



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

Ingeniería Ambiental
Facultad Ciencias Agropecuarias

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

TEMA

**“ESTUDIO DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL GRAL. ELOY ALFARO DE MANTA DURANTE LOS
MESES DE OCTUBRE - NOVIEMBRE DEL 2018”**

**Tesis presentada como requisito para optar por el título de
Ingeniería en Recursos Naturales y Ambientales**

AUTORES

Alcívar Mora Jorge Danilo

Correa Espinoza Jonathan Iván

TUTOR DE TESIS

Biól. David Mero Del Valle, M. Sc.

COTUTOR DE TESIS

Dr. Enrique De La Montaña, PhD.

Manta - Manabí- Ecuador

2019

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD EN CIENCIAS AGROPECUARIA

TESIS DE GRADO

**“ESTUDIO DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL GRAL. ELOY ALFARO DE MANTA DURANTE LOS
MESES DE OCTUBRE - NOVIEMBRE DEL 2018”**

**Tesis presentada al H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias
Agropecuarias como requisito para obtener el título de:**

INGENIERO/A EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

Ing. Yessenia García Montes Mg. Sc

Biól. David Mero del Valle, M. Sc.

DECANA DE LA FACULTAD

TUTOR DE TESIS

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Biól. Ricardo Castillo Ruperti, M. Sc.

Ing. Luis Macías Zambrano, Mg.

Ing. Brígida Rodríguez Guerrero, Mg.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente declaran que han aprobado la tesis: **“ESTUDIO DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL GRAL. ELOY ALFARO DE MANTA DURANTE LOS MESES DE OCTUBRE - NOVIEMBRE DEL 2018”** Que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por: Jorge Danilo Alcívar Mora y Jonathan Iván Correa Espinoza, previa la obtención del título de Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales, de acuerdo con el Reglamento para la elaboración de tesis de grado de tercer nivel de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí “ULEAM”.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Biól. Ricardo Castillo Ruperti, M. Sc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Luis Macías Zambrano, Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Brígida Rodríguez Guerrero, Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Biól. David Mero del Valle, M. Sc., en mi calidad de tutor del trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, elaborado por Jorge Danilo Alcívar Mora y Jonathan Iván Correa Espinoza; cuyo título es: **“ESTUDIO DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL GRAL. ELOY ALFARO DE MANTA DURANTE LOS MESES DE OCTUBRE - NOVIEMBRE DEL 2018”**, previo a la obtención del título de Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales, considero que el mismo reúne los requisitos para la elaboración de la tesis de grado del tercer nivel, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Manta, 31 de enero de 2019.

Atentamente;

Biól. David Mero del Valle, M. Sc.

DOCENTE TUTOR

C.I. 131207448-5

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en la presente tesis corresponde exclusivamente a los tutores y al patrimonio intelectual de los autores, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Ambientales de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Manta, 31 de enero de 2019.

Alcívar Mora Jorge Danilo

CI: 131069047-2

Correa Espinoza Jonathan Iván

CI: 131257274-4

AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente a Dios, por brindarnos las fuerzas necesarias para salir adelante y permitirnos crecer en todos los aspectos posibles, por estar siempre a nuestro lado con su divina protección.

A nuestros seres queridos quienes estuvieron en todo momento apoyándonos en cada paso o caída, animándonos a seguir luchando por cumplir nuestros objetivos y lograr nuestro éxito.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí que nos brindó una formación de calidad en la cual forjamos nuestros conocimientos para este mundo cambiante y competitivo.

A nuestros docentes quienes con su entereza y dedicación nos encaminaron a ser profesionales éticos y competentes, en especial a nuestro tutor el Biól. David Mero del valle y cotutor Dr. Enrique de la Montaña, por estar siempre prestos a guiarnos en el desarrollo de nuestra tesis y despejar nuestras dudas e inquietudes.

A la DAC por permitirnos realizar nuestra tesis en el aeropuerto y coordinar nuestro ingreso a las instalaciones así como facilitarnos información valiosa para el desarrollo de nuestro proyecto de investigación.

DEDICATORIA

Evolución: del latín evolution... DAR VUELTAS AFUERA

Esto que dejare como un pequeño discurso, para mi interior es un pequeño reflejo de todo lo vivido en este camino a veces de sol y a veces días lluviosos, me fabrique a medida de los años en lo que deseo ser para ser feliz, tuve errores en este andar, pero el peligro de hablar y pensar siempre fue mi compañero...

Hay evolución para el hombre si es digno su esfuerzo

Dedico la presente tesis a mis madres María Espinoza y Rosy Espinoza, por darme la oportunidad y permitirme crecer con su cariño, amor y sacrificio diario para hacerme un hombre justo.

Admiro a estas dos grandes mujeres que nunca se cansaron de luchar por su hijo, mi más grande agradecimiento a Dios por esas grandes Madres que me dio.

A mis abuelos maternos Rosa Valencia y Pedro Espinoza que me brindarme siempre los más sabios consejos a mis tíos maternos, Mafer, Williamns, Pedro, Janed, Freddy, Jazmín por brindarme su apoyo incondicional cuando más lo necesite.

Jonathan Iván Correa Espinoza

DEDICATORIA

“Un hombre inteligente no lo es por su sabiduría, sino por su capacidad de usar sus conocimientos en la vida real”

Aristóteles.

Quiero dedicar la presente Tesis primero a mi madre Letty Alcívar Mora y a mi abuelo Raúl Alcívar Mora por ser ellos mis tutores principales en la vida, por haberme ayudado a forjar como persona, hijo, padre y amigo, por haberme brindado su amor y su apoyo incondicional para realizar mis estudios y por haberme inculcado valores de responsabilidad, lealtad y honradez.

Por supuesto también dedico esta tesis a mi esposa y a mis hijos, por apoyarme incondicionalmente, por su sacrificio, por su compañía en momentos difíciles a causa de tiempo y trabajo, por darme los ánimos para continuar y culminar mis estudios universitarios, es por ellos, por mi familia y por mi satisfacción de cumplir mis sueños que lo he logrado.

Jorge Danilo Alcívar Mora

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE DE TABLA.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICO	xi
ÍNDICE DE FIGURA	xii
ÍNDICE DE ANEXO	xii
RESUMEN	xiii
SUMMARY.....	xiv
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 MARCO TEÓRICO	2
1.1.1 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL (OACI)	2
1.1.2 AVES	3
1.1.3 IDENTIFICACIÓN DE AVES	4
1.1.4 AVES MIGRATORIAS	5
1.1.5 AVES EN ACTIVIDADES AERONÁUTICAS	5
1.1.6 FOCOS DE ATRACCIÓN	6
A. ALIMENTO	7
B. AGUA	7
C. REFUGIO	7

1.2 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 HIPÓTESIS.....	10
1.5 OBJETIVOS.....	10
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
CAPÍTULO II.....	11
METODOLOGÍA.....	11
2.1 ÁREA DE ESTUDIO (UBICACIÓN GEOESPACIAL).....	11
2.1.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	12
2.1.2 CLIMA, HIDROLOGÍA, VEGETACIÓN Y FAUNA	12
2.2 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN	13
A. INDUCCIÓN DE SEGURIDAD	13
B. PRÁCTICAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE ESPECIES	13
C. FORMATO DE REGISTRO.....	13
D. EQUIPOS Y MATERIALES	15
2.2.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	16
A. MONITOREO.....	16
B. PUNTOS DE CONTEOS	16
C. COLECCIÓN DE DATOS.....	17
2.2.3. ANÁLISIS DE DATOS	18
A. CÁLCULO DE LA RIQUEZA DE AVES.....	18
B. CÁLCULO DE LA ABUNDANCIA DE AVES	19
C. ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO Y PATRONES DE ACTIVIDAD.....	19

D. MAPAS TEMÁTICOS Y PUNTOS CALIENTES	19
E. CARACTERIZACIÓN DE LOS FOCOS DE ATRACCIÓN DE AVES	21
CAPÍTULO III.....	22
RESULTADOS	22
3.1 CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS Y ABIÓTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	22
3.1.1 CLIMA.....	22
3.1.2 HIDROLOGÍA	22
3.1.3 VEGETACIÓN	22
3.1.4 FAUNA	22
3.1 RIQUEZA.....	23
3.2 ABUNDANCIA	24
3.2.1 NÚMERO DE INDIVIDUOS TOTAL - PORCENTAJE	25
3.2.2 ABUNDANCIA POR PUNTO DE MUESTREO.....	26
3.3 ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO Y PATRONES DE ACTIVIDAD	26
3.4 PUNTOS CALIENTES	36
3.5 CARACTERIZACIÓN DE LOS FOCOS DE ATRACCIÓN	37
CAPÍTULO IV	38
DISCUSIÓN	38
CAPÍTULO V	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Riqueza de especies.....	23
Tabla 2. Especies y número de individuos por especie encontrados en el área de estudio.....	25

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Porcentaje de abundancia de aves del área de estudio.	24
Gráfico 2. Abundancia de aves en los diferentes puntos de conteo.....	26
Gráfico 3. Actividad de las aves en los diferentes puntos de conteo.	26
Gráfico 4. Altura de aves (alta, baja y media) en los diferentes puntos de conteo.	27
Gráfico 5. Tipo de vuelo de las aves (corto, direccional y térmico).	27
Gráfico 6. Cruce de pista de las aves en los diferentes puntos de conteo.....	28
Gráfico 7. Horas de actividad de la Zenaida auriculata.....	29
Gráfico 8. Horas de actividad del Coragyps atratus.....	29
Gráfico 9. Horas de actividad del Progne chalybea.....	30
Gráfico 10. Horas de actividad de la Fregata magnificens.....	30
Gráfico 11. Horas de actividad del Pelecanus occidentalis.....	31
Gráfico 12. Horas de actividad de la Sterna spp.....	31
Gráfico 13. Horas de actividad de la Ardea alba.....	32
Gráfico 14. Horas de actividad de la Zenaida meloda.....	32
Gráfico 15. Horas de actividad de la Columbina cruciana.....	33
Gráfico 16. Horas de actividad del Cathartes aura.....	33
Gráfico 17. Horas de actividad del Buteo polyosoma.....	34
Gráfico 18. Horas de actividad del Falco sparverius.....	34
Gráfico 19. Horas de actividad del Caracara cheriway.....	35
Gráfico 20. Horas de actividad del Mimus longicaudatus.....	35

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Impacto de aves	6
Figura 2. Área de estudio, Aeropuerto internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta.	11
Figura 3. Puntos de muestreo del área de estudio. Principal Infraestructura del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta.	17
Figura 4. Mapa del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta con la	36
Figura 5. Mapa del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta con la	37

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo A. Diferentes tipos de picos y adaptaciones en diferentes tipos de familias	51
Anexo B. Diferentes tipos de patas y adaptaciones en diferentes tipos de familias	51
Anexo C. Diferentes perfiles y formas de cuerpos de aves	52
Anexo D. Siluetas de aves	52
Anexo E. Recorrido de aves migratorias	53
Anexo F. Formato de registro de aves	54
Anexo G. Mapa para la ubicación de aves	55
Anexo H. Cámara fotográfica, binocular y manual de aves.....	56
Anexo I. Descripción de aves del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta	57

RESUMEN

A nivel mundial y por supuesto en Ecuador una problemática que se presenta en los aeropuertos de todo el mundo es el riesgo de impacto con aves conocido como peligro aviario. La presencia de la avifauna y aeronaves en el mismo espacio genera un riesgo para las dos partes con daños colaterales para usuarios y para la ciudadanía. El área que ocupan los aeropuertos y su infraestructura natural y artificial son pieza clave en la presencia de avifauna dentro del mismo, ya que estas características proveen de alimento y refugio. Para tomar las medidas necesarias que minimicen este impacto es necesario primero identificar las especies, estimar su riqueza y abundancia, determinar su comportamiento y patrones de actividad, además de identificar los atractivos que inciden en la presencia de las aves. Por esto se llevó a cabo en el Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta un monitoreo en los meses de octubre y noviembre del año 2018, aplicando la metodología de conteo por puntos seleccionando para los avistamientos 3 puntos georeferenciados denominados como Alpha, Bravo y Charlie. Como resultado se contabilizaron 18875 individuos, además de 153 agrupados en la denominación de Indeterminados. La riqueza total fue de 33 especies, 30 géneros, 19 familias, 11 orden de aves, siendo las especies con mayor abundancia la *Zenaida auriculata* (3877 individuos), *Coragyps atratus* (3771 individuos), *Progne chalybea* (3257 individuos), *Fregata magnificens* (2869 individuos), *Pelecanus occidentalis* (1349 individuos) y *Sterna spp.* (842 individuos). Se concluyó que las zonas del aeropuerto que se encontraban en el punto de conteo Alpha y Charlie presentaron una mayor presencia de aves. El primer punto de conteo está influenciado por la presencia del río muerto y de la vegetación que aquí se desarrolla. Los resultados indican que otro de los principales atractivos es la almacenadora de trigo LOGOPRO S.A. y Puerto Atún que proveen alimento para las especies que habitan en el aeropuerto.

SUMMARY

Globally and of course in Ecuador a problem that occurs in airports around the world is the risk of impact with birds known as bird hazard. The presence of avifauna and aircraft in the same space creates a risk for both parties with collateral damage for users and citizens. The area occupied by airports and their natural and artificial infrastructure are a key element in the presence of avifauna within it, since these characteristics provide food and shelter. To take the necessary measures to minimize this impact, it is necessary first to identify the species, estimate their richness and abundance, determine their behavior and activity patterns, and identify the attractions that affect the presence of birds. For this, a monitoring was carried out in the General Eloy Alfaro de Manta International Airport in the months of October and November of 2018, applying the method of counting by points, selecting for the sightings 3 georeferenced points called Alpha, Bravo and Charlie. As a result, 18875 individuals were counted, in addition to 153 grouped in the indeterminate denomination. The total wealth was 33 species, 30 genera, 19 families, 11 birds order, being the species with greater abundance the *Zenaida auriculata* (3877 individuals), *Coragyps atratus* (3771 individuals), *Progne chalybea* (3257 individuals), *Fregata magnificens* (2869 individuals), *Pelecanus occidentalis* (1349 individuals) and *Sterna spp.* (842 individuals). It was concluded that the zones of the airport that were in the point of count Alpha and Charlie presented a greater presence of birds. The first point of counting is influenced by the presence of the dead river and the vegetation that grows here. The results indicate that another of the main attractions is the wheat storage LOGOPRO S.A. and Puerto Atún that provide food for the species that live in the airport.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Cuando aves y aeronaves utilizan un mismo espacio aéreo existe una alta probabilidad de colisión entre ellas (Sodhi 2002, Cleary & Dolbeer 2005). En este sentido, la historia de la aviación ha estado acompañada permanentemente con este tipo de incidentes y se estima que desde 1960 hasta el 2000 por lo menos 78 aeronaves y 201 vidas de civiles al igual que 250 aeronaves y 120 vidas de militares se han perdido en todo el mundo debido a este tipo de impactos (Núñez 2012).

Salazar (2014), resalta que Ecuador no está excepto del peligro aviario. Este aumenta si consideramos aspectos como; el incremento de ciertas especies de aves como la Garceta bueyera (*Bubulcus ibis*) que no es propia de nuestro país o como la Tórtola orejuda (*Zenaida auriculata*), que pueden llegar a convertirse en verdaderas plagas, además el avance de la tecnología de las aeronaves modernas, que son cada vez más silenciosas y veloces, así como el aumento de las operaciones aéreas y por último la alteración del medio ambiente que produce que las distintas especies de animales alteren sus hábitos de vida.

Como norma general se puede afirmar que las aves de gran porte representan un mayor riesgo. Del mismo modo, que las que vuelan en bandadas representan mayores riesgos que las que lo hacen en solitario o en parejas (Amaya-Espinel & Rico 2005, OACI 1991).

La organización de Aviación Civil Internacional (OACI), de la cual Ecuador forma parte, cuyo objetivo es garantizar la seguridad de la navegación aérea en todo el mundo, recomienda técnicas de manejo de hábitat, conocidas como técnicas pasivas, como las más conducentes y las primeras que se deben utilizar, para reducir el peligro aviario en los aeropuertos (OACI 1991). Para la utilización de estas técnicas es indispensable conocer la comunidad aviaria del área y los atractivos que esta comunidad encuentra en el entorno.

Pichardo & Alfaro (2012) mencionan que, los estudios referidos a colisiones entre aves y aeronaves se deben llevar a cabo desde dos sentidos, el primero, determinar las aves que permanecen o frecuentan las áreas internas del aeropuerto y paralelamente indagar sobre los atractivos de las aves dentro del aeropuerto; en segundo lugar, es de suma importancia conocer las aves que permanecen o frecuentan las áreas aledañas o las vecindades del aeropuerto y de igual forma investigar los atractivos que dichas áreas ofrecen a las aves.

Cleary y Dolbeer (2005), desarrollan una extensa explicación sobre la importancia de identificar las aves que encuentran hábitat o refugio temporal dentro y alrededor de los aeropuertos y sus factores atrayentes. Uno de los más fuertes argumentos es que los mismos aeropuertos y sus alrededores suplen los requerimientos para la proliferación de ciertas especies de aves que podrían ser blancos de choques aves-aeronaves. Ojasti (2000), por su parte expresa que cuatro de los factores básicos que cualquier hábitat provee a la fauna silvestre para su proliferación son: espacio, alimento, cobertura y agua.

Ridgely & Greenfield (2006), indican que, el libro “Aves del Ecuador” es una guía de campo que recopila información valiosa de dos décadas de expediciones en el Ecuador, en este libro se registra la diversidad de aves, su descripción física, sus hábitos, abundancia, información sobre el estado y la distribución en el territorio. Este es un excelente material que provee de conocimiento sobre la riqueza avifaunística del Ecuador y que sirve como antecedente y línea base para otros estudios a nivel del territorio ecuatoriano.

1.1 MARCO TEÓRICO

1.1.1 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL (OACI)

El Ecuador como estado signatario de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) está obligado a implementar medidas necesarias para disuadir o impedir que se genere situaciones de riesgo de fauna con las aeronaves (Cadena 2018).

A. DOC. 9184-AN/902. MANUAL DE PLANIFICACIÓN DE AEROPUERTOS. PARTE 2. UTILIZACIÓN DEL TERRENO Y CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE.

Proporciona orientaciones acerca de cómo planificar la utilización de los terrenos próximos a los aeropuertos y de los aspectos ambientales que hay que considerar en relación con la construcción y actividades de los aeropuertos, a fin de prevenir, evitar y controlar los impactos ambientales negativos al entorno.

Enfoca también el tema de la utilización del terreno y el control del medio ambiente con el objeto de planificar los aeropuertos y sus alrededores para salvaguardar la seguridad de las operaciones aéreas y dentro de ello se formula directrices para el aprovechamiento de terrenos dentro del aeropuerto y su entorno para evitar la proliferación de actividades incompatibles con la aviación que pueden fomentar la presencia de fauna silvestre en el aeropuerto y su zona de influencia (CORPAC S.A. 2008).

1.1.2 AVES

Las aves son animales altamente evolucionados. Todas sus características anatómicas, fisiológicas y etológicas están estrechamente ligadas a la capacidad de volar lo que les ha permitido adaptarse a los más diversos ambientes naturales en el mundo (Pulido 2007). Este grupo brinda diversos servicios ecológicos, muchas especies de plantas dependen de las aves para su polinización y para la dispersión de sus semillas. De hecho, a través de tal actividad, las aves ejercen una fuerte influencia sobre la composición biológica de los ecosistemas de los cuales dependemos todos (Mackinnon 2004).

En general, las aves son buenas indicadoras del estado de alteración de los ambientes naturales, cambios en las abundancias de las comunidades y por ende la diversidad, son los elementos que se deben tener en cuenta al momento de considerar a las aves como bioindicadoras (Chediak 1999), estas se han especializado en cumplir varias funciones dentro de los ecosistemas en los que viven (AVES Y CONSERVACIÓN 2007).

En lo que se refiere a la investigación, las aves pueden ser utilizadas con muchos y diversos propósitos; desde hacer un inventario de estas en una zona hasta realizar estudios más complejos que tengan que ver con las dinámicas poblacionales y su comportamiento (Martínez *et al.* 2002).

1.1.3 IDENTIFICACIÓN DE AVES

Martínez *et al.* (2002), mencionan que hay varios elementos importantes, denominados marcas de campo, que facilitan la identificación del individuo que estamos observando. Las marcas de campo son aspectos obvios de las aves, como sus colores, el tipo de pico (**Ver anexo A**), el tipo de patas (**Ver anexo B**), la presencia o ausencia de anillos alrededor de los ojos también llamados anillos oculares, barras alares, entre otros.

A. MARCAS DE CAMPO

Una vez que estés observando un ave, lo más importante es observar lo mejor posible su patrón de colores, su forma y su comportamiento. Intenta recordar el mayor número posible de estas marcas de campo y anótalas cuanto antes en tu libreta. Si puedes dibujar la silueta, te facilitará el registro de sus marcas de campo (Martínez *et al.* 2002). El perfil y la forma general del cuerpo (**Ver anexo C**) son importantes características que de manera muy fácil e incluso bajo condiciones de luz pobre pueden ser usadas para al menos determinar la familia y en algunos casos el género de las especies observadas (AVES Y CONSERVACIÓN 2007).

Tamaño: Cuando observes un ave pregúntate, ¿qué tan grande es? Puedes compararlo con una especie que conozcas, como por ejemplo un zanate y hacer la relación, ¿es más grande o más pequeño que un zanate?

Silueta: Fíjate bien en la forma, (**Ver anexo D**) ¿es esbelto, es rechoncho o cuadrado? ¿Las patas son largas o cortas? Sí lo vez en vuelo fíjate si las alas son redondas o con quiebres.

Colores: Observa sus colores, ¿de qué color es la cabeza, la espalda, el ala? ¿Tiene manchas y/o rayas en el pecho? De ser así, ¿de qué color son?

Marcas en la cabeza: Fíjate bien en el tipo de pico que tiene, ¿es largo y delgado?, ¿es tosco o ancho? ¿Es chato o curvo? Observa si lleva alrededor del ojo un anillo. ¿De qué color es? Observa si el ave tiene cresta, líneas o parches en la cabeza.

Marcas del cuerpo: Toma nota de cualquier marca obvia en el cuerpo, ¿Tiene barras en las alas?, ¿de qué forma es la cola?, ¿Qué corte tiene la cola cuadrado u horquillado?, ¿tiene colores en la espalda?, entre otros.

1.1.4 AVES MIGRATORIAS

Las aves migratorias presentan unas áreas o cuarteles de cría en primavera-verano donde se reproducen y unas áreas de invernada donde pasan el invierno. Existen varios recorridos que marcan una trayectoria que se denominan rutas migratorias como se puede (**Ver anexo E**).

