morelet's Seedeater	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
67. Mourning Dove		X		X			X		X		X		X			X		X	X	X
68. Northern Beardless-Tyrannulet				X				X	X		X			X		X	X	X		X
69. Northern Rough-winged Swallow	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X		X	X	X	X	X
70. Orange-chinned Parakeet		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
71. Orange-fronted Parakeet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
72. Orchard Oriole	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
73. Ovenbird			X	X	X		X		X		X			X			X		X	X
74. Pacific Parakeet	X	X	X	X	X			X	X	X			X	X	X		X	X	X	X
75. Painted Bunting	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
76. Peregrine Falcon	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
77. Plain-capped Starthroat			X	X			X		X		X			X	X	X			X	
78. Red-billed Pigeon		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
79. Roadside Hawk	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
80. Rock Pigeon	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
81. Rose-breasted Grosbeak		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X			X			X	

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
82. Rose-throated Becard	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
83. Ruby-throated Hummingbird	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
84. Ruddy Ground-Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
85. Rufous-browed Peppershrike	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X	X	
86. Rufous-naped Wren	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
87. Scissor-tailed Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
88. Scrub Euphonia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
89. Short-tailed Hawk		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X				X	X	X	X
90. Social Flycatcher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
91. Spot-breasted Oriole		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
92. Spotted Sandpiper	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
93. Squirrel Cuckoo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
94. Streak-backed Oriole	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
95. Striped Cuckoo		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
96. Stripe-headed Sparrow		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
97. Summer Tanager			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
98. Tennessee Warbler		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
99. Tropical Kingbird	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
100. Tropical Pewee		X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X		X			
101. Turkey Vulture	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
102. Turquoise-browed Motmot	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
103. Violet-green Swallow		X		X			X	X			X								X	X
104. Warbling vireo		X	X	X	X		X	X	X		X			X						
105. Western Kingbird	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
106. Western Tanager		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
107. Western Wood-Pewee					X		X	X	X								X			X
108. White-bellied Chachalaca	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X

Especies indicadoras/Cuadrantes	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
109. White-collared Swift			X		X		X	X	X		X		X			X				
110. White-lored Gnatcatcher		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
111. White-tailed Kite	X	X		X		X		X	X				X	X	X	X	X		X	
112. White-throated Magpie-Jay	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
113. White-tipped Dove		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
114. White-winged Dove	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
115. Wilson's Warbler	X	X	X		X		X		X		X				X			X		
116. Yellow Warbler	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
117. Yellow-bellied Flycatcher			X	X	X		X	X	X		X			X	X					X
118. Yellow-billed Cacique		X	X	X	X		X	X	X		X		X	X		X	X	X		
119. Yellow-billed Cuckoo				X	X				X					X						X
120. Yellow-olive Flycatcher			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
121. Yellow-throated Vireo		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X
122. Yellow-winged Tanager	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X