Los movimientos migratorios se dividen en etapas ya que suelen durar varios días o incluso semanas. Por ello las aves deben parar a descansar y alimentarse en 23 puntos adecuados que se denominan áreas de reposo o de sedimentación y que resultan muy importantes para que el viaje llegue a buen término. Existen numerosas estrategias de migración que dependen de las especies, latitudes donde se reproducen, las condiciones meteorológicas anuales, la distribución histórica de la especie, entre otras (PROYECTO SEO- BIRDLIFE).

1.1.5 AVES EN ACTIVIDADES AERONÁUTICAS

Los impactos e ingesta de aves ocasionan el aborto de la operación de despegue y/ o aterrizaje, lo cual produce una interrupción del desarrollo normal de las operaciones del aeropuerto, originando retrasos y una amenaza a la seguridad operacional, la estadística a nivel mundial refleja que el mayor número de impactos registrados suceden por debajo de los 1000 m (3280 ft) de altura; (**Ver Figura 1**) de los cuales el 55% suceden durante la aproximación y el aterrizaje, el 39% es registrado durante despegue y el ascenso y finalmente solo un 6% son durante la ruta de la aeronave (Guerrero 2007).

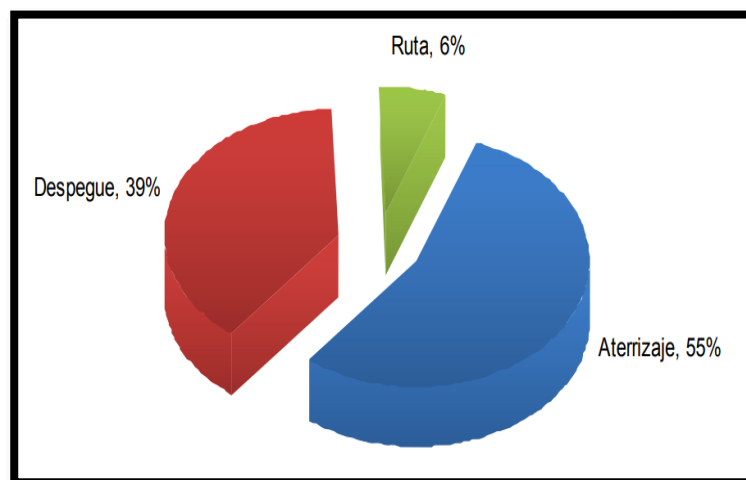


Figura 1. Impacto de aves
Fuente: Guerrero 2007

Godínez (2006-2008), menciona que a pesar del desarrollo de la aviación, esta introduce nuevos factores que alteran el ambiente (ruido, contaminación del aire, el agua y la gran alteración de la cobertura vegetal), sin embargo, el gran poder de adaptación de las aves permite la coexistencia obligatoria de estas especies con aeronaves en los aeródromos, lo cual constituye un grave peligro para la seguridad operacional aérea y un alto riesgo de desaparición de algunas especies de aves, evolutivamente más frágiles e incapaces de adaptarse a los nuevos cambios que impone el desarrollo de la aeronáutica.

1.1.6 FOCOS DE ATRACCIÓN

Cualquier estructura hecha por el hombre, practica de uso del suelo o cualquier característica geográfica, ya sea natural o artificial, que pueda atraer o dar sustento a fauna silvestre que representen un riesgo para la aviación dentro de la zona aeronáutica, área de movimiento y plataforma (CORPAC S. A. 2008).

La existencia de diferentes ecosistemas que actúan como atrayentes de aves tanto residentes como migratorias, repercuten directamente en el aeropuerto (Guerrero 2007). Las aves frecuentan los aeropuertos por diversas razones, aunque suelen ser atraídas por elementos tan esenciales para la vida como el alimento, el agua y un lugar abrigo, que a menudo encuentran en los aeropuertos o en sus proximidades.

A. ALIMENTO

Algunas de las fuentes urbanas de alimentos más comunes para las aves dentro y cerca de los aeropuertos, son los sitios de taxis y estacionamientos, elevadores de granos, plantas de tratamiento de aguas residuales, así como un inapropiado almacenamiento de desperdicios de comida alrededor de restaurantes y una mala prestación de servicios de recolección de basura en la zona aeronáutica, las grandes extensiones de pasto pueden proporcionar un hábitat propicio para el desarrollo de roedores e insectos, los cuales atraen aves rapaces, garcetas, gaviotas y otras especies de aves y mamíferos depredadores (Salazar 2014).

B. AGUA

El agua funciona como un imán para las aves, por lo que toda el agua estancada en el aeropuerto debe ser retirada al máximo posible. Las depresiones en el pavimento y áreas con vegetación, así como las áreas con piso irregular en los sitios de construcción, que provocan el estancamiento de agua después de las lluvias, deben ser rellenadas o modificadas para permitir su drenaje rápido. Esto es particularmente importante en los aeropuertos costeros, en donde el agua dulce es muy atractiva para que las aves beban y se bañen (Salazar 2014).

C. REFUGIO

La fauna silvestre necesita un sitio para descansar, posarse, refugiarse y reproducirse. Las tórtolas, palomas, gorriones domésticos usan las cornisas de los edificios, las construcciones abandonadas, las vigas, durmientes y puentes, así como la vegetación densa para encontrar cobijo (Salazar 2014).

1.2 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Los accidentes aéreos con aves ocurren normalmente en las cercanías de los aeropuertos, en el momento del despegue o aterrizaje. De hecho, más del 90% de los accidentes ocurren durante estas maniobras (Cleary & Dolbeer 2005). No es la altitud el único factor que explica las circunstancias de que las colisiones ocurran, las aves residentes están habituadas al ruido de las aeronaves y a las aeronaves mismas, por lo que su alerta natural ante la presencia de éstas, está francamente disminuida (Sodhi 2002).

Señala Donoghue (1996), que tampoco puede ignorarse la circunstancia de que los aeropuertos deben estar rodeados de grandes espacios abiertos que los hacen particularmente atractivos para especies de aves especialmente peligrosas para la aviación, como rapaces, gaviotas y aves acuáticas.

Garmendia *et al.* (2011) mencionan que, “No todas las aves son peligrosas” y en este sentido el primer paso es identificar cuáles de todas las especies de aves que viven o visitan las áreas internas del aeropuerto o sus alrededores, temporal o permanentemente son peligrosas y a qué nivel. Una vez conocido eso se podrán dirigir y concentrar las estrategias de manejo de fauna silvestre exclusivamente a aquellas especies que representan el mayor peligro aviario.

Otros datos que interesan a los manejadores del peligro aviario son: las estaciones del año, los meses del año, horas del día, condiciones climáticas, focos de atracción (cobertura, alimentación y agua) que incrementan la abundancia y la riqueza de aves en las áreas aeroportuarias (Garmendia *et al.* 2011).

El Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta se encuentra situado en un área que al principio presentaba condiciones idóneas para su ubicación, con espacios de aproximación, terreno plano y alejado del perímetro urbano, con el fin de cumplir las características físicas según lo establece la normativa de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) en su anexo 14 Diseño y operaciones de Aeródromos y el Doc. 9184 Parte 2, pero el desarrollo demográfico, económico e industrial ha ocasionado que estos espacios sean utilizados para fines diferentes al concebido inicialmente (Núñez 2013).

Estos problemas de operación y seguridad están marcados fundamentalmente por las condiciones favorables que se presentan en la parte interna y periférica de las pistas, el tamaño de las poblaciones atraídas por el entorno aeroportuario varían considerablemente, dependiendo de varios factores, incluyendo actividades del uso de suelo dentro o cerca del aeropuerto (Cleary & Dolbeer 2005).

Los aspectos que inciden en la presencia de avifauna son estos 3 elementos; comida, agua, casa o refugio (elementos bióticos y abióticos), que se encuentran al interior y exterior del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta. El número de individuos que conforman la población de una colonia de una especie, así como la representación de varias especies estará dada por la abundancia o no de los tres elementos antes citados (Salazar 2014). Esta especie de fauna silvestre permanentemente está a la búsqueda de sitios donde puedan encontrar elementos vitales para la subsistencia, abrigo, reproducción y pernocte (CORPAC S.A 2008).

1.3 JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la problemática planteada se hace necesario realizar un trabajo de campo que caracterice la zona de influencia y permita conocer ciertos factores bióticos y abióticos que inciden en la presencia de aves. Es así que el desarrollo del presente trabajo de titulación se basa en zonificar los puntos calientes en donde existe la presencia de aves que podrían ser un peligro potencial para las operaciones del aeropuerto e identificar los focos de atracción dentro y fuera de las instalaciones.

El desarrollo de este proyecto de investigación es importante porque el conocer los focos de atracción que brinda el aeropuerto y su entorno, permitirá a las autoridades del aeropuerto erradicar, minimizar o controlar estos atrayentes mediante técnicas de manejo de hábitat, esto limitará la presencia de avifauna peligrosa lo cual es la primera estrategia para minimizar el riesgo de choques con aeronaves.

Cabe recalcar que este proyecto está alineado con el OBJETIVO 3 del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida que expresa lo siguiente:

“Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones”

En un país megadiverso como el Ecuador, la calidad ambiental y los derechos de la naturaleza deben ser tratados como parte esencial de las grandes

definiciones políticas económicas y productivas en el modelo de desarrollo sostenible a largo plazo. Este objetivo además hace mención a que la política de ordenamiento territorial vigilará que las actividades productivas y obras de infraestructura que entren en conflicto con el objetivo estratégico de conservación cumplan con estrictas normas de gestión ambiental promoviendo así la industrialización sostenible e inclusiva.

El proyecto también se adecua a lineamientos de planificación y ordenamiento territorial como los establecidos en la Agenda zonal 4. Uno de estos hace referencia al objetivo de determinar estrategias de uso y ocupación de suelos para las unidades de planificación de distritos que linderan con el perfil costanero y considerar la zonificación de ordenamiento en la zona marina.

1.4 HIPÓTESIS

Existe una alta abundancia de aves presentes en el aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta por influencia de atractivos como el río, vegetación, infraestructura y actividades productivas.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la avifauna presente en el aeropuerto internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta durante los meses de octubre - noviembre del 2018.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar Riqueza y Abundancia de aves en el Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta.
- Analizar el comportamiento y patrones de actividad de las aves monitoreadas en el aeropuerto.
- Determinar los focos de atracción dónde existe mayor presencia de aves en el aeropuerto.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 ÁREA DE ESTUDIO (UBICACIÓN GEOESPACIAL)

El Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta (AIEA) se localiza 2 km al Este de la ciudad de Manta, provincia de Manabí, occidente ecuatoriano.

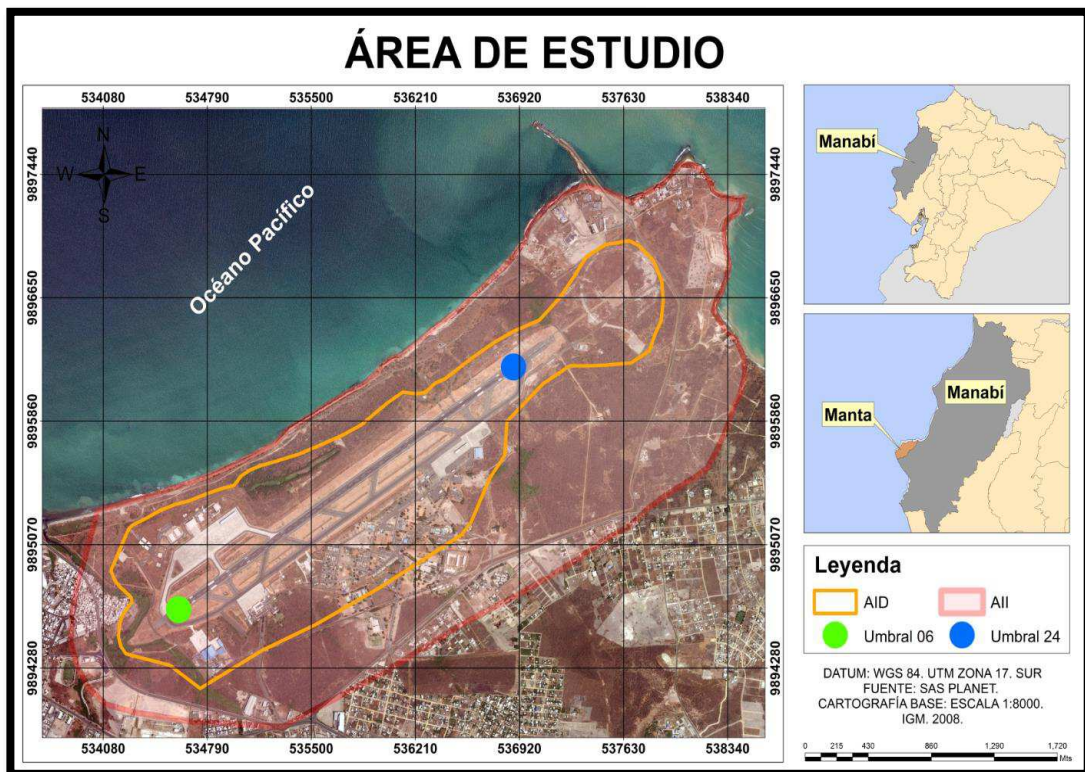


Figura 2. Área de estudio, Aeropuerto internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta.
Fuente: SAS PLANET

Como se muestra en la Figura 2, la zona de pista e instalaciones corre en sentido Suroeste (umbral 06) noreste (umbral 24), donde se ubican las pistas de despegue y aterrizaje, los terminales aéreos y más infraestructura destinada a la operación del aeropuerto, en un área estimada de 120,00 has que comprende la zona de influencia directa y 80 hectáreas más que comprende la zona de influencia indirecta (Cadena 2018).

Sus linderos son los siguientes:

- Sur; bordeando la Avenida Puerto Aeropuerto y la nueva vía a Jaramijó
- Noroccidente el Océano Pacífico,

- Nororiente, diferentes predios,
- Suroriente, diferentes propietarios.

2.1.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Consta de:

- 1 Pista: 2862 m x 45 m
- 3 Hangares y 2 plataformas de la FAE
- 1 Hangar y plataforma de la Estación Aeronaval
- 1 Hangar del SSEI y parqueaderos
- 1 Hangar particular
- 1 Terminal Aéreo
- 1 Edificio administrativo
- 1 Bloque de Oficinas técnicas
- 1 Cuarto eléctrico
- Calles de rodaje, áreas verdes y áreas de seguridad de protección de aeronaves.

2.1.2 CLIMA, HIDROLOGÍA, VEGETACIÓN Y FAUNA

Esta información del área de estudio fue recopilada en base a revisión bibliográfica obtenida de documentación que fue brindada por las autoridades del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta.

2.2 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se basó en un método de monitoreo de campo para identificar el número de especies y número de individuos de aves en el área de estudio del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta y además la identificación de los atractivos para las aves en dichas áreas. La aplicación de la metodología de manera global consistió en el desarrollo de 3 etapas: 1) etapa de planificación, 2) etapa de levantamiento de información y 3) etapa de análisis.

La metodología utilizada para identificar las aves en el área de estudio es el de Conteo por puntos, es el principal método de monitoreo de aves en un gran número de países debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos (Ralph *et al.* 1996).

2.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

A. INDUCCIÓN DE SEGURIDAD

Junto a las autoridades del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta se realizó una visita de reconocimiento de las instalaciones y una inducción sobre las normas de movilidad dentro del aeropuerto previo al trabajo de campo.

B. PRÁCTICAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE ESPECIES

Ralph *et al.* (1996), recomiendan que dos observadores lleven a cabo los censos, a fin de facilitar los recuentos, verificar las identificaciones y tomar turnos para descansar. El entrenamiento de los observadores debe incluir el mayor número posible de horas de identificación de todo tipo de especies a diferentes distancias.

Se destinó horas de aprendizaje para instruirse sobre la forma de las alas y cola, silueta al vuelo, pico y otras características que ayudaron a identificar las especies en el monitoreo. Posteriormente se realizaron prácticas sobre reconocimiento de especies de aves.

El libro Aves del Ecuador (The Birds of Ecuador), Status, Distribution and Taxonomy de Ridgely y Greenfield (2006) constituyó la principal fuente de consulta para la identificación de la avifauna y como referencia taxonómica.

C. FORMATO DE REGISTRO

Ralph *et al.* (1996), menciona que para la toma de datos se deben considerar cierta información básica, basándonos en esta se elaboraron formatos de registro que se proporcionan en el documento del **Anexo F**.

En este tipo de formato se almacenó la siguiente información:

1. Fecha y hora: Estas casillas registraron la información referente al día y hora del muestreo.
2. Hora de avistamiento: En esta casilla se almacenó la hora en que se registró un avistamiento.

3. Especie: En esta casilla se almacenó el nombre común de la especie que se registre.

4. Área de trabajo: Para el muestreo del área de estudio se seleccionaron 3 puntos de interés, el Umbral 06 conocida también como cabecera Sur, la intersección Delta y el umbral 24 conocido como cabecera Norte, a las cuales se le denominó Alfa, Bravo y Charly respectivamente. Estas denominaciones fueron simplemente adoptadas por el equipo de investigación con el fin de diferenciar los sectores en donde las aves serían registradas.

5. Ubicación en mapa: Se refiere al código del punto de observación, el mapa tiene registrado el alfabeto de la A-W en forma vertical y una numeración del 1-51 en forma horizontal, por lo que se codificara de esta manera (J-10), esta designación facilitó la ubicación de las aves dentro del área de estudio que posteriormente sirvió para plasmar en un mapa los Puntos calientes en donde existe mayor presencia de aves. **Ver Anexo G.**

6. Tiempo atmosférico: Este ítem describió las condiciones climáticas en las que se encontraba el aeropuerto en el tiempo exacto del registro. El tiempo atmosférico se categorizó de manera cualitativamente por el observador, de la siguiente manera: despejado, lluvia, nublado, parcialmente nublado y soleado.

7. Número de individuos: Número total de individuos de la especie registrada.

8. Actividad: Conjunto de acciones llevadas a cabo por los individuos registrados. Por ejemplo: vuelo, perchado, alimentación, desplazamiento en el suelo, las que fueron codificadas con las letras V, P, A y DS respectivamente. Al Inicio en la Planificación se propusieron las variables perchado dormidero y perchado para cazar, sin embargo, conforme avanzamos en el trabajo de campo estas variables se unificaron en sólo perchado ya que las horas de muestreo y las acciones de los individuos mostraron que sólo esta variable era suficiente para obtener la información que ayudaría a cumplir los objetivos del trabajo de investigación.

9. Cruces de pista: esta casilla registró la existencia de cruces de pista por parte de las aves, a la existencia de un cruce se le otorga el número uno (1) y si en el

registro no se evidencia el cruce de la pista se designa la negativa con el número cero (0).

10. Tipo de vuelo: Se refiere al tipo de vuelo de las aves, se escogieron vuelo corto, vuelo térmico y vuelo direccional, los que fueron codificados con las letras VC, VT y VD respectivamente.

11. Dirección de vuelo: Se refiere al rumbo al que el ave se dirigía al momento de ser registrada (Puntos cardinales).

12. Altura de vuelo: Se refiere a la altura de vuelo de las aves, esta fue determinada tentativamente con los rangos de 0-20 metros, 20-50 metros y 50 metros en adelante y se usaron las denominaciones baja, media y alta respectivamente las que fueron codificadas con las letras B, M y A.

13. Observaciones: Aquí se almacenó información aleatoria para resultados u observaciones adicionales sobre el comportamiento de las aves.

D. EQUIPOS Y MATERIALES

Los equipos y materiales que se utilizaron en la presente investigación se indican a continuación:

- Binoculares Bushnell 10 x 45.
- Cámara fotográfica profesional, la que permitió contar con un registro fotográfico que ayudó a la identificación de las especies, al igual que contar con una base fotográfica. **Ver Anexo H.**
- Guía de campo I y II Aves del Ecuador de Robert S. Ridgely y Paul J. Greenfield, como libros base para el estudio y análisis de los datos obtenidos.
- Formato de registro de aves, tanto para la determinación de zonas de estudio, como para el monitoreo de avifauna.

2.2.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

A. MONITOREO

Un programa de monitoreo debe proporcionar tres tipos de datos. En primer lugar, información que permita estimar índices de abundancia de varias especies. En segundo lugar, debe estimar parámetros demográficos de al menos algunas de las poblaciones de esas especies. Y por último, información sobre el hábitat, de manera que sea posible relacionar la densidad y los parámetros demográficos de las poblaciones de aves con las características de su entorno. En principio, el programa debe tener como objetivo el estudio de la comunidad ornitológica en su totalidad y por lo tanto se debe monitorear todas las especies de la zona (Ralph *et al.* 1996).

B. PUNTOS DE CONTEOS

El aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta es una dependencia en donde las actividades se encuentran precauteladas por instituciones como la Fuerza aérea del Ecuador y la Dirección General de aviación civil. Esto es un factor importante para el control y seguridad de las instalaciones por lo que el acceso de personal civil es muy restringido. Esto influyó al momento de determinar los puntos de conteo debido a que el equipo de investigación contaría con una movilidad limitada dentro del aeropuerto.

Para detallar la diversidad de aves y especificar las diferentes especies que están haciendo uso de las áreas de operación del aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta, se realizaron observaciones en 3 puntos georeferenciados que fueron dispuestos en las áreas de seguridad del aeropuerto. La separación entre puntos fue de 1700 metros, tal y como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Puntos de muestreo del área de estudio. Principal Infraestructura del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta.
Fuente: SAS PLANET

En el mes de Septiembre, tiempo en el que los observadores fueron entrenados para el reconocimiento, se adiestró al equipo de investigación en el uso de los binoculares para que este reconocimiento de aves sea lo más preciso posible. Esto en vista de que el radio de censo fue de 850 metros y esta es una distancia considerable a la hora de identificación de especies. Cabe recalcar que esta distancia de censo resultó del cociente de la distancia entre cada punto de observación (1700 metros) y los observadores que se encontraban en estos puntos (2).

$$1700 \text{ metros} / 2 = 850 \text{ metros}$$

C. COLECCIÓN DE DATOS

La etapa del estudio de campo se llevó a cabo en los meses de octubre y noviembre del año 2018. El conteo iniciaba con un primer turno de 06:00 a 12:00 y finalizaba con un segundo turno de 12:00 a 18:00. En el mes de septiembre se realizó la preparación por parte del personal de observadores tanto en

reconocimiento de las diferentes especies de aves como en el reconocimiento de las instalaciones del Aeropuerto.

Siguiendo los lineamientos de Ralph *et al.* (1996), cada uno de los 3 puntos fue monitoreado por dos (2) observadores, tres (3) veces por semana, por un espacio de doce (12) horas por un periodo de (8) semanas, usando la técnica de conteo por puntos con radio de censado de 850 metros (modificando los 1000 metros propuestos por el autor del método de conteo).

Ralph *et al.* (1996), recomienda identificar las aves en intervalos de 10 min durante las 3 h de censado, registrando el sector en que son detectadas, la altitud, su situación dentro o fuera del campo visual estándar y su comportamiento. Cabe mencionar que las horas de censado de esta metodología fueron modificadas y se realizaron 12 horas diurnas debido a la limitada movilidad antes mencionada en el área de estudio.

2.2.3. ANÁLISIS DE DATOS

La información en general obtenida mediante el formato de registro se ingresó en tablas Excel, mediante la herramienta de tablas dinámicas se ordenó y filtró para la obtención de los resultados de este proyecto de investigación. Este formato fue elaborado de tal manera que proporcionara información valiosa sobre las especies del área de estudio, riqueza y abundancia de aves, su comportamiento, tipo y altura de vuelo, horas de actividad y cruce de pista.

A. CÁLCULO DE LA RIQUEZA DE AVES

La riqueza (S) se define como el número de especies en un determinado lugar (Moreno 2001). Para calcular la riqueza únicamente se realizó la sumatoria de todas las especies determinadas para un sitio en un tiempo dado.

La fórmula para calcular es:

$$S = \sum s$$

Donde:

S= Riqueza

s= número de especies

B. CÁLCULO DE LA ABUNDANCIA DE AVES

La abundancia (N) se define como la cantidad de individuos de una especie determinada que se distribuye en una comunidad (Pérez 2004). La forma de cálculo solo incluye la sumatoria de todos los individuos para cada especie.

La fórmula para calcular es:

$$N = \sum n$$

Donde:

N= abundancia

n= números de individuos

C. ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO Y PATRONES DE ACTIVIDAD

El comportamiento de las aves fue analizado en base a la información recopilada en el formato de registro. Información referente a las actividades de las aves; como perchado, desplazamiento en el suelo, Vuelo Corto, Vuelo direccional, altura de vuelo, entre otras, fue filtrada mediante las tablas dinámicas y representadas en gráficos en donde se podrán expresar los resultados visualmente.

La información que se obtuvo en el Formato de registro sobre hora de avistamiento (ej. 15:30), fue de mucha utilidad a la hora de plasmar los patrones de actividad en una herramienta de trabajo conocida como gráficos radiales.

D. MAPAS TEMÁTICOS Y PUNTOS CALIENTES

Los mapas temáticos representan la distribución espacial de todas las especies de aves identificadas en el área de estudio, conforme a los objetivos específicos de esta investigación. Los mapas temáticos permitirán visualizar los puntos calientes relacionados (asociados) con las variables de riqueza, abundancia de las aves y los focos de atracción como infraestructura, alimento, vegetación y cuerpos de agua (Gutiérrez 2018).

Los datos que se obtuvieron en la casilla Ubicación del formato de registro se utilizaron para identificar los Puntos calientes en donde existe mayor abundancia

de aves, esto permitió determinar mediante observación y de una manera cualitativa los focos de atracción dentro y fuera del aeropuerto.

Es meritorio indicar que para la digitalización de los puntos calientes en los mapas temáticos sólo se utilizaron 14 de las 33 especies registradas (**Ver Figura 4**). Se consideraron las aves más abundantes, de mayor tamaño y con patrones de actividad y comportamiento que se consideró peligroso para las actividades aeroportuarias.

En el formato de registró se plasmó el código de observación de las aves en el mapa, estos datos se ingresaron en el programa Excel y fueron ordenados mediante tablas dinámicas. Se realizó una sumatoria de todos los avistamientos en cada código de observación y se dividieron para el total de días de monitoreo (20 días), de esta manera se obtuvo un promedio de avistamientos por día.

En el proceso de la digitalización de la cartografía temática de los Puntos Calientes de las Aves dentro y fuera del Aeropuerto General Eloy Alfaro de Manta, primero se procedió a la descargar de la Ortofoto del área de estudio (Aeropuerto General Eloy Alfaro), haciendo uso del software SASPLANET, la cual está georreferenciada en el sistema WGS 84. Una vez obtenida la imagen se continuó con la adecuación de las tablas dinámicas de información en Excel de las 14 especies de aves estudiadas. Estas tablas contenían el código de observación del mapa de cada ave, el promedio de avistamiento y las respectivas coordenadas UTM. Cabe mencionar que el archivo Excel fue guardado en formato 93-2007, para que la información pudiera ser importada al software ArcGis 10.3.

Haciendo uso del software ArcGis 10.3, se procedió a la importación tanto de la Ortofoto del área de estudio y de las tablas con la información de las 14 especies de aves estudiadas al programa. Para poder mostrar los puntos de cada una de las aves, las tablas fueron añadidas y convertidas en capas (Shapes) para plasmarlas en el mapa. Cada una de estas capas (Shapes) se representaron como símbolos graduados, usando como base la información de los promedios de avistamientos de cada una de las aves.

Finalmente se procedió a agregar los diferentes elementos del mapa, como las grillas con sus respectivas coordenadas, el norte geográfico, la escala gráfica, la fuente y la leyenda con la simbología de los promedios de avistamiento de las 14 especies plasmadas.

E. CARACTERIZACIÓN DE LOS FOCOS DE ATRACCIÓN DE AVES

La metodología del presente documento se basó en una investigación realizada en el Aeropuerto Internacional de Managua por Pichardo & Alfaro (2012), la cual consistió en la realización de recorridos durante la etapa de campo, observando los sitios de mayor presencia de aves y los que presentaron mejores condiciones como: estructura artificial, prácticas de uso de suelo, paisajes, actividades agrícolas y vegetación en cada uno de los sitios del estudio en el aeropuerto, estos son factores claves para determinar la presencia de hábitat de una especie o grupo de especies de aves y su comportamiento en el aeropuerto.

Según Cleary y Dolbeer (2005), son focos de atracción, cualquier estructura artificial, práctica de uso de suelo o cualquier característica geográfica, ya sea natural o artificial, que pueda atraer o dar sustento a fauna silvestre de riesgo dentro del espacio aéreo de aterrizaje y despegue. Estos atractivos pueden incluir, sin limitarse a determinadas condiciones arquitectónicas y de paisaje, sitios de depósitos de desechos, plantas de tratamientos de aguas residuales y actividades agrícolas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS Y ABIÓTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1 CLIMA

Seco y Tropical de Sabana, con reducidas precipitaciones de 354,7 mm todo el año, gran parte de la cuales son originadas por los vientos monzónicos que acarrean humedad de la faja costera, con una Temperatura que oscila entre 26,5°C a 32,0°C y una humedad promedio anual de 84,6 %. No presenta mayor nubosidad, recibe 801,6 horas – sol. Se evidencian dos estaciones: seca de junio a noviembre y lluviosa de diciembre a mayo (Cadena 2018).

3.1.2 HIDROLOGÍA

La red hidrográfica local se encuentra formada por la cuenca del río Manta; nace en el sector de San Ramón y recorre diferentes topografías, recibe aporte de diferentes esteros y quebradas estacionarias y cruza por el sector este de la ciudad de Manta, para desembocar en el Océano Pacífico. A 70 m de la cabecera 06 circula el río Muerto, un río contaminado y de desfogue de aguas servidas (Echeverría 2011).

3.1.3 VEGETACIÓN

En su mayoría la vegetación es reducida matorral desértico (tipo chaparro), las áreas planas y con pequeñas colinas desprovistas casi en su totalidad de vegetación natural se asemejan a pequeños desiertos, con vegetación xerofítica o halófito solamente interrumpida por la presencia de árboles aislados de Ceibos (*Ceiba trichistandra*), Cactus candelabro (*Lemaireocereus cartwrightianus*) y Palo Santo (*Bursera graveolens*) (Echeverría 2011).

3.1.4 FAUNA

Existen varias especies presentes dentro del aeropuerto, desde fauna doméstica como perros y gatos a una amplia diversidad de fauna silvestre, donde las aves son las más representativas (Cadena 2018).

3.1 RIQUEZA

En la Tabla 1 se muestran las 33 especies de aves, agrupadas en 31 géneros, 19 familias y 9 órdenes. Los órdenes más representados según el número de familias fueron los Passeriformes (7). Las familias más representativas según el número de especies fueron: Falconidae (4), Columbidae (4) y Accipitridae (4).

Tabla 1. Riqueza de especies

Nombre común	Género	Especie	Familia	Orden
Águila Pescadora	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	Accipitridae	Falconiformes
Ave playera	<i>Calidris</i>	<i>spp.</i>	Scolopacidae	Charadriiformes
Azulejo	<i>Thraupis</i>	<i>episcopus</i>	Thraupidae	Passeriformes
Batará Collarejo	<i>Sakesphorus</i>	<i>bernardi</i>	Thamnophilidae	Passeriformes
Caracara Norteño	<i>Caracara</i>	<i>cheriway</i>	Falconidae	Falconiformes
Cernícalo Americano	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Falconidae	Falconiformes
Elanio Coliblanco	<i>Elanus</i>	<i>leucurus</i>	Accipitridae	Falconiformes
Elanio Perla	<i>Gampsonyx</i>	<i>swainsonii</i>	Accipitridae	Falconiformes
Fragata	<i>Fregata</i>	<i>magnificens</i>	Fregatidae	Pelecaniformes
Gallinazo	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Cathartidae	Ciconiiformes
Gallinazo cabeza roja	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Cathartidae	Ciconiiformes
Garceta Grande	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Ardeidae	Ciconiiformes
Garceta Nívea	<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	Ardeidae	Ciconiiformes
Garrapatero	<i>Crotophaga</i>	<i>ani</i>	Cuculidae	Cuculiformes
Gavilán	<i>Buteo</i>	<i>polyosoma</i>	Accipitridae	Falconiformes
Gaviota Reidora	<i>Larus</i>	<i>atricilla</i>	Laridae	Charadriiformes
Gaviotín	<i>Sterna</i>	<i>spp.</i>	Laridae	Charadriiformes
Golondrina	<i>Progne</i>	<i>chalybea</i>	Hirundinidae	Passeriformes
Halcón peregrino	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Falconidae	Falconiformes
Halcón reidor	<i>Herpetotheres</i>	<i>cachinnans</i>	Falconidae	Falconiformes
Lechuza	<i>Athene</i>	<i>cunicularia</i>	Strigidae	Strigiformes
Negro fino	<i>Dives</i>	<i>warszewiczi</i>	Icteridae	Passeriformes
Paloma	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Columbidae	Columbiformes
Pastorero Peruano	<i>Sturnella</i>	<i>bellicosa</i>	Icteridae	Passeriformes
Pelicano	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	Pelecanidae	Pelecaniformes
Perico Caretirrojo	<i>Aratinga</i>	<i>erythrogenys</i>	Psittacidae	Psittaciformes
Periquito del Pacífico	<i>Forpus</i>	<i>coelestis</i>	Psittacidae	Psittaciformes
Pinzón Sabanero A.	<i>Sicalis</i>	<i>flaveola</i>	Emberizidae	Passeriformes
Sinsonte	<i>Mimus</i>	<i>longicaudatus</i>	Mimidae	Passeriformes
Tirano Goliníveo	<i>Tyrannus</i>	<i>niveigularis</i>	Tyrannidae	Passeriformes
Tórtola Melódica	<i>Zenaida</i>	<i>meloda</i>	Columbidae	Columbiformes
Tórtola Orejuda	<i>Zenaida</i>	<i>auriculata</i>	Columbidae	Columbiformes
Tortolita Croante	<i>Columbina</i>	<i>cruciana</i>	Columbidae	Columbiformes

Fuente: Autores

3.2 ABUNDANCIA

En el gráfico 1 se muestran los 18875 individuos encontrados en el área de estudio, agrupados en 33 especies y un grupo de 153 individuos ubicados en la denominación de Indeterminados. Las especies más abundantes fueron *Zenaida auriculata* (3877 individuos), *Coragyps atratus* (3771 individuos), *Progne chalybea* (3257 individuos), *Fregata magnificens* (2869 individuos), *Pelecanus occidentalis* (1349 individuos) y *Sterna spp* (842 individuos).

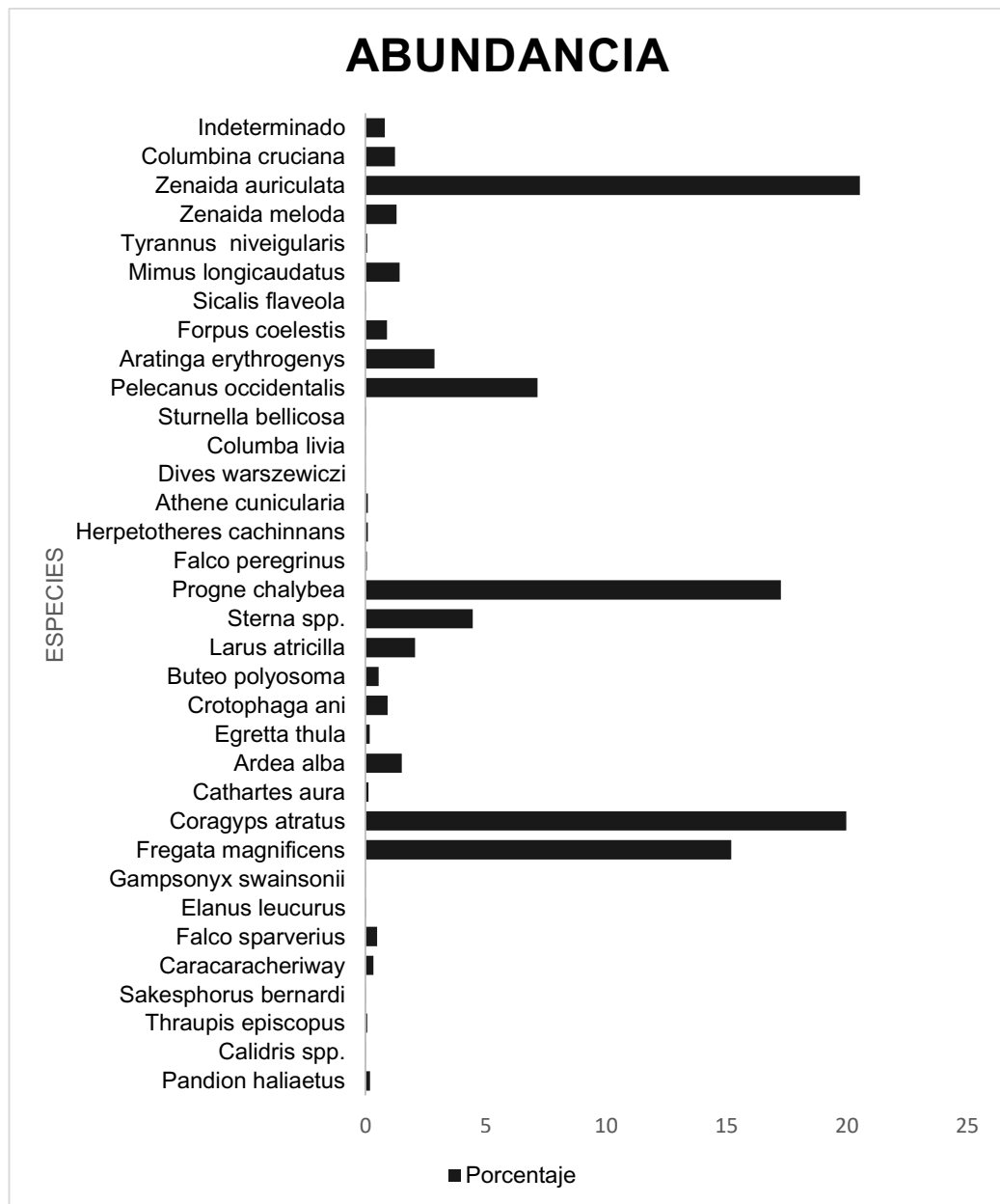


Gráfico 1. Porcentaje de abundancia de aves del área de estudio.
Fuente: Autores

3.2.1 NÚMERO DE INDIVIDUOS TOTAL - PORCENTAJE

En la Tabla 2 se muestra las especies con su nombre común, números de individuos con sus respectivos porcentajes, incluida la denominación de Indeterminados.

Tabla 2. Especies y número de individuos por especie encontrados en el área de estudio.

Espece	Nombre común	# Individuos	Porcentaje
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	36	0.1907285
<i>Calidris spp.</i>	Ave playera	2	0.010596
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	14	0.0741722
<i>Sakesphorus bernaldi</i>	Batará Collarejo	1	0.005298
<i>Caracaracheriway</i>	Caracara Norteño	62	0.3284768
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	91	0.4821192
<i>Elanus leucurus</i>	Elanio Coliblanco	4	0.0211921
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Elanio Perla	1	0.005298
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	2869	15.2
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	3771	19.978808
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja	25	0.1324503
<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	286	1.5152318
<i>Egretta thula</i>	Garceta Nívea	34	0.1801325
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	175	0.9271523
<i>Buteo polyosoma</i>	Gavilán	104	0.5509934
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota Reidora	390	2.0662252
<i>Sterna spp.</i>	Gaviotín	842	4.4609272
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina	3257	17.255629
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	12	0.0635762
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón reidor	18	0.0953642
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza	19	0.1006623
<i>Dives warszewiczi</i>	Negro fino	2	0.010596
<i>Columba livia</i>	Paloma	1	0.005298
<i>Sturnella bellicosa</i>	Pastorero Peruano	7	0.0370861
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano	1349	7.1470199
<i>Aratinga erythrogenys</i>	Perico Caretirrojo	541	2.8662252
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	169	0.8953642
<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero A.	6	0.0317881
<i>Mimus longicaudatus</i>	Sinsonte	268	1.4198675
<i>Tyrannus niveigularis</i>	Tirano Goliníveo	14	0.0741722
<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica	244	1.2927152
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	3877	20.540397
<i>Columbina cruciana</i>	Tortolita Croante	231	1.2238411
Indeterminado	Indeterminado	153	0.810596
Total general		18875	100

Fuente: Autores

3.2.2 ABUNDANCIA POR PUNTO DE MUESTREO

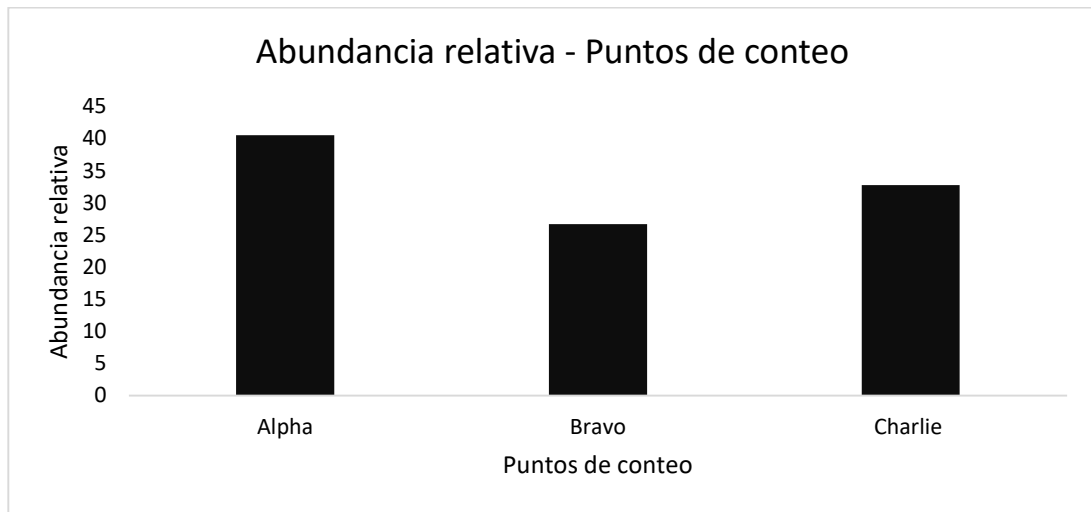


Gráfico 2. Abundancia de aves en los diferentes puntos de conteo.
Fuente: Autores

Como muestra el gráfico 2, el porcentaje de aves es mayor en el Punto de conteo Alpha con un 40,5 % en comparación de Bravo y Charlie con un 26,7 % y 32,8 % respectivamente.

3.3 ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO Y PATRONES DE ACTIVIDAD

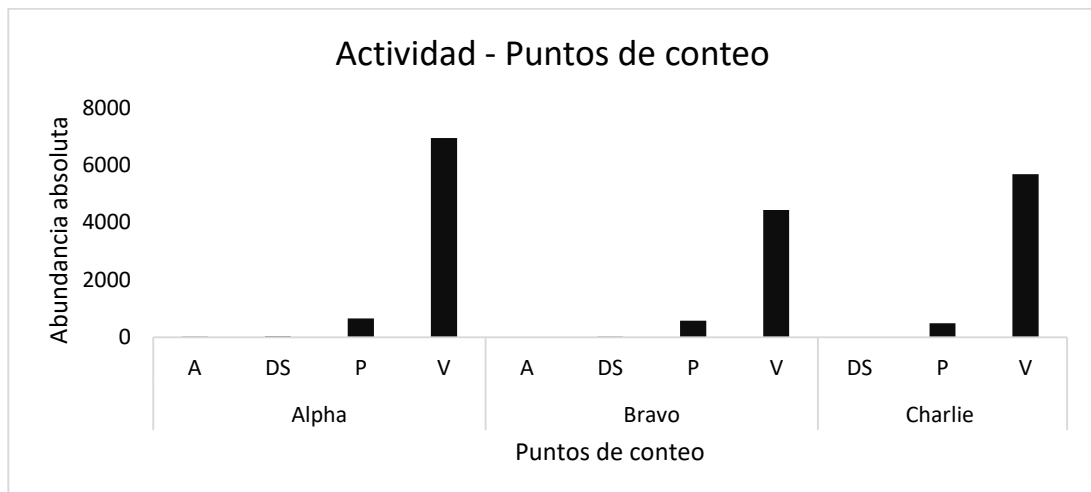


Gráfico 3. Actividad de las aves en los diferentes puntos de conteo.
Fuente: Autores

En el gráfico 3 se representa las diferentes actividades alimentación (A), desplazamiento en el suelo (DS), perchado (P) y vuelo (V) de las aves en el área de estudio. Mayor es el número de individuos cuya actividad es el vuelo, en el

punto Alpha con un total de 6950, en comparación con los puntos Bravo y Charlie con 4439 individuos y 5690 individuos respectivamente. Esta representación está relacionada directamente con el porcentaje de abundancia que existe en los diferentes puntos de monitoreo.

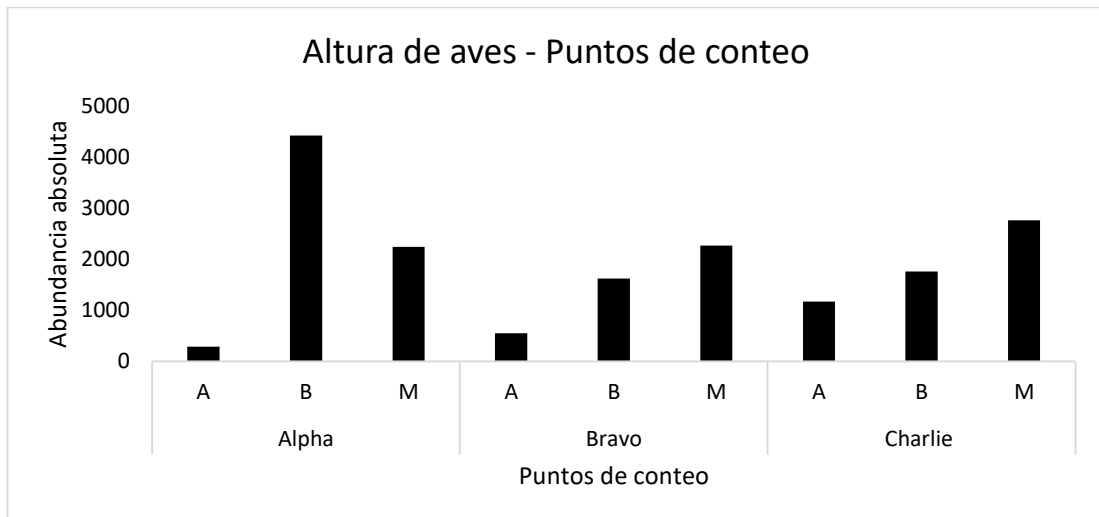


Gráfico 4. Altura de aves (alta, baja y media) en los diferentes puntos de conteo.
Fuente: Autores

El gráfico 4 representa las alturas alto (A), bajo (B) y medio (M) en los diferentes puntos de conteo. En Alpha las aves volaban con mayor frecuencia a una altura baja, a diferencia de Bravo y Charlie en donde las aves mayormente volaban a una altura media.

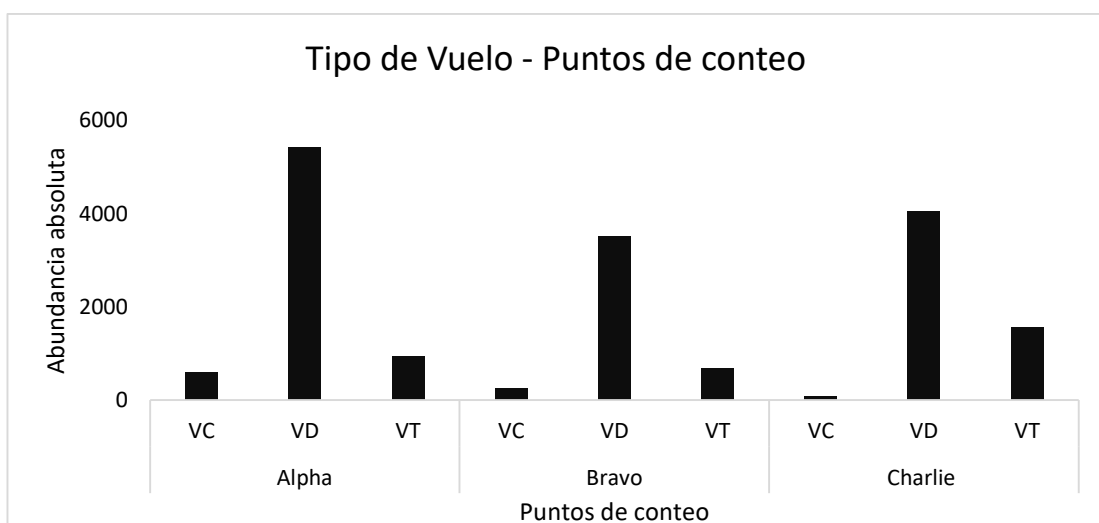


Gráfico 5. Tipo de vuelo de las aves (corto, direccional y térmico).
Fuente: Autores

El gráfico 5 representa los tipos de vuelos corto (VC), direccional (VD) y térmico (VT) de las aves en los diferentes puntos de conteo. El vuelo direccional es mayor en comparación al corto y al térmico, siendo en Alpha superior a los otros dos puntos de conteo.

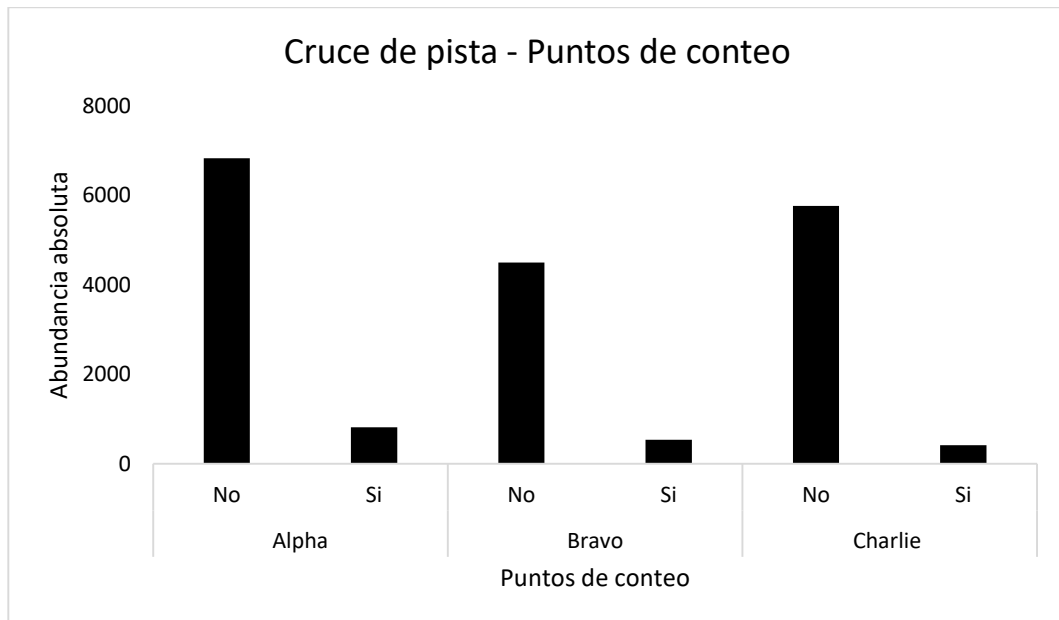


Gráfico 6. Cruce de pista de las aves en los diferentes puntos de conteo.
Fuente: Autores

En el gráfico 6 se representa el cruce de pista por parte de las aves en vuelo. El mayor número de individuos que mostraron este comportamiento fue registrado en Alpha, seguido de Bravo y Charlie.

Para el análisis de los patrones de actividad se consideró las especies con los individuos más abundantes en los diferentes puntos de muestreo, los de mayor tamaño y la ubicación en referencia a la pista que posteriormente se representará en el mapa de puntos calientes.

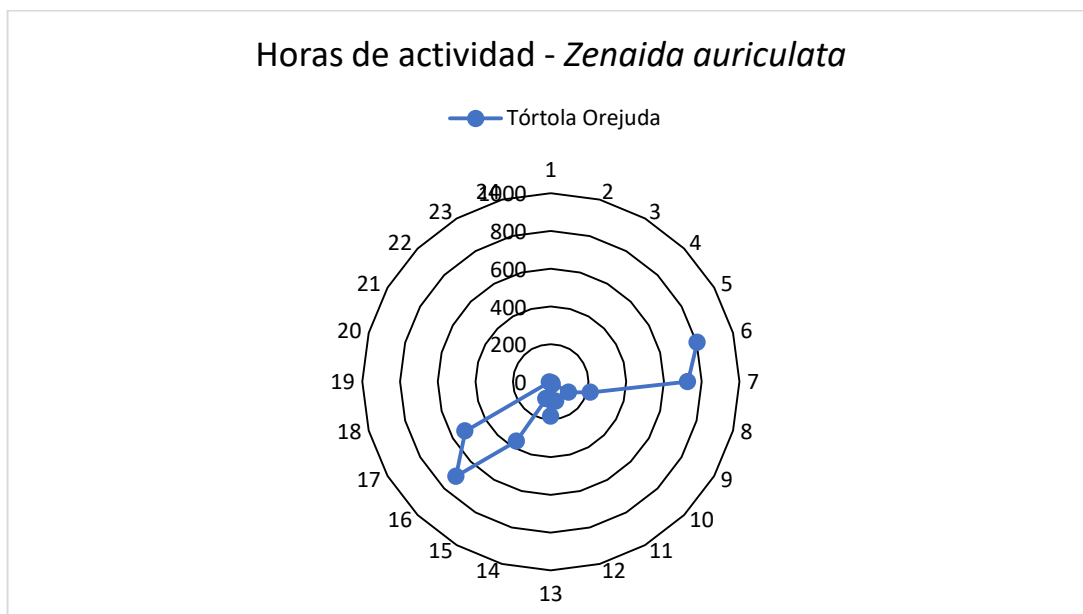


Gráfico 7. Horas de actividad de la *Zenaida auriculata*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el gráfico 7, la *Zenaida auriculata* registra horas pico de actividad entre las 06:00 y 07:00 en horas de la mañana y a las 16:00 y 17:00 en horas de la tarde.

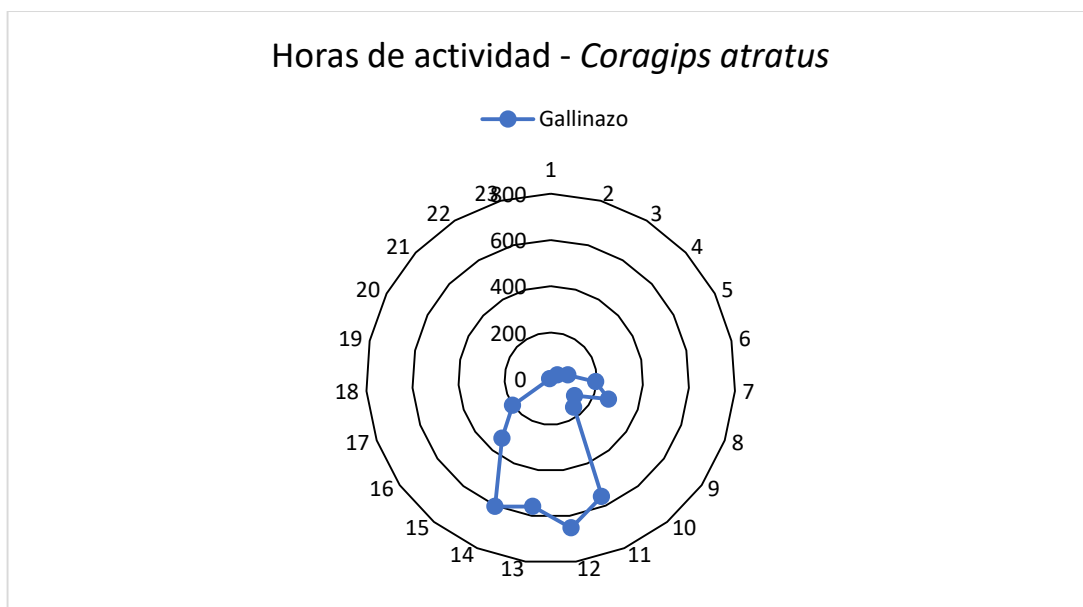


Gráfico 8. Horas de actividad del *Coragyps atratus*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 8, el *Coragyps atratus* registra su mayor tiempo de actividad a la hora del medio día, sus horas pico son entre las 12:00 y 14:00.

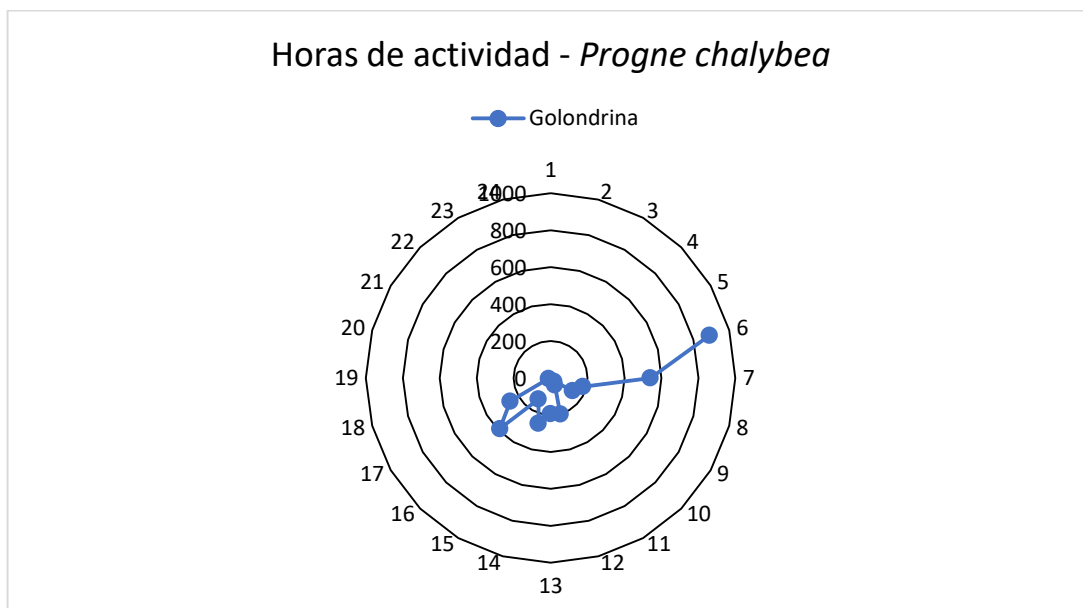


Gráfico 9. Horas de actividad del *Progne chalybea*.

Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 9, el *Progne chalybea* registra su mayor tiempo de actividad en horas de la mañana, con horas pico de actividad a las 06:00.

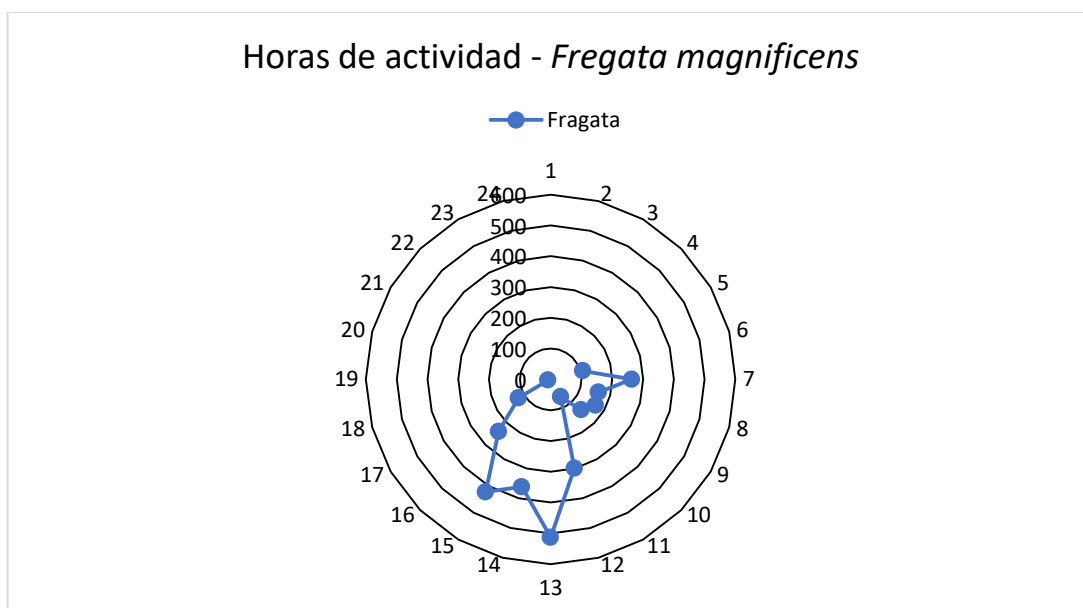


Gráfico 10. Horas de actividad de la *Fregata magnificens*.

Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 10, la *Fregata magnificens* registra su mayor tiempo de actividad entre las 12:00 y las 15:00 horas, con su hora pico a las 13:00.

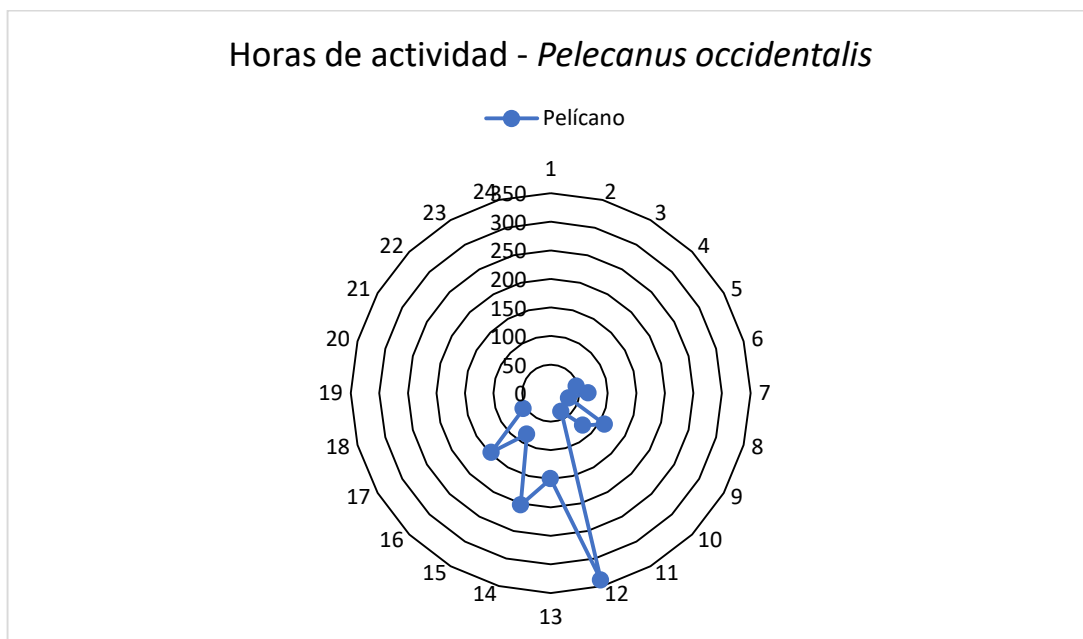


Gráfico 11. Horas de actividad del *Pelecanus occidentalis*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 11, el *Pelecanus occidentalis* registra su mayor actividad en las horas del mediodía, con su hora pico de actividad a las 12:00.



Gráfico 12. Horas de actividad de la *Sterna spp.*
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 12, la *Sterna spp.* registra su mayor tiempo de actividad en la tarde, con su hora pico a las 17:00.



Gráfico 13. Horas de actividad de la *Ardea alba*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 13, la *Ardea alba* registra su mayor tiempo de actividad en horas de la tarde con su hora pico a las 17:00.

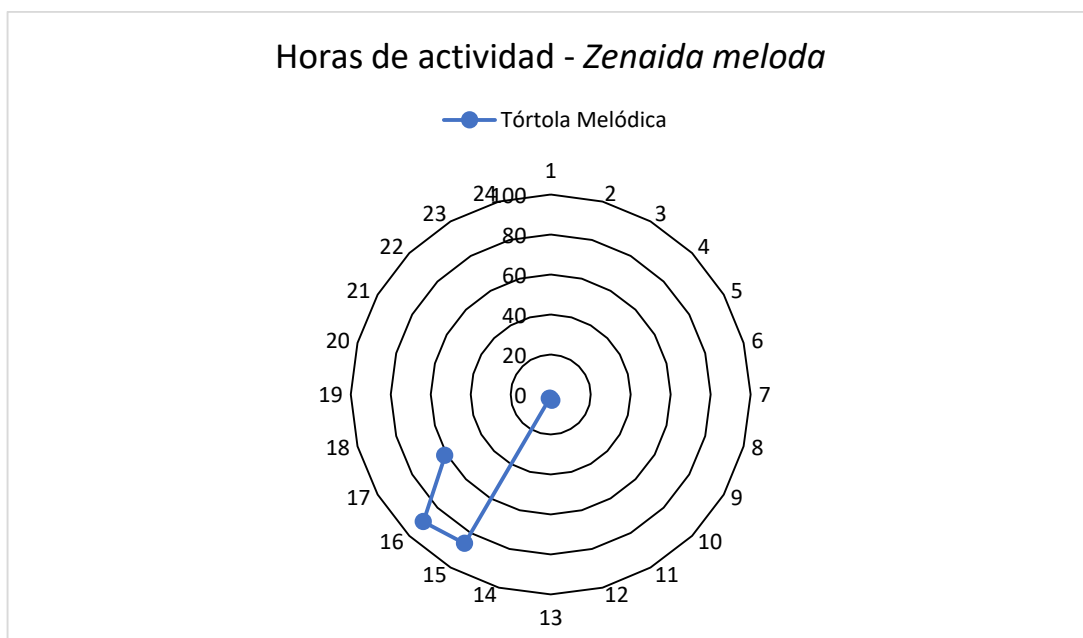


Gráfico 14. Horas de actividad de la *Zenaida meloda*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 14, la *Zenaida meloda* es una especie que registra actividad entre las 12:00 y 17:00 con su hora pico a las 16:00.

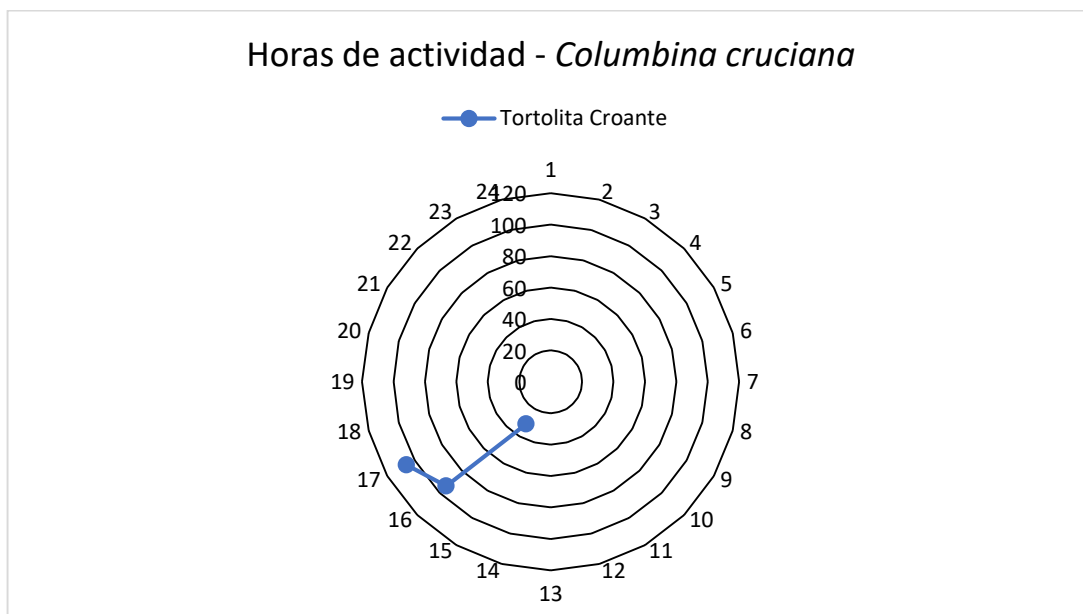


Gráfico 15. Horas de actividad de la *Columbina cruciana*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 15, la *Columbina cruciana* registra su mayor de actividad desde las 15:00, con su hora pico a las 17:00.

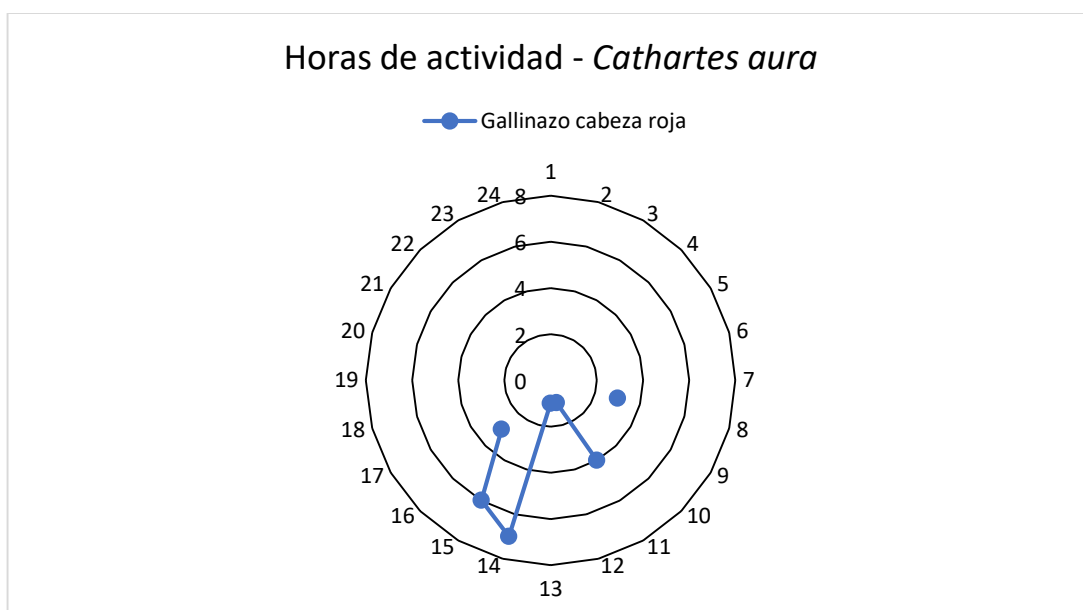


Gráfico 16. Horas de actividad del *Cathartes aura*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 16, el *Cathartes aura* registra mayor actividad entre las 11:00 y 16:00, su hora pico es a las 14:00. El número de individuos es relativamente bajo.

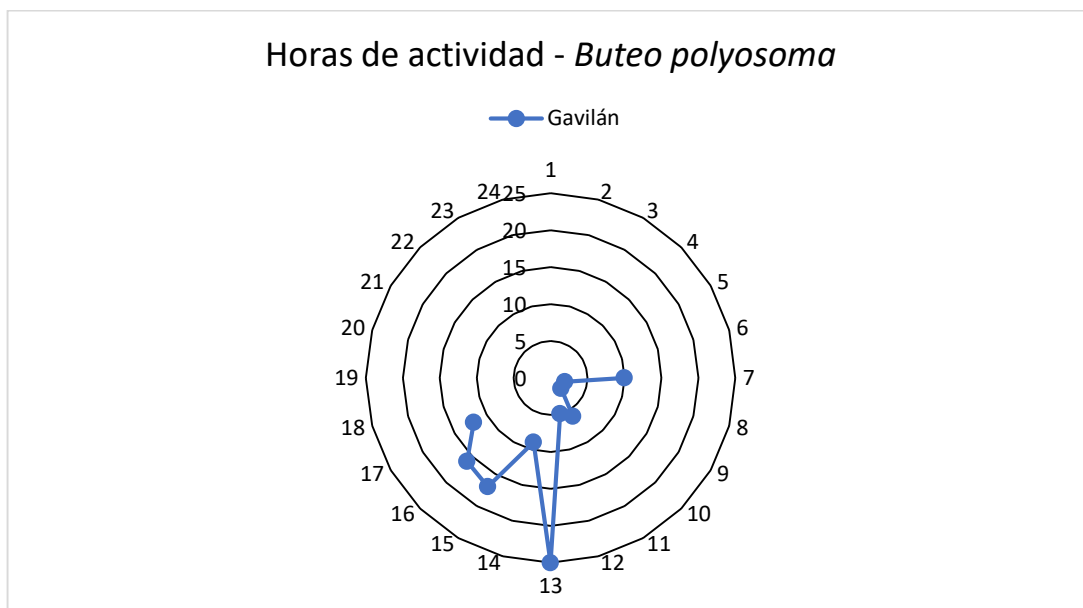


Gráfico 17. Horas de actividad del *Buteo polyosoma*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 17, el *Buteo polyosoma* es una especie que registra actividad en el transcurso del día, con su hora pico a las 13:00.

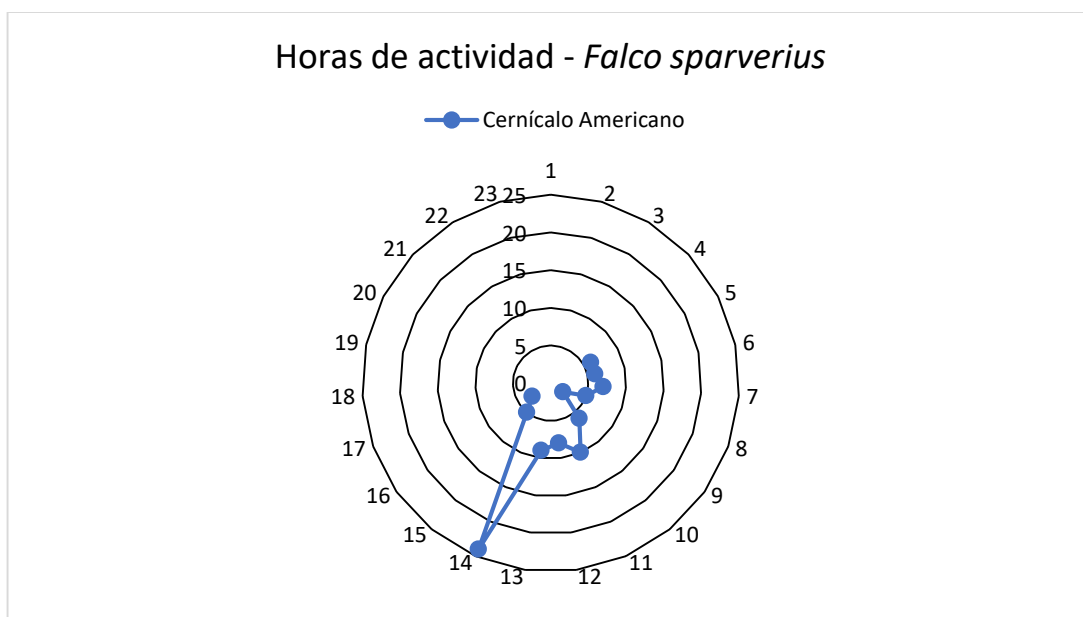


Gráfico 18. Horas de actividad del *Falco sparverius*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 18, el *Falco sparverius* está presente en el transcurso del día en el área de estudio, aunque su hora pico de actividades es a las 14:00.

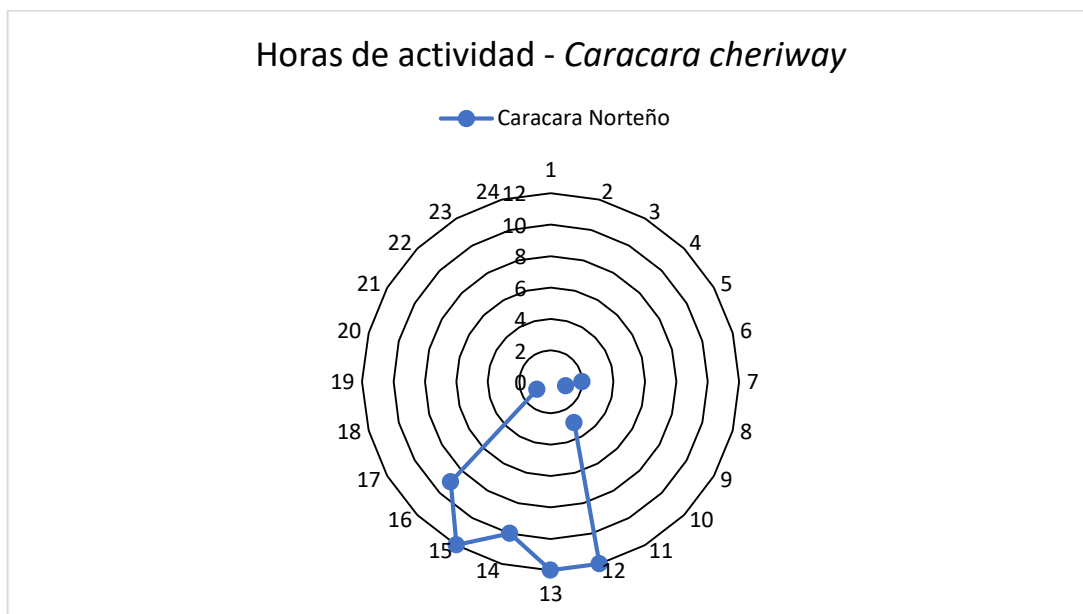


Gráfico 19. Horas de actividad del *Caracara cheriway*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 19, el *Caracara cheriway* registra mayor actividad entre las 12:00 y las 16:00, con su hora pico a las 15:00.

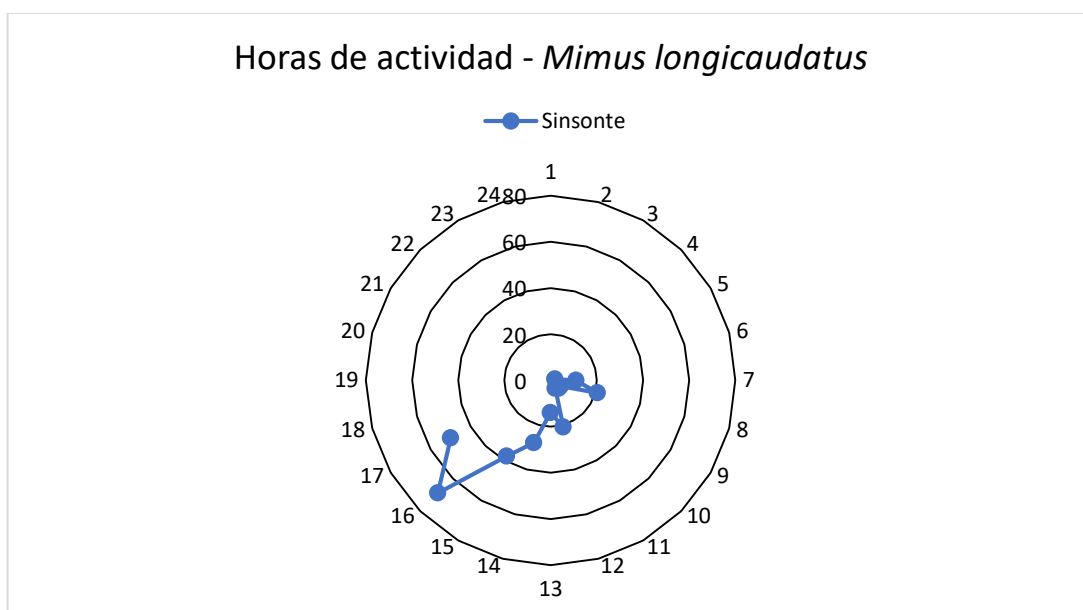


Gráfico 20. Horas de actividad del *Mimus longicaudatus*.
Fuente: Autores

Como se muestra en el Gráfico 20, el *Mimus longicaudatus* está presente en el transcurso del día en el área de estudio, su mayor tiempo de actividad se registra en horas de la tarde con su hora pico a las 16:00.

3.4 PUNTOS CALIENTES

En la Figura 4 se describen las zonas por estratos de abundancia de avifauna dentro del aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta. Se lo ha representado en base a un promedio de avistamiento por día con los rangos establecidos por el programa.

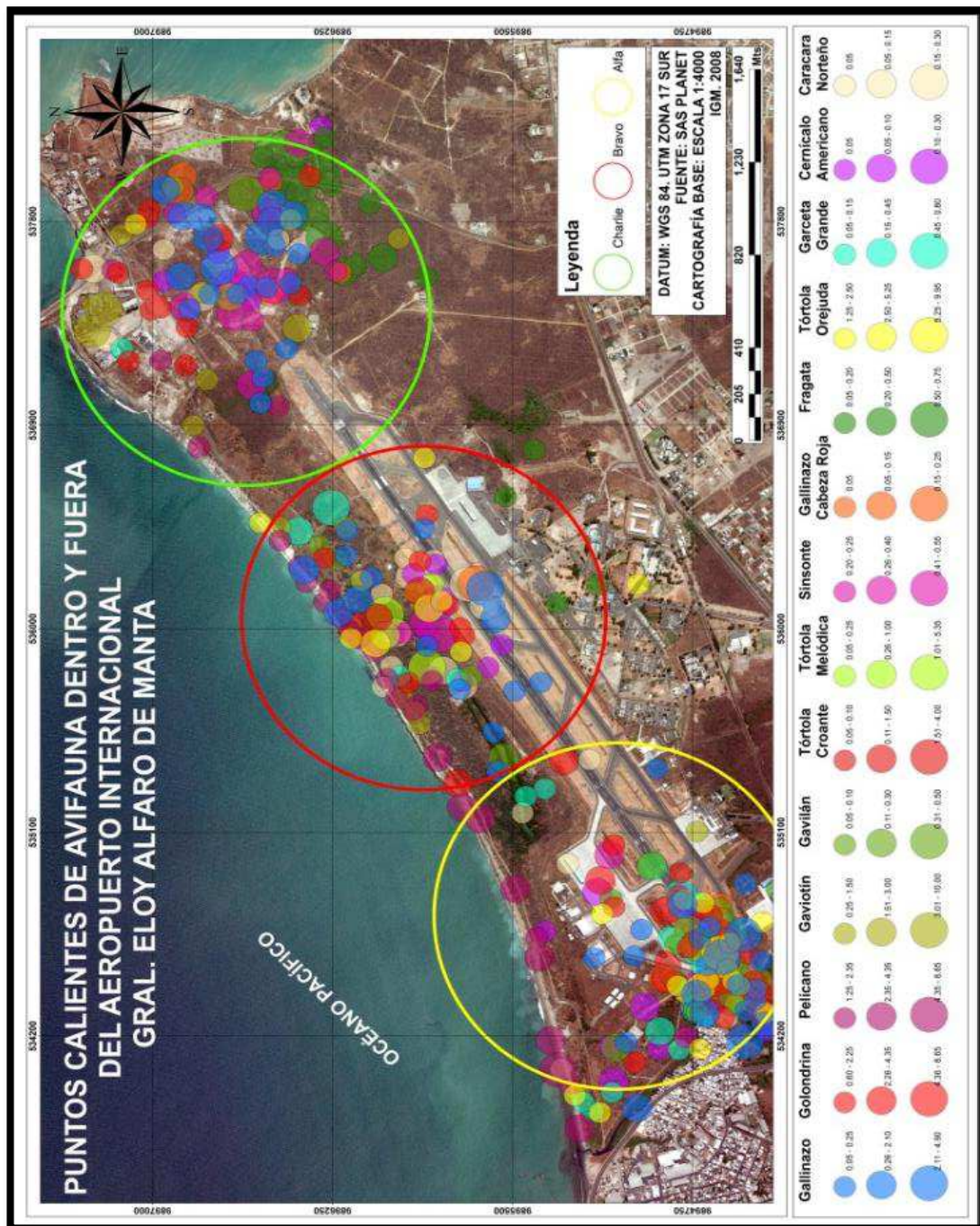


Figura 4. Mapa del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta con la Representación de los Puntos calientes.

Fuente: SAS PLANET.

3.5 CARACTERIZACIÓN DE LOS FOCOS DE ATRACCIÓN

La Figura 5 describe los focos de atracción del área de estudio en base a los recorridos durante la etapa de campo y la observación de los sitios con mayor presencia de avifauna.

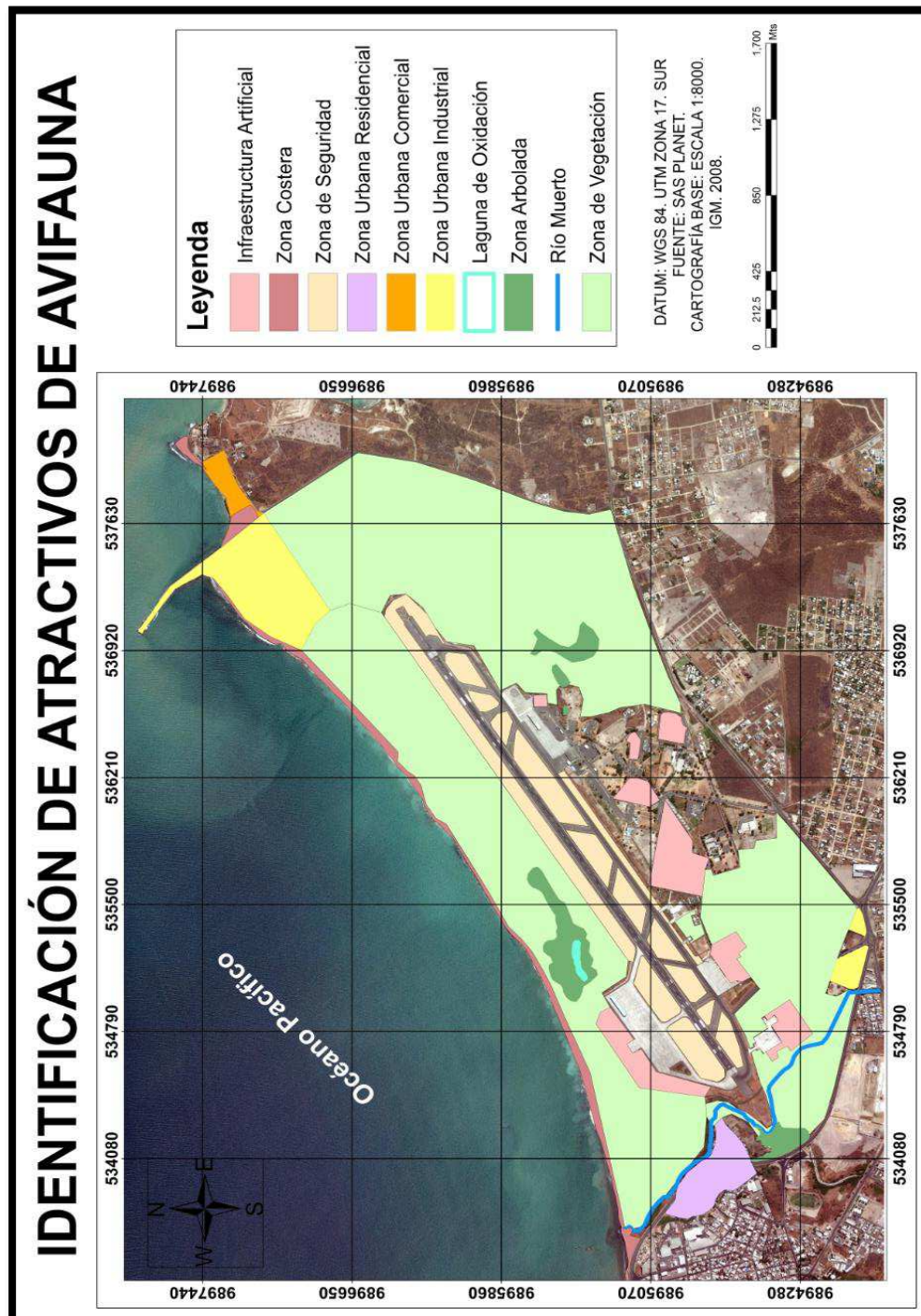


Figura 5. Mapa del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta con la Representación de los focos de atracción.

Fuente: SAS PLANET.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

El trabajo de monitoreo indica que en el aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta y en su área de influencia directa existe una alta abundancia de aves. Los resultados muestran un total 18875 individuos monitoreados en los meses de octubre y noviembre (meses que corresponden a una parte de la época seca del año) del 2018, estos fueron agrupados en 33 especies, 31 géneros, 19 familias, 9 órdenes de aves y además un grupo de 153 individuos agrupados en una denominación de Indeterminados. Pichardo & Alfaro (2012) en su estudio de riqueza y densidad realizado de marzo a diciembre en la ciudad de Managua (10 meses) del 2008, en donde abarcaron los dos periodos estacionales del año, registraron 2173 individuos, agrupados en 31 especies (con solo una desconocida), 28 géneros, 21 familias y 12 órdenes. Los dos estudios tuvieron similitud en los órdenes más representados según el número de familias (Passeriformes y Falconiformes) así como similitud según el número de especies en la familia Columbidae. El aeropuerto de Manta ocupa un predio aproximado de 120,00 ha. y además está influenciado por la franja costera, esta cualidad brinda factores como alimento y hábitat que resultan atractivos para muchas especies de aves, debido al entorno industrial que suele desarrollarse en sitios con estas características, por el contrario el aeropuerto de Managua ocupa un predio de 350 ha. y este no posee influencia de la costa ni de ningún otro cuerpo de agua. Considerando que en el monitoreo existieron aves que no pudieron ser identificadas podría significar que existen más especies por registrar, además contrastando el tiempo de muestreo sugiere que con la época lluviosa más especies poblarían en unos meses las zonas de estudio.

El mayor porcentaje de abundancia de aves se registró en la posición de conteo denominada Alpha con un 40,5 %, seguido de Charlie con un 32.8 % y por último de Bravo con un 26,7 % del total de los individuos. Por consiguiente, estos resultados muestran que en estas áreas del aeropuerto, atractivos como el río muerto (agua) y la vegetación (refugio y alimento) juegan un papel muy importante en la abundancia de las aves dentro del aeropuerto. Mendoza (2017),

Menciona que en los ecosistemas rodeados por agua como ríos y sus desembocaduras se encuentran áreas de anidación y descanso de aves, especialmente de especies marinas comunes a lo largo de la costa ecuatoriana, como el Cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*), Pelícanos (*Pelecanus occidentalis*) y fragata (*Fregata magnificens*). Chavarría (2010) señala que la vegetación les provee de nichos y hábitat y añade que los árboles brindan también perchaje además de alimento para las aves. Krebs (1985) también hace referencia al incremento de las aves relacionado con la diversidad estructural de especies vegetales. Los resultados indican que la especie más abundante fue la *Zenaida auriculata* (3877 individuos), mientras que en el estudio Pichardo & Alfaro (2012) en el aeropuerto de Managua-Nicaragua la especie más abundante fue la *Zenaida asiática* (585 individuos), un ave del mismo género. Esto sugiere que en el presente estudio el número de individuos por especie es superior, esto coincide con lo que menciona Cuesta (2017) en su estudio de aves en la ciudad de Manta, que la abundancia de cada especie es muy grande, es decir, muchos individuos de una cantidad limitada de especies. El *Coragyps atratus* es la segunda especie más abundante del estudio (3771 individuos), en un estudio realizado por Duarte & Green (2015) desde febrero a diciembre del año 2012 en la ciudad de Managua-Nicaragua se encontró una población de más de 8500 individuos. Es de considerar que el radio de censo de ese estudio fue de 18.6 Km., lo cual corresponde a un área de 1086.86 Km², siendo así mucho mayor que el estudio realizado en el aeropuerto de Manta. La causa de realizar el monitoreo en esa extensión de terreno se debió a la solicitud de la Empresa administradora de aeropuertos del país de Nicaragua que consideró que existían muchos sitios de alimentación y de descanso. Serrano (2009), menciona que estos factores inciden en el comportamiento de las aves ya que son atractivos que provocan su presencia en una determinada área. La *Progne chalybea* es la tercera especie más abundante (3257 individuos), Croce (2011) en su estudio de comunidad de aves y peligro aviario en la ciudad de Carrasco en el departamento de Canelones-Uruguay registró *Progne chalybea* en el periodo de octubre del 2006 a marzo del 2007, pero escasamente solo 2 individuos, esto probablemente se deba a que los muestreos fueron realizados en lugares

puntuales dentro de la terminal que no necesariamente son los más atractivos para las aves, pero si los más peligrosos para las operaciones aeroportuarias, por su parte Garmendia *et al.* (2011) en su estudio en la ciudad de Managua encontró 248 individuos de la *Hirundo rustica* (Golondrina común), una especie que es de la misma familia (Hirundinidae) de la *Progne chalybea*, la razón del porque la diferencia de la abundancia probablemente se debe a que las unidades de muestreo se encontraban sólo en las áreas verdes alrededor de la pista, contrario al monitoreo en el aeropuerto de Manta en donde los avistamientos abarcaron toda la zona de influencia directa, Pichardo & Alfaro (2012) mencionan que la *Hirundo rustica* es una especie que prefiere los espacios abiertos, sin embargo fue más abundante alrededor del aeropuerto, por lo que se puede especular que si hay una cierta influencia de las áreas alrededor del aeropuerto en la presencia de esta especie dentro del aeropuerto. La *Fregata magnificens* fue la cuarta especie más abundante (2869 individuos), Mendoza (2017), en su estudio realizado en el manglar la Boca de Manabí con un periodo de monitoreo de 9 días, encontró 489 individuos. Esta especie se caracteriza por congregarse en poblaciones de entre 300 y 3000 individuos (Ortiz 1990). Como lo menciona (Harrison 1983) estas aves playeras encuentran su hábitat y principal fuente de alimento en el mar, bien sea en ambientes costeros o pelágicos, añade Mendoza (2017), que este ecosistema presenta un mayor número de especies por área en comparación con otros de similar complejidad. El *Pelecanus occidentalis* fue la quinta especie más abundante (1349 individuos), Mendoza (2017) en su estudio encontró 227 individuos, es relevante la comparación entre estos monitoreos ya que los dos fueron realizados en ecosistemas ubicados en la franja costera y probablemente la diferencia en las abundancia responde al periodo de tiempo que duraron los muestreos. Todas las especies anteriores presentaron un número de individuos mayor a 1000, sin embargo, la *Sterna spp.* fue la sexta especie más abundante (842 individuos), al pertenecer al grupo de aves migratorias boreales es importante mencionarla para recalcar la importancia de las playas de la ciudad y su influencia en la presencia de aves. Cuesta (2017) indica, que la playa de Tarqui cumple con características de paisaje necesarias para que aves migratorias la escojan como sitio de parada.

Los resultados sobre el comportamiento de las aves indican que existía mayor actividad de vuelo en los puntos de conteo Alpha y Charlie. Estos datos indican que actividades productivas como el almacenamiento de grano por parte de la empresa LOGOPRO S.A. y actividades de pesca por parte de Puerto Atún sugieren un atractivo (alimento) para las aves. La *Zenaida auriculata* que tiene como dieta principal las semillas, desarrolló mayormente sus actividades en las zonas del aeropuerto ubicadas en el punto de conteo Alpha seguido de las zonas ubicadas en Bravo. Hacia el Norte de la pista se localiza vegetación conformada por árboles como la Ceiba y matorral seco en donde la *Zenaida auriculata* pernocta, y hacia el lado Sur y Sureste de la pista se encuentra el río muerto y la almacenadora de granos respectivamente, lo que genera un triángulo de movilización de esta especie ya que les provee de agua y alimento. El *Coragyps atratus* desarrollo mayormente sus actividades en las zonas ubicadas en Charlie aunque tuvo presencia prácticamente en todo la zona de estudio, por su tamaño y abundancia es una de las especies con mayor riesgo potencial para las actividades aeroportuarias, tal como lo indica Garmendia *et al.* (2011) en sus investigaciones para minimizar el riesgo de choques en el aeropuerto Internacional de Managua. La *Progne chalybea* es una especie con abundancia importante para ser tomada en cuenta, se desplaza en bandadas lo que la convierte en un riesgo potencial. El mayor desarrollo de sus actividades de vuelo fue registrado en Alpha seguido de Bravo, esto se debe a insectos presentes en los pastizales que bordean la pista del aeropuerto. Garmendia *et al.* (2011) en su estudio en un aeropuerto en Managua, indica que la abundancia de la *Hirundo rustica*, especie de la misma familia de la *Progne chalybea*, está relacionada principalmente a la provisión de insectos que se aloja en el área verde alrededor de la pista de aterrizaje. Añade que cientos de golondrinas encuentran la muerte cercenadas por los motores de pistón o turbinas que se movilizan en las áreas operatorias aeroportuarias. Por otro lado Godínez (2008) en su estudio en Panamá, menciona que se ha observado constantemente a esta especie y que reside en las instalaciones aeroportuarias, básicamente en los puentes de embarques del terminal de pasajeros. La *Fregata magnificens* y el *Pelecanus occidentalis*, especies que fueron muy abundantes en las zonas ubicadas en

Charlie tiene como dieta principal los peces, lo que explica su presencia en esta zona debido a que al Noreste de la pista se encuentra Puerto atún, además desde aquí realizaban un constante desplazamiento desde las playas de Jaramijó hasta la playa de Tarqui. La *Sterna spp.* también tuvo mayor presencia en las zonas ubicadas en Charlie, donde se la observó en bandadas que superaban los 200 individuos en los primeros días del mes de noviembre.

Las horas pico de vuelo para especies como la *Zenaida auriculata* y la *Progne chalybea* fueron en horas de la mañana (06:00 – 8:00) y horas de la tarde (15:00 – 17:00), su actividad más bien se notó disminuida en horas del mediodía. Por el contrario especies de mayor tamaño como el *Coragyps atratus*, *Fregata magnificens* y *Pelecanus occidentalis* tuvieron mayor actividad de vuelo en horas del mediodía (12:00 – 15:00) mientras que en horas de la mañana y tarde su actividad se notó disminuida. Este comportamiento probablemente se debió, a que aprovechan los vientos con densidad baja por las altas temperaturas para el planeo y así poder explorar las zonas en busca de alimento o para movilizarse de un lugar a otro (Garmendia *et al.* 2011), a esto añade que en el *Coragyps atratus* otra de las razones es que este presenta un olfato agudo para detectar alimentos con alta temperatura. Esta especie se ve atraída por alimentos en descomposición, botaderos de basura o animales muertos en proceso de putrefacción. Son especies carroñeras que colaboran en la limpieza del medio natural impidiendo que los animales en descomposición contaminen las fuentes de aguay se dispersen enfermedades (Aves y Conservación 2007).

Las aves registraron mayormente una altura de vuelo BAJA en el punto de conteo Alpha, mientras que en Charlie registraron una altura de vuelo MEDIA. Especies como la *Fregata magnificens*, *Pelecanus occidentalis*, *Larus atricilla* y *Sterna spp.* mostraron mucha actividad de vuelo medio y alto en Charlie, sin embargo, solían desplazarse hacia el Oeste para planear por encima de la franja costera. Playas como las de Tarqui y los Esteros son otro atractivo para aves locales y aves migratorias, teniendo en cuenta que el aeropuerto se encuentra en su trayectoria de vuelo. Un mayor número de individuos se caracterizó por desarrollar el tipo de vuelo direccional lo que muestra que el aeropuerto es

también sitio de tránsito de las aves en sus actividades de alimentación. El *Coragyps atratus* se caracterizó por desarrollar el tipo de vuelo térmico por las razones mencionadas anteriormente en cuanto a la temperatura y a las corrientes de viento que esta genera.

La Infraestructura que proporciona el aeropuerto como las zonas de seguridad (pastizales), los hangares y los edificios es un atractivo interno que incide en la presencia de las aves. Esto genera un tránsito interno de individuos entre estas áreas lo que ocasiona un cruce de la pista que es un riesgo potencial para las operaciones aéreas. Los resultados indican que durante los dos meses de monitoreo alrededor de 1700 individuos tuvieron el comportamiento de cruzar la pista del aeropuerto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Se registró una riqueza total de 33 especies, 31 géneros, 19 familias, 9 órdenes de aves, con un número total de 18875 individuos siendo las especies con mayor abundancia la *Zenaida auriculata* (3877 individuos), *Coragyps atratus* (3771 individuos), *Progne chalybea* (3257 individuos), *Fregata magnificens* (2869 individuos), *Pelecanus occidentalis* (1349 individuos) y *Sterna spp.* (842 individuos). Alpha es el sitio con mayor abundancia de aves con un 40 % de las aves registradas, seguido de Charlie con un 32 % y Bravo con un 26 %.

Se concluyó que en las primeras horas de la mañana y las últimas horas de la tarde hubo mayor presencia de ave en bandadas de la especie *Zenaida auriculata* y *Progne chalybea*, al medio día se registraron grupos más pequeños, y en horas del mediodía existe una mayor presencia de aves pero de las especies *Coragyps atratus*, *Fregata magnificens* y *Pelecanus occidentalis*, que aprovechan las corrientes provocadas por las altas temperaturas para elevarse y buscar alimento. El *Pelecanus occidentalis* a pesar de ser abundante no representa mayor riesgo para las actividades aeroportuarias, ya que una vez que se movilizaba encima de la zona de Charlie se desviaba hacia el Oeste y volaba por encima de la franja costera.

Se concluyó que en Alpha los individuos volaban con mayor frecuencia a una altura baja, en cambio, en Bravo y Charlie mayormente volaban a una altura media y de los tipos de vuelo que se consideraron el que las aves más desarrollaron fue el direccional. En total se avistaron 1700 individuos volando que cruzaron la pista, lo que debe ser tomado en consideración para que, basándose en los horarios de actividad de los individuos más abundantes y de mayor tamaño y el itinerario de los vuelos de la institución, las autoridades del aeropuerto puedan obtener el mayor provecho de esta información.

Los focos de atracción donde existe mayor presencia de aves en el aeropuerto se encuentran en Alpha, que se localiza en el umbral 06 al suroeste del

aeródromo; la infraestructura natural y artificial, el paso del río muerto, la vegetación que se encuentra cerca de las inmediaciones, el pastizal que rodea la pista de aterrizaje, los hangares de la Fuerza Aérea Ecuatoriana y de la aeronaval, el terminal aéreo provisional, al igual que la empresa LOGOPRO S.A. donde se almacena gramínea y esta última es la causa de que exista mayor presencia de aves granívoras (*Zenaida auriculata*) en esta área del aeropuerto. En Charlie que se localiza en el umbral 24 al noreste de la pista; la empresa Puerto Atún y sus alrededores con vegetación de ceiba y matorral seco son el principal foco de atracción. En Bravo que se localiza en el centro de la pista del aeródromo; la laguna de oxidación, árboles de matorral seco y ceiba, la vegetación de las áreas de seguridad del aeródromo (pastizales) e infraestructura del aeropuerto como los hangares son sus principales atractivos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que existan nuevas investigaciones para determinar la riqueza de avifauna en las dos épocas del año, como se mencionó anteriormente más especies poblarían la zona de estudio con la llegada de la época lluviosa.

Las autoridades de la institución en virtud de la información recopilada en torno a la abundancia y tamaño de las aves, de los patrones de actividad y el comportamiento cerca de la pista, podrían estructurar los itinerarios de vuelo del aeropuerto para reducir el riesgo de incidentes o accidentes aéreos.

Se recomienda que las autoridades del aeropuerto mantengan reuniones con el GAD municipal para establecer medidas que normen y controlen el manejo de residuos de toda índole en los alrededores del aeropuerto, para de esta manera reducir los atractivos que inciden en la presencia de avifauna potencialmente peligrosa.

BIBLIOGRAFÍA

- AMAYA- ESPINEL, J.D & RICO, G.2005. Caracterización y evaluación del peligro aviario presente en siete aeropuertos de Colombia. Informe final y plan de manejo. Aeronáutico Civil de Colombia - Unión temporal UTAR Manejo de peligro aviario. Contrato de consultaría N° 4000220. Bogotá, D.C., 108 pp.
- AVES Y CONSERVACIÓN, (2007): Observación de Aves Acuáticas Identificación e Importancia de los humedales en Imbabura.19 pp.
- CADENA, H. (2018). Plan de manejo y control de fauna Aeropuerto internacional Eloy Alfaro de Manta. Dirección de Aviación Civil. Manta. Ecuador.1-2-3-4-5-6 pp.
- CHAVARRÍA, O. L. 2010. “Caracterización de la vegetación y determinación de las especies que son atractivas para las aves en las áreas verdes del aeropuerto internacional de Managua Augusto C. Sandino”. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional Agraria. Managua – Nicaragua. 28 pp.
- CHEDIAK, A. 1999. Diversidad y abundancia de aves en cultivos de mandarina en Tucumán (Argentina) y comparación del daño causado por aves en cítricos dulce entre Argentina y costa rica tesis para optar el grado de magister en ciencias. 74 pp.
- CLEARY, E; DOLBEER, R. 2005. Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos, Un Manual Para Personal Aeroportuario. Segunda Edición. Federal Aviación Administración, Washington DC, United States. 2-10 pp.
- CUESTA, M. 2017. “Abundancia y diversidad de la avifauna migratoria boreal presente en la playa de Tarqui”. Tesis Ing. RR.NN. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta Ecuador.
- CORPAC S.A. 2008. Programa para el control de la fauna silvestre Aeropuerto “Padre Aldamiz” de puerto Maldonado. (En línea). Perú. Gerencia General

- de Aeropuerto. 8-20 p. consultado el 27 de ene. 2019. Disponible en http://www.corpac.gob.pe/Docs/gestion_ambiental/programa_control_fauna_silvestre_apto_ptomaldonado_agosto2008.pdf.
- CROCCE, IVANA. 2011. "Comunidad de aves y peligro aviario en el Aeropuerto Internacional de Carrasco". Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales. Tesis Biol. Universidad de la República de Uruguay.
- DUARTE, R; GREEN, F. 2015. "Caracterización de la población de *C. atratus* en la zona de influencia del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino en el municipio de Managua". Tesis Ing. RR.NN. Universidad Nacional Agraria.
- DONOGHUE, J. A. 1996. Sharing the skies. Air Transport World 11: 55-60 pp.
- ECHEVERRÍA, R. JOSÉ. 2011. Estudio de impacto ambiental (EIA) Aeropuerto General Eloy Alfaro de Manta - Ecuador.
- EL "PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2017-2021 TODA UNA VIDA" DE ECUADOR. "Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones". <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>. 64 pp.
- GARMENDIA Z; LÓPEZ A; MUÑOZ I; MARTÍNEZ G. 2011. Estudio sobre peligro aviario: análisis del riesgo de impacto entre aves y aeronaves en el aeropuerto internacional agosto c. Sandino, Managua, Nicaragua. Revista científica La Calera Vol.11 N° 16 p. 33-42/ junio 2011. (En línea) La Calera ISSN 1998-8850 disponible en [www. Una.ni/diep/calera](http://www.Una.ni/diep/calera)
- GODINEZ, E. 2008. Prevención de aviario en el Aeropuerto Internacional de Tocumen. *Nota Técnica proyecto OACI PAN/03/902*, 5 pp.
- GODINEZ, E. 2006. Consideraciones sobre el dormitorio de Talingos (*Cassidix mexicanus*) en el área de estacionamiento de la Terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional de Tocumen. *Nota Técnica PANMTUM-06*, 7 pp.

- GUERREO CABALLERO ITZEL 2007. "Control aviario en el aeropuerto internacional de ciudad de México". "Sistema aeroportuario". Tesina Ing. en aeronáutica. Instituto Politécnico Nacional. Escuela superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad profesional Tic Omán. México D.F.
- HARRISON, P. 1983. Seabirds, an identification guide. Houghton Mifflin Company, Boston.
- KREBS, C. 1985. Estudio de la distribución y la abundancia. 2 ed. Harla, S.A. de C.V. México. 165 pp.
- MACKINNON, B. 2004. Manual para el Desarrollo y capacitación de guías de aves. Publicado por Amigos de Sian Ka'an A.C México. 110 pp.
- MARIO PICHARDO & JEYSON ALFARO 2012. Riqueza, Densidad y diversidad de aves en los alrededores del Aeropuerto Internacional de Managua Augusto C. Sandino, Managua, Nicaragua. Tesis Ing. RR.NN. Ciudad Managua. Nicaragua. UNA.
- MARTINEZ, A; DECLERCK, F; FLORIAN, E; ESTRADA, N. 2002. Manual de técnicas para la identificación de aves silvestres. PMA (Programa de monitoreo de aves – Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CAITE). 5-8-9-22-25-26 pp.
- MENDOZA, G. 2017. Análisis parcial de la diversidad de aves asociadas al manglar la boca (Manabí – Ecuador), realizado durante la época seca del año 2015. Tesis Biol. Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador.
- MORENO, C. E. 2001. Metodología para medir la biodiversidad M&T Manuales y tesis SEA (Vol. 1) Zaragoza <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0103709>
- NUÑEZ, E. 2013. Los peligros que emana de las zonas aledañas a los aeropuertos y aeródromos de Colombia a consecuencias de las aves. Tesis Ing. UMNG. Facultad de ciencias económicas. Especialización en administración aeronáutica. Bogotá D.C Colombia. 1 p.

- PÉREZ, A. M. 2004. Aspectos Conceptuales, Análisis Numérico, Monitoreo y Publicaciones de datos sobre biodiversidad. 1 ed. MARENA- AURICARIA. Managua, Nicaragua. P. 74- 75.
- PROYECTO SEO - BIRDLIFE: Migración de las Aves. En: <http://www.migraciondeaves.org/#index.php>.
- PULIDO V., SALINAS, L. ARANA, C. 2007. Aves en el desierto de Ica. La experiencia de Agrokasa. AGROKASA, Lima, Perú.
- OACI (ORGANIZACIÓN DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL) 1991. Manual de servicios de aeropuertos. Reducción del peligro que representan las aves. Doc. 9137 – AN/898, Parte 3. 3ra ed. 27pp.
- OJASTI, C. 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. SI/ monitoring & assement of Biodiversity Program (SI/MAB). Instituto de zoología tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. 290 pp.
- ORTIZ-VON HALLE, B. 1990. Aspectos generales de la comunidad de aves. En: Aguirre, J. & O. Rangel (Eds. Biota y ecosistemas de Gorgona. Fondo FEN. Cali, Colombia). 215 - 232 pp.
- SALAZAR, C. 2014. Gestión de peligro aviario y fauna en el Ecuador. Dirección General de Aviación Civil (DAC). Revisión 1.3 pp.
- SERRANO, C. A. 2009. Situación de los Gallinazos Negros (*Coragyps atratus*) aparcados en el sitio de disposición final “El Charrasco”, Girón, Chimita y Lebrija (Rio de oro), Bucaramanga, Santander. Área metropolitana de Bucaramanga – AMB, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia (UCC). 129 pp.
- SODHI, N.S. 2002. Competition in the air: birds versus aircraft. *Auk* 119:587-595.
- RALPH, C. J.; GEUPEL, G. R.; PYLE, P.; MARTIN, T- E.; DESANTE, D. F. & MILÁ, B. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves*

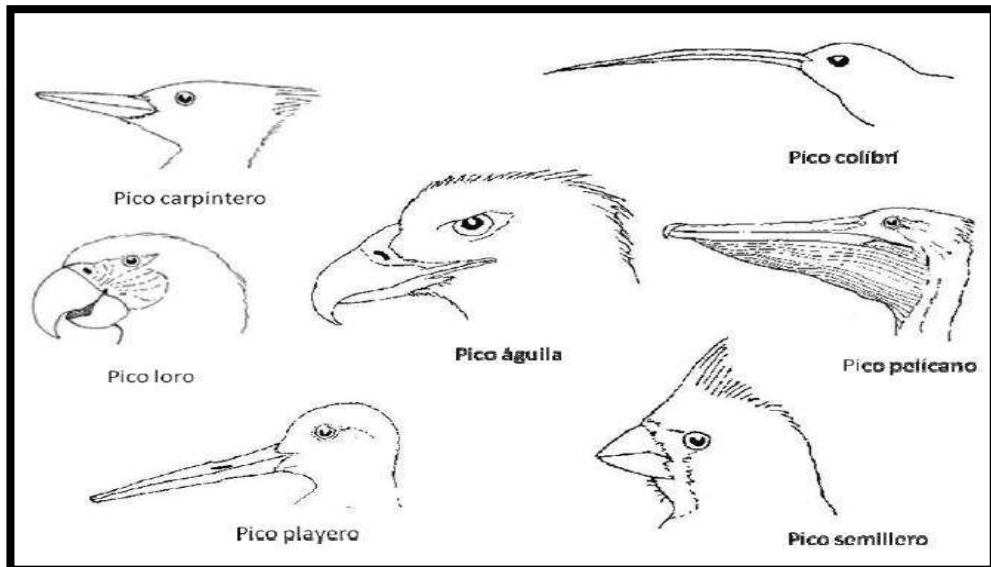
terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR- 159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.

RIDGELY, R. S. & GREENFIELD, P. J. 2001. The Birds of Ecuador. New York, USA: Cornell University Press.

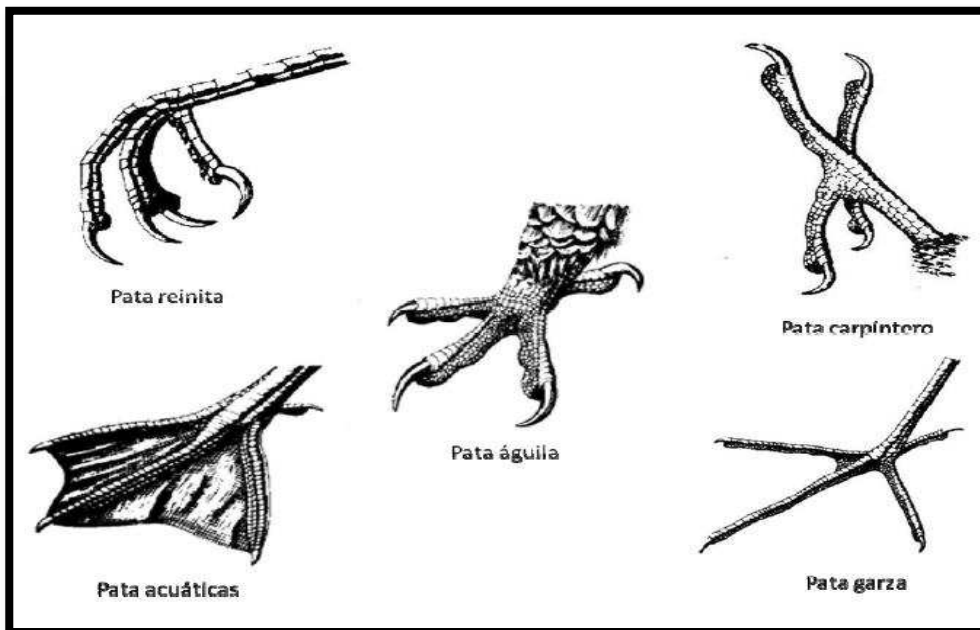
RIDGELY, R. S. Y GREENFIELD, P. J. 2006. Aves del Ecuador. (Volumen II). Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación de Conservación Jocotoco: Quito.

ANEXOS

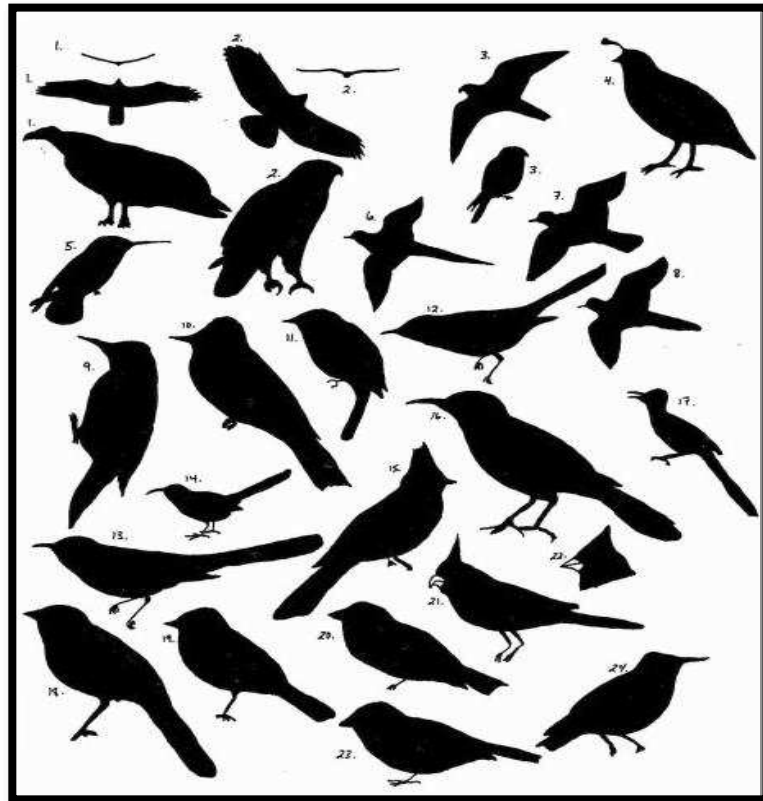
Anexo A. Diferentes tipos de picos y adaptaciones en diferentes tipos de familias



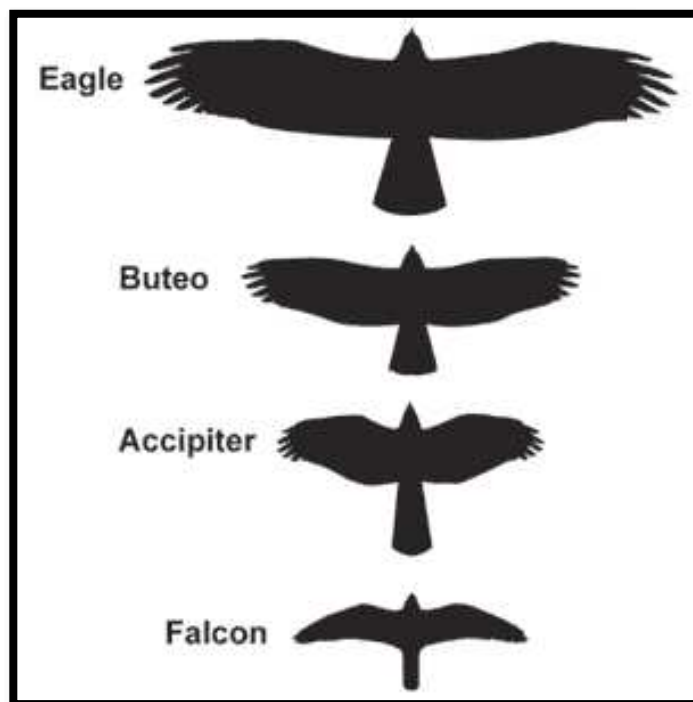
Anexo B. Diferentes tipos de patas y adaptaciones en diferentes tipos de familias



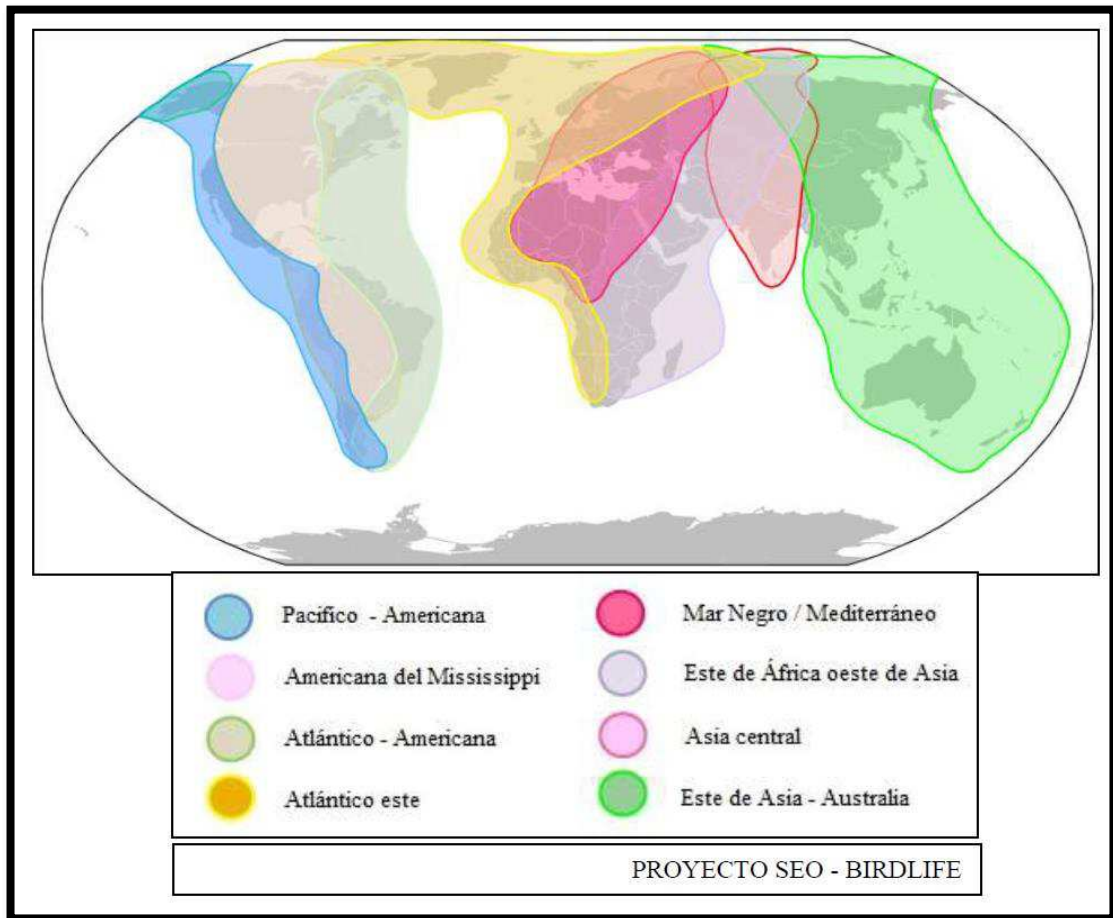
Anexo C. Diferentes perfiles y formas de cuerpos de aves



Anexo D. Siluetas de aves



Anexo E. Recorrido de aves migratorias



Anexo F. Formato de registro de aves



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABI

Ingeniería Ambiental

Facultad Ciencias Agropecuarias

FECHA

NOMBRES

HORA DE AVISTAMIENTO

SP

TAMAÑO DE GRUPO-CONTEO

UBICACIÓN EN EL MAPA

ACTIVIDAD DEL AVE

ALTURA DE VUELO

TIPO DE VUELO

DIRECCIÓN DE VUELO

CRUCE DE PISTA

SI

NO

OBSERVACIONES

ÁREA DE TRABAJO

CLIMA

PD: PERCHANDO DORMIDERO

PC: PERCHANDO PARA CAZAR

V: VUELO

DS: DESPLAZAMIENTO EN EL SUELO

A: ALIMENTACIÓN

CODIFICACIÓN

ACTIVIDADES DEL AVE

ALTURA DE VUELO

TIPOS DE VUELO

VC: VUELO CORTO

VT: VUELO EN TÉRMICA

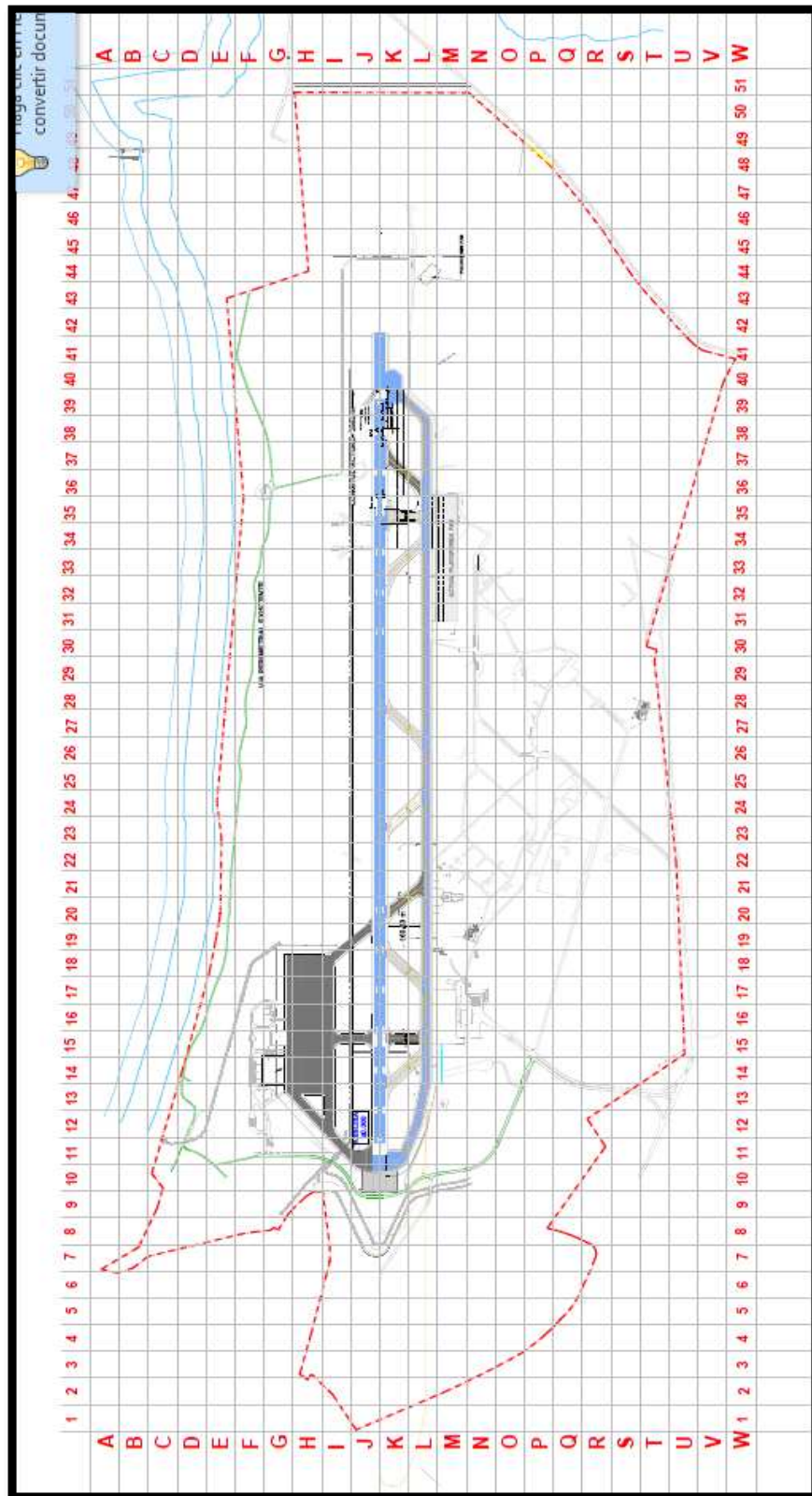
VD: VUELO DIRECCIONAL - DESPLAZAMIENTO

05-2623-740 ext 181 / 05-2613-453

Av. Circunvalación Vía a San Mateo

www.uleam.edu.ec

Anexo G. Mapa para la ubicación de aves



Anexo H. Cámara fotográfica, binocular y manual de aves



Anexo I. Descripción de aves del Aeropuerto Internacional Gral. Eloy Alfaro de Manta

<i>Coragyps atratus</i>	
Familia: Cathartidae Género: <i>Coragyps</i> Especie: <i>C. atratus</i>	Orden: Ciconiiformes Nombre en inglés: Black Vulture Nombre Común: Gallinazo Negro
Descripción: 56-63,5cm Extendido, común y conspicuo en las bajuras (aunque menos en sitios donde bosque es aún extenso), en menor número en la sierra (donde principalmente es hallado alrededor de pueblos y ciudades). Iris pardo oscuro; pico negruzco, cuerno claro hacia la punta; patas denegridas. A cualquier edad cabeza y cuello implume gris oscuro; plumaje general negro mate. Hábitos: Es familiar en muchos sitios y una de las pocas aves grandes del Ecuador que claramente se ha beneficiado de la omnipresencia humana. A menudo es manso en poblados y caseríos, frecuentemente dormitando en grandes congregaciones sobre árboles, alimentándose tanto de resto como carroña (también es capaz de atrapar animales vivos), no posee sentido de olfato. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Cathartes aura</i>	
Familia: Cathartidae Género: <i>Cathartes</i> Especie: <i>C. aura</i>	Orden: Ciconiiformes Nombre en inglés: Turkey Vulture Nombre Común: Gallinazo Cabecirrojo
Descripción: 66-76cm Común y extendido en las bajas y zonas tropandinas menos elevadas del oeste (incluyendo el litoral e islas cercanas a la costa), pero mucho menos números en el este, donde es confinado mayormente a la zona cisandina. Iris grisáceo; pico blanquinoso; patas rojizas. Adulto occidental con cabeza verrugosa y cuello superior rojizo; plumaje negropardusco y cobijas del ala con filos pardos. Hábitos: Familiar en el oeste, hallado con frecuencia por su distintivo vuelo tambaleante de alas largas. Aparentemente solo come carroña hallada gracias a su agudo sentido del olfato, es capaz de ubicar comida velada por el dosel del bosque, gallinazo negro y rey, incapaces de oler, esperan el descenso de esta especie. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Falco sparverius</i>	
Familia: Falconidae Género: <i>Falco</i> Especie: <i>F. sparverius</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: American Kestrel Nombre Común: Cernícalo Americano
Descripción: 25,5-29cm Atractivo halcón menudo, bastante común y conspicuo en campos agrícolas abiertos y semidespejados y cerca de pueblos en las alturas más áridas, en el sudoeste (principalmente El Oro y Loja) también alcanzan las bajuras. Iris pardo, cera, anillo orbital y patas de amarillo a amarillónaranja. Hábitos: Una rapaz familiar que habita cerca de zonas rurales y agrícolas. Suelen presentarse posando frecuentemente en alambrados, cernerse aleando velozmente, después se abate al suelo en busca de insectos, o menos frecuente, mamíferos pequeños o lagartijas. Voz: quillí-quillí-quillí... o Krí-Krí-Krí. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

Caracara cheriway	
Familia: Falconidae Género: <i>Caracara</i> Especie: <i>C. cheriway</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: Northern Crested-Caracara Nombre Común: Caracara Norteño
Descripción: 51-58,5cm Terrenos agrícolas y despejados, maleza árida y bordes de arboledo en el sudoeste, algunos registros también provienen de la sierra. Iris de pardo a avellano; cera, base del pico y lorum rojoanaranjados (menos vistoso en juveniles), pico restante celeste claro; patas bastante largas amarillas. Hábitos: Conspicuo, posa la más de las veces al descubierto, suele hacerlo por bajo y a veces en el suelo donde pasea con gran autoridad. Vuela con fuerza, aletazos firmes y profundos. Es oportunista en procura de su alimento, principalmente carroña, juntándose regularmente con gallinazos, también puede consumir presas vivas. Voz: Silencioso en general, pero a veces emite llamados graves, e.g., “grrk” o “grr-grr-grr-grraou”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Elanus leucurus</i>	
Familia: Accipitridae Género: <i>Elanus</i> Especie: <i>E. leucurus</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: White-tailed Kite Nombre Común: Elanio Coliblanco
Descripción: 38-40,5cm Raro y localista en pastizales y otros espacios abiertos principalmente en las bajuras del noroeste y noreste; hallado en Ecuador por primera vez en 1984 y sus registros podrían incrementar. Llamábase a veces Elanio Hombrinegro. Iris rojo; cera y patas amarillas. Hábitos: Un ave rapaz muy conspicua que sea beneficiado de la expansión agrícola sobre terreno que anteriormente era bosque o arboledo. Por lo general se posa al descubierto y para ser más activo temprano en la mañana y en el atardecer. Voz: Suele ser silencioso. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Yusbeydi Biler, 2018	

<i>Gampsonyx swainsonii</i>	
Familia: Accipitridae Género: <i>Gampsonyx</i> Especie: <i>G. swainsonii</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: Pearl Kite Nombre Común: Elanio Perla
Descripción: 23-26cm Elanio pequeño, tipo halcón, poco común y localista en maleza árida y terrenos agrícolas de bajura al sudoeste; hoy también diseminándose e incrementando en claros de bajura al noreste. Iris carmín; pico negro; patas amarillentas. Hábitos: Generalmente conspicuo, se posa al aire libre en cables o sobre arboles bajos, reconociendo su territorio en busca de qué comer. Suele ser manso. En general atrapa lagartijas. Voz: No muy vocalizador, pero se han reportados regaños agudos (Hilty y Brown, 1986). Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Danilo Alcívar, 2018	

<i>Herpetotheres cachinnans</i>	
Familia: Falconidae Género: <i>Herpetotheres</i> Especie: <i>H. cachinnans</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: Laughing Falcon Nombre Común: Halcón Reidor
Descripción: 46-51cm Ave rapaz “cabezona” y muy singular, la familia Valdivia es conspicua en dosel y bordes de bosque húmedo y deciduo en las bajuras del este y oeste, se dispersa hasta arboles de claros vecinos. Iris pardo, cera amarilla, piel periocular griscuerno; patas amarillo desteñido, cabeza y parte inferior de anteadocanela con una amplia máscara negra. Hábitos: Generalmente hallado solo, posando verticalmente sobre una percha expuesta donde pueda permanecer inmóvil por instancias prolongadas, atento a su presa principal, las culebras. Voz: Ampliamente conocido por su vocalización distintiva, una risa ruidosa emitida principalmente al alba u ocaso. Es “gua-co, gua-co, gua-co.”, repetido por varios minutos. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Google imágenes	

<i>Falco peregrinus</i>	
Familia: Falconidae Género: <i>Falco</i> Especie: <i>F. peregrinus</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: Peregrine Falcon Nombre Común: Halcón Peregrino
Descripción: 38-48cm Halcón grande y corpulento con alas largas de base ancha. Migratorio boreal extendido en espacios abiertos, principalmente cerca del agua y a lo largo de la costa; también anida muy localmente en la sierra. Iris pardo oscuro; cera, anillo orbital y patas color amarillo. Hábitos: Un halcón espectacular que atalaya desde posiciones ventajosas periódicamente, precipitándose a la caza; es más numeroso a lo largo de la costa, a menudo donde se reúnen aves playeras. Se alimenta principalmente de aves medianas, capturándolas al vuelo. Voz: Lejos del nido donde emite una variedad de gritos y cacareos es generalmente silencioso. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Google imágenes	

<i>Sicalis flaveola</i>	
Familia: Emberizidae Género: <i>Sicalis</i> Especie: <i>S. flaveola</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Saffron Finch Nombre Común: Pinzón Sabanero. A
Descripción: 13,5cm Conspicuo y localmente común en regiones pobladas y agrícolas de Loja y El Oro, presente en números reducidos alrededor de Guayaquil y Zumba (quizás extendiendo su territorio). Principalmente amarillo encendido, con corona anterior anaranjada, por encima relativamente más verdeoliva, dorso vagamente listado de fuliginoso; alas y cola algo más oscura. Hábitos: Donde se presente, es un ave generalmente numerosa, a menudo en bandadas pequeñas y típicamente con mayor presencia alrededor de áreas residenciales. Generalmente se alimentan del suelo, a menudo sobre césped. Voz: El canta vigorosamente una serie de notas alegres y bien enunciadas, e.g., “tsio, tsii-tit, tsii, tsiiti, tsii, tsiiti”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Thraupis episcopus</i>	
Familia: Thraupidae Género: <i>Thraupis</i> Especie: <i>T. episcopus</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Blue-gray Tanager Nombre Común: Tangara Azuleja
Descripción: 16.5cm Tangara extendida, familiar y (especialmente en el oeste) a menudo común en las bajuras y estribaciones. Más numerosa en sitios poblados, claros y jardines (hasta en plena ciudad), también en bordes y hasta en dosel de bosque y arboledo. Hábitos: Conocida y conspicua, Tangara Azuleja rápidamente se vuelve familiar, aunque en realidad no son comunes en situaciones de bosque. Inquieta y activa, procura alimento principalmente fruta, aunque también insectos. Voz: Su canto escuchado frecuentemente consiste de un revoltijo de chirridos apurados; sus otros llamados y vocalizaciones constan de una naturaleza similar e incluyen un “suuiii” ascendente. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Dives warszewiczi</i>	
Familia: Icteridae Género: <i>Dives</i> Especie: <i>D. warszewiczi</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Scrub Blackbird Nombre Común: Negro Matorralero
Descripción: Macho 24cm – hembra 23cm Pájaro negro, bullicioso y conspicuo hallado en zonas pobladas semiabiertas y agrícolas de las bajuras del oeste (evita zonas más áridas). Pico bastante robusto puntiagudo. Totalmente negro lustroso. Hábitos: Generalmente en parejas o grupos monoespecíficos reducidos procurando alimento principalmente del suelo, aunque a menudo pose en arbustos y árboles. Voz: El canto que se escucha a menudo, generalmente emitido desde una percha. Las notas bastantes melódicas, llamativas y proyectadas: ur-jtzzziit! Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Sakesphorus bernardi</i>	
Familia: Thamnophilidae Género: <i>Sakesphorus</i> Especie: <i>S. bernardi</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Collared Antshrike Nombre Común: Batará Collarejo
Descripción: 16,5-17cm Común conspicuo, para un Batará, en estratos inferiores de arboledo y bosque deciduo, matorrales secundarios y hasta maleza árida en las bajuras del sudoeste; en El oro y Loja alcanza la zona subtropical. Evita regiones húmedas. Menea la cola continuamente y pose cresta tupida expresiva. Pico ganchudo negruzco, más pálido en la base mandibular; iris pardo oscuro. Hábitos: Atrevido y principalmente como resultado de su hábitat relativamente abierto, fácil de observar. Se presentan principalmente en parejas que procuran alimento de estratos bajos. Voz: El canto más frecuente es un distintivo “ánk, ar-rrrrr”; ambos sexos entonan un “ánk”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Tyrannus niveigularis</i>	
Familia: Tyrannidae Género: <i>Tyrannus</i> Especie: <i>T. niveigularis</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Snowy-throated kingbird Nombre Común: Tirano Goliníveo (Pecho amarillo)
Descripción: 19cm Cría en maleza desértica, áreas arbustivas y bordes de arboledo en las bajuras del sudoeste, migrando al norte durante la época no reproductiva (jun.-nov.). Corona gris, luce antifaz negruzco sobre los ojos y parche coronario semioculto amarillo; dorso grisoliváceo pálido. Alas fuliginosas, cobijas del ala y remeras interiores presenta filos blanquinosos; cola negruzca, con punta prácticamente cuadrada. Garganta blanca contrasta con el gris claro del pecho y el amarillo claro del vientre. Hábitos: Como <i>T. tropical</i>; a veces aquel, junto al apuesto Goliníveo cría en las mismas localidades, aunque este último prefiere regiones más áridas; también fuera de la época criadora pueden hallarse juntos con regularidad. Voz: Sus llamados son más breves y desabridos que los de <i>T. tropical</i> incluyendo un penetrante “¡kip!”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Progne chalybea</i>	
Familia: Hirundinidae Género: <i>Progne</i> Especie: <i>P. chalybea</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Gray-breasted Martin Nombre Común: Golondrina o Martín Pechigrís
Descripción: 18cm Indudablemente el Martín más común del Ecuador, extendido en espacios abiertos y semidespejados especialmente alrededor de pueblos y otras localidades rurales, principalmente en las bajuras; más numeroso en el sudoeste. Hábitos: Conspicuo, posando sobre alambrados y edificios y a menudo anidando en colonias bajo aleros (donde éstos no son disponibles, en ramas muertas). Voz: Consta de un precioso gorgorito o borboteo amortiguado, “chrrrrrt, emitido especialmente cuando anida: los llamados incluyen un “churr o chrit” sonoro, a menudo interpretado en vuelo. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Mimus longicaudatus</i>	
Familia: Mimidae Género: <i>Mimus</i> Especie: <i>M. longicaudatus</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Long-tailed Mockingbird Nombre Común: Sinsonte Colilargo
Descripción: 29,5cm Común en maleza desértica y costera, alrededor de casas y campos agrícolas en las bajuras del sudoeste, muestra gran afinidad a regiones áridas. Inconfundiblemente en su distribución con cola muy larga que trae descoyuntada (casi al estilo del garrapatero) esencialmente grispardusco por encima y visible negro en las auriculares, por debajo blanco, en el pecho luce escamas más oscuras. Hábitos: Conspicuo, a mendo posa mansamente sobre arbustos o brinca sobre el suelo con la larga cola levantada. Voz: El canto una serie contante de risitas y chicheos jocosos, a veces atenuados y otras bastante sonoros, a menudo interpretado continuamente. Puede cantar durante calores intensos o en condiciones ventarrosas cuando otras aves silencian. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 foto: Iván Correa, 2018	

<i>Sturnella bellicosa</i>	
Familia: Icteridae Género: <i>Sturnella</i> Especie: <i>S. bellicosa</i>	Orden: Passeriformes Nombre en inglés: Peruvian Meadowlark Nombre Común: Pastorero Peruano
Descripción: 20,5cm Común y conspicuo en pastizales, terreno agrícola, arbustos desérticos y pasturejos de arbustos con hierba en las bajuras más áridas del oeste, diseminándose hasta la sierra árida. Pico bastante largo y muy puntiagudo, por debajo gris celeste. Macho inconfundible y atractivo en su plumaje de cría con gruesas listas pardoanteadas y negruzcas por encima, superciliar blanquinosa (rojo en frente del ojo) y cobijas inferiores del ala blancas; cola negruzca. Cara y lados de cuello negros; garganta y pecho rojo encendido, volviéndose negro en el vientre. Hábitos: Principalmente terrestre al alimentarse, pero se posa libremente sobre arbustos, árboles bajos y cercas. Bastantes gregarios, fuera de cría a menudo forma bandadas hasta 50 o más aves. Voz: El canto del macho es una nota resollante y descendente precedida por algunas más cortas e.g., “ti-ti-zho-zhúiiii”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Zenaida auriculata</i>	
Familia: Columbidae Género: <i>Zenaida</i> Especie: <i>Z. auriculata</i>	Orden: Columbiformes Nombre en inglés: Eared Dove Nombre Común: Tórtola Orejuda
Descripción: 25,5-26cm Colúmbido común, mediano y sencillo de plumaje, común moradora de áreas agrícolas y semidespejadas en pueblos y ciudades como en regiones más áridas de la sierra, en menor número en las bajuras más secas del oeste. Pico negro, patas rosadocoral. Por encima pardo apagado con corona grisazulada, auriculares con dos lunares oscuros (las orejas), cuello con iridiscencia purpura. Hábitos: Conspicua en algunas localidades, especialmente en áreas rurales y urbanas de la sierra donde localmente es bastante mansa; se posa en cornisas de edificios y alambrados con regularidad. Camina en el suelo balanceando la cabeza de atrás para delante a menudo en grupos pequeños; bandadas más grandes se congregan en campos agrícolas para abastecerse. Voz: No es muy vocalizadora, a lo mucho emite arrullos “juu-uu.”	   
Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Zenaida meloda</i>	
Familia: Columbidae Género: <i>Zenaida</i> Especie: <i>Z. meloda</i>	Orden: Columbiformes Nombre en inglés: West Peruvian Dove Nombre Común: Tórtola Melódica
Descripción: 28,5-29 Arboledos y sotos en las bajuras más áridas del sudoeste. Considerábase coespecífica de T. Aliblanca (<i>Zenaida asiática</i>) distribuida entre Panamá y el sudoeste de los EE. UU., cuyo canto es muy distinto. Pico negro; iris rojizo con prominente anillo orbital azul; patas rojocoral. Por encima pardo descolorido con un lunar oscuro en las auriculares e iridiscencia fucsia en el cuello. Despliega un gran parche blanco en las cobijas de las alas. Hábitos: Se alimenta principalmente en el suelo al descubierto y pernocta libremente en árboles (con regularidad en palmeras). A menudo en grupos reducidos. Voz: Canto distintivo y escuchado frecuentemente, un pesaroso “cuu-uuu-puup” (con ciertas variaciones entre frase). Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Columbina cruziana</i>	
Familia: Columbidae Género: <i>Columbina</i> Especie: <i>C. cruziana</i>	Orden: Columbiformes Nombre en inglés: Croaking Ground-Dove Nombre Común: Tortolita Croante
Descripción: 16,5-18cm Común en la maleza árida y áreas agrícolas con presencia humana en las bajuras más áridas del oeste, en el sur su distribución también alcanza los valles andinos. Mitad basal del pico naranja a amarillónaranja; iris blanquinoso, patas rosadas. Hábitos: A menudo en grupos, numerosa y extendida en situaciones áridas; frecuente con regularidad plazas de pueblos y otras áreas urbanas y pueden ser bastante mansa. Voz: Canto inconfundible y muy distinto al de otras Columbina, un insólito y casi mecánico “Wriio” o “criio”, el cual repite con lentitud, pero constantemente al compás de una nota cada dos segundos. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Columba livia</i>	
Familia: Columbidae Género: <i>Columba</i> Especie: <i>C. livia</i>	Orden: Columbiformes Nombre en inglés: Rock Pigeon Nombre Común: Paloma Doméstica
Descripción: 33-35,5cm Residente cimarrón no nativa de pueblos y ciudades; más numerosa en la sierra. Suele llamarse también “P” casera. Plumaje notablemente variable, básicamente gris, más oscuro encima con viso verde en el cuello y dos barras negras en las cobijas de las alas. Cola gris con banda subterminal negruzca. Hábitos: Gregaria alrededor de casas y otras edificaciones donde es a menudo mansa y a veces conservada un estado de semicautiverio; generalmente anidaban en barrancos pero esto no ha sido registrado en Ecuador. Se alimenta en suelo en situaciones urbanas y campos o patios con césped. Su vuelo es poderoso y directo. Voz: Un arrullo tenue es común. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Pandion haliaetus</i>	
Familia: Accipitridae Género: <i>Pandion</i> Especie: <i>P. haliaetus</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: Osprey Nombre Común: Águila Pescadora
Descripción: 54-58,5cm Singular piscívora de amplia distribución cerca del agua. No cría en Ecuador, aunque “pre-criadores” están presentes en el año entero. Garras sumamente escamosas, planta de las patas ásperas y dedos traseros versátiles imprescindibles al momento de atrapar su presa resbaladiza y meneadora. Cresta pequeña. Iris amarillo; cera y patas grisazuladas. Cabeza y parte inferior blanca, corona y (especialmente hembras) pecho con algunas listas oscuras. Raya ocular pardo oscuro se extiende hasta la nuca. Hábitos: Suelen posarse en ramas peladas cerca del agua, de donde emprende la pesca. Circunvuela sobre el agua. Por lo general su vuelo es deslizante con alas firmes y aletazos profundos y deliberados; también suele planear alto. Se desplaza sola en general y aparentemente es territorial en sus estancias invernales. Voz: Suele ser ruidosa emitiendo una variedad de pitidos, el más frecuente “cliíp” (a veces emitido en serie). Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Buteo polyosoma</i>	
Familia: Accipitridae Género: <i>Buteo</i> Especie: <i>B. polyosoma</i>	Orden: Falconiformes Nombre en inglés: Variable Hawk Nombre Común: Gavilán Variable
Descripción: 46-61cm Un nombre idóneo para un gavilán de plumaje excepcionalmente variable que se distribuye ampliamente en áreas semidespejadas, principalmente en las alturas y regularmente llegando hasta el páramo, aunque también se presentan a elevaciones inferiores en el sur (especialmente en Loja y El oro), también localmente en la costa de Guayas. Iris marrón o avellano, cera cetrina; patas amarillas. Existe diferencia entre los sexos en cuanto a plumaje, en macho dorsigrises y en hembras dorsirrufas. Hábitos: Apuesto gavilán que gusta posarse a cielo abierto, comúnmente en rocas y también sobre postes. Caza volando con frecuencia. Voz: No es particularmente vocalizador, ocasionalmente emiten llamados: “kiiyau” o “ki-ki-ki”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	   

<i>Egretta thula</i>	
Familia: Ardeidae Género: <i>Egretta</i> Especie: <i>E. thula</i>	Orden: Ciconiiformes Nombre en inglés: Snowy Egret Nombre Común: Garceta Nívea
Descripción: 53,5-63,5cm Extendida cerca de agua tanto dulce como salada en las bajuras, algunas también presentándose alrededor de lagos andinos del norte. Indudablemente más numerosa en la costa sudoeste, cría localmente. Iris amarillo, piel de lorum amarilla (más intensa, casi anaranjada, durante la cría); pico delgado negro, patas negras con dedos de color jalde (las zapatillas doradas), el amarillo a veces sube el lado trasero de las zancas. Hábitos: Una garceta elegante y encantadora que tiende hacer más activa al alimentarse en comparación con muchas otras garzas, bailoteando y correteando con gran agilidad. A veces agita los vados con las patitas esperando emboscar presa que intenta escapar. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

Ardea alba	
Familia: Ardeidae Género: <i>Ardea</i> Especie: <i>A. alba</i>	Orden: Ciconiiformes Nombre en inglés: Great Egret Nombre Común: Garceta Grande
Descripción: 91,5-99cm Extendida cerca de agua dulce y salada en bajuras, algunos registros en lagos de la sierra; más números cerca de la costa sudoeste. Iris amarillo; pico jalde, piel de lorum cetrina (se intensifica durante la cría); patas negras. Hábitos: Aunque grande se diferencia por sus costumbres gregarias: se reúne regularmente en bandadas grandes. Anida en colonias, a menudo juntándose con otras garzas. Voz: Generalmente silenciosa, pero emite un grave y gutural “ahhrrr”, especialmente justo después de ser espantada o al huir volando. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Sterna spp.</i>	
Familia: Laridae Género: <i>Sterna</i> Especie: <i>spp.</i>	Orden: Charadriiformes Nombre en inglés: Tern Nombre Común: Gaviotín
Descripción: La mayoría de los gaviotines son miembros de este numeroso género de aves bastantes variables. Pocas especies anidan en Ecuador y de las tres que lo hacen sólo una (Piquigrueso) es costera; las otras (Amazónico y Picudo) anidan a lo largo de los ríos del oriente. Casi todos los demás gaviotines son migratorios boreales, dos de ellos (Peruano e Inca) arriban del sur. Como sucede con las gaviotas, la identificación de los gaviotines puede ser bastante complicada. Es necesario prestarle atención al tamaño general, forma y color del pico, y detalles de las alas y cola (estos generalmente visibles en vuelo). Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Calidris spp.</i>	
Familia: Scolopacidae Género: <i>Calidris</i> Especie: <i>spp.</i>	Orden: Charadriiformes Nombre en inglés: Little Stint Nombre Común: Correlinos o playeros
Descripción: Es un género de aves Charadriiformes de la familia Scolopacidae conocidas vulgarmente como playeros. Pequeños a medianos, los menores colectivamente llamados “peeps” en los Estados Unidos o “stints” en Gran Bretaña. Todos son experimentados migradores. Sus picos negros varían de rectos a visiblemente curvos y típicamente son bastante cortos. La identificación de algunas especies puede resultar fácil, en tanto que otras causan gran dificultad. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Larus atricilla</i>	
Familia: Laridae Género: <i>Larus</i> Especie: <i>L. atricilla</i>	Orden: Charadriiformes Nombre en inglés: Laughing Gull Nombre Común: Gaviota Reidora
Descripción: 38-43cm De largo la gaviota más extendida del litoral, residente común del invierno boreal ocupando una variedad de hábitats acuáticos, aunque rara vez se aventure a alta mar y solo ocasionalmente en tierra adentro (e.g., en arrozales). Más numerosa entre oct.-abr. Pico y patas de color negro. Pico algo gancho. Hábitos: A menudo en bandadas bastantes grandes, holgazaneando en playas y alrededor de lagunas, nadando con mayor frecuencia que otras especies. Voz: Su risa tan común alrededor de los campos criaderos a veces es interpretada en Ecuador justo antes de empezar la migración. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Fregata magnificens</i>	
Familia: Fregatidae Género: <i>Fregata</i> Especie: <i>F. magnificens</i>	Orden: Pelecaniformes Nombre en inglés: Magnificent Frigatebird Nombre Común: Fragata Magnífica
Descripción: 96,5-106,6cm Numerosa y extendida a lo largo del litoral entero, también sobrevuela regularmente ríos más grandes (e.g., ríos Guayas). Un ave marina muy grande con alas angulosas, largas y estrechas y cola larga fuertemente ahorquillada (las puntas muchas veces solapadas sobre sí y parece más bien puntiaguda). Pico largo y ganchudo grisáceo, patas negruzcas. Hábitos: Sumamente conspicua, se congrega en números abundantes en dormideros establecidos en islas y manglares; también pernocta en mástiles y aparejos de barcos. Por lo demás es sumamente aérea, flota en el aire sin esfuerzo y prácticamente inmóvil por periodos dilatados, a veces planeando muy alto, casi fuera de vista. Se alimenta congregándose alrededor de barcos pesqueros y/o alrededor de pescadores que descargan la faena, compitiendo con pelícanos por los restos. También come peces y desperdicios. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Pelecanus occidentalis</i>	
Familia: Pelecanidae Género: <i>Pelecanus</i> Especie: <i>P. occidentalis</i>	Orden: Pelecaniformes Nombre en inglés: Brown Pelican Nombre Común: Pelicano Pardo
Descripción: 117-132cm Ave costera muy grande y corpulenta, muy familiar e inconfundible. Pico muy largo grisáceo con base más blanca y punta más anaranjada, por debajo yace su bolsa flexible (más roja durante la cría); iris claro, a menudo azulado; patas cortas y fuliginosas. Hábitos: Altamente gregario, los pelicanos son conspicuo a lo largo de las costas ecuatorianas, aunque se reproducen solo en la remota isla Santa Clara. Aun cuando se reúnen grandes congregaciones para dormir (en peñascos, también en árboles de manglar), aves en procura de alimento a menudo se distribuyen en grupos más pequeños. Suelen deslizarse al ras del agua, pero también vuelan alto (a menudo en hilera o en formación V). Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	

<i>Aratinga erythrogenys</i>	
Familia: Psittacidae Género: <i>Aratinga</i> Especie: <i>A. erythrogenys</i>	Orden: Psittaciformes Nombre en inglés: Red-masked Parakeet Nombre Común: Perico Caretirrojo
Descripción: 33-35,5cm Todavía bastante común localmente (pero en declive) en dosel y bordes de arboledo y bosques deciduos, áreas agrícolas y maleza árida del oeste, desde las bajuras hasta la sierra en Loja; localmente en bosque más húmedos. Cola larga y puntiaguda. Pico de blanquinoso a marfileño oscuro; amplio anillo orbital blancoamarillento. Principalmente verde intenso con contrastante testera roja (que se extiende por detrás del ojo); alas con curvas y cobijas inferiores rojas. Hábitos: Un perico arborícola con tendencias de gregario, formando bandadas desde hasta 50 o más aves. Voz: Ruidoso, produce una variedad de llamados ásperos al volar y posando, e.g., “scriii-scriíah-scrach-scrach-scrach-scrach”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Forpus coelestis</i>	
Familia: Psittacidae Género: <i>Forpus</i> Especie: <i>F. coelestis</i>	Orden: Psittaciformes Nombre en inglés: Pacific Parrotlet Nombre Común: Periquito del Pacífico
Descripción: 12,5-13,5cm Común y extendido en bordes de bosques y arboles deciduos, maleza árida y terrenos agrícolas y áreas urbanizadas en las bajuras del oeste, en Loja alcanza mayor elevación. Pequeñísimos. Pico blanquinoso. Macho verde, en cabeza y parte inferior más subido y claro, manto visiblemente más agrisado, polvoso; raya postocular indistinta celeste; cobijas del ala, secundarias y rabadilla son azul vivo. Hábitos: Numeroso y familiar en la mayoría de su distribución y es generalmente común en situaciones urbanas, pueblos, ciudades. Se desplaza en bandadas, a veces bastante grandes (50 o más individuos). Voz: Su cotorreo es agudo y continuo (e.g., “tchit” o “tzit”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Athene cunicularia</i>	
Familia: Strigidae Género: <i>Athene</i> Especie: <i>A. cunicularia</i>	Orden: Strigiformes Nombre en inglés: Burrowing Owl Nombre Común: Lechuza Terrestre
Descripción: 21,5-24cm Un búho terrestre y parcialmente diurno con patas bastante largas hallado localmente en campo abierto árido de la sierra y sudoeste. Iris amarillo. Aves serranas pardas por encima, corona con listas blanquinosas, dorso y alas lucen un extenso sector de lunares blancos. Región facial bordeada con blanco. Aves costeras más pequeñas y pálidas, con menos marcas. Hábitos: Principalmente diurno, aunque también suele ser activo al caer la noche. Más o menos colonial en ciertos sitios, de 5-10 parejas ocupando madrigueras cavadas en tierra suave a menudo arenosa. Frecuentemente posa en el suelo al lado de su guarida Voz: Generalmente no muy vocalizadora. Ocasionalmente emite un chillón “kriiii, ¡kik! ¡kik! ¡kik! ¡kik! ¡kik!”.	 
Bibliografía:	
Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2	
Foto: Correa & Alcívar, 2018	

<i>Crotophaga ani</i>	
Familia: Cuculidae Género: <i>Crotophaga</i> Especie: <i>C. ani</i>	Orden: Cuculiformes Nombre en inglés: Smooth-billed Ani Nombre Común: Garrapatero
Descripción: 33-35,5cm Numeroso cerca de poblados y áreas agrícolas semidespejadas de las bajuras del este y oeste, en el oeste confinado a regiones más húmedas. Pico negro, lateralmente comprimido y liso, con joroba arqueada en la mitad de la base del culmen. Completamente negro mate sin lustre. Cola larga y roma, a menudo parece pender del cuerpo descoyuntadamente. Hábitos: Generalmente se desplaza en grupos esparcidos de hasta 6-10 individuos, posándose sobre arbustos, en cercas y alambrados, rara vez muy altos. Bastante manso. Regularmente se asocia con ganado y a veces posando sobre ellos para removerles las garrapatas. Voz: El llamado más frecuente es “uuuu-iiik”. Bibliografía: Robert S. Ridgely – Paul J. Greenfield, Aves del Ecuador vol. 2 Foto: Iván Correa, 2018	