

CENSO, DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA ESPÁTULA ROSADA (*PLATALEA AJAJA*) EN EL ESTUARIO DEL GOLFO DE GUAYAQUIL, ECUADOR

Juan José Alava¹

Fundacion Natura Capitulo Guayaquil, P.O. Box 09-01-11327, Ecuador.

Abstract. – **Census, distribution and conservation status of Roseate Spoonbill (*Platalea ajaja*) in the Guayaquil Gulf Estuary, Ecuador.** – In this study, we examine the current status of the Roseate Spoonbill (*Platalea ajaja*) population in different mangrove areas of the Gulf of Guayaquil. The field study was conducted from December 1998 to January 2002. A total of 22 field trips were realized, including observations from a boat and an over-flight surveillance trip in an aircraft through mangrove conservation monitoring routes. Boat trips also followed line transects ($n = 9$) of 25 and 4 km established in three different areas (northwest, northeast and southeast) of the Gulf of Guayaquil to conduct the censuses. The mean number of recorded birds was 40.5 birds (95% CI: 16.0–64.8), ranging from 1 to 100 individuals. Censusing of birds based on the Hayne model yield a number of 662 individuals in an area of 48,000 ha. The absolute and relative abundances were 0.7 birds/km and 0.014 birds/ha, respectively. Individuals were mainly aggregated in the northwestern and northeastern areas of the Guayaquil Gulf Estuary, and followed by the southeastern part. Wetlands destruction such as mangrove areas, agriculture, urbanization and non-controlled hunting have negative impacts on aquatic bird populations, including Roseate spoonbills. Field research is necessary for studying the relationship between the abundance of this species and disturbed and undisturbed mangrove areas. On the short term, the Roseate Spoonbill population may become threatened because of habitat loss.

Resumen. – La presente investigación contribuye al estado de conservación de la población de la Espátula rosada (*Platalea ajaja*) en diferentes áreas de manglar del Golfo de Guayaquil. El estudio de campo fue llevado a cabo entre Diciembre de 1998 y Enero del 2002. Se realizaron un total de 22 viajes que comprendieron observaciones con ayuda de un bote y un censo a partir de una avioneta monomotor. El estudio siguió rutas ya establecidas para el monitoreo y la conservación de manglar en el golfo. Los conteos para efectuar los censos a partir de un bote también siguieron transectos ($n = 9$) de 25 y 4 km en las partes noroeste, noreste y sureste del Golfo de Guayaquil. El número promedio de aves avistadas fue 40,5 Espátulas rosadas (95% IC: 16,0–64,8) con rangos entre 1 a 100 individuos. Basado en el modelo de Hayne para densidad poblacional, se estimó un número de 662 Espátulas rosadas en un área de 48 000 ha de manglares. Las abundancias relativa y absoluta fueron de 0,7 ind./km y 0,014 ind./ha, respectivamente. Las poblaciones de esta especie se encontraron agregadas principalmente al noroeste y noreste, y secundariamente en la parte central y sureste del Golfo de Guayaquil. La destrucción de los humedales, como es el caso de los manglares, los cultivos agrícolas, la urbanización y la cacería sin control son factores que impactan negativamente en las poblaciones de las aves acuáticas, incluyendo Espátulas rosadas. Es necesario realizar estudios enfocados en la relación entre la abundancia de esta especie y las áreas de manglar perturbadas (camaroneras, zonas agrícolas, entre otras) y no perturbadas. En un futuro próximo, el estado de las

¹Current address: School of the Environment, University of South Carolina, 901 Sumter Street, 702G Byrnes Building, Columbia, South Carolina 29208, USA. E-mail: jalva@environ.sc.edu

poblaciones de la Espátula rosada podría encontrarse amenazado, principalmente por la reducción de su hábitat. *Aceptado el 29 de Diciembre de 2004.*

Key words: Guayaquil Gulf, conservation, population, Roseate Spoonbill, *Platalea ajaja*.

INTRODUCCION

La Espátula rosada (*Platalea ajaja*) se distribuye desde el sur de los Estados Unidos hasta los trópicos de Centro y Sur América: Costa Rica, Panamá, Venezuela, Guyanas, norte y este de Colombia, Ecuador, Brasil, este y lado oeste de los Andes (Tumbes y Piura) en Perú, sur y este de Bolivia, Chile (Valparaíso, Santiago y Colchagua), Paraguay, Uruguay y la región central (sur de Córdoba y Buenos Aires) de Argentina, habitando en pantanos, humedales, marismas y ríos de estas zonas tropicales y subtropicales (Peters 1931, Blake 1977, Hilty & Brown 1986, Hancock *et al.* 1992, Mathew & Del Hoyo 1992, Bull & Farrand 1998, National Geographic Society 2002). En Ecuador, la Espátula rosada se encuentra distribuida principalmente en las tierras bajas de la costa desde el oeste de la provincia del Guayas (estuario del Golfo de Guayaquil) hasta el sur en la región costera de la provincia del Oro (piso tropical suroccidental), con algunas observaciones recientes en la parte central de la provincia de Manabí (Suárez & Ortiz 1986, Ridgely & Greenfield 2001). En la región oriental (Amazonía ecuatoriana), se encuentran números muy pequeños de Espátula rosadas aguas arriba a lo largo del río Napo, unos cuantos individuos a lo largo del río Aguarico, y un registro en la parte alta del río Pastaza (Ridgely & Greenfield 2001).

Esta especie no está considerada en peligro en toda su área de distribución. Sin embargo, es posible que en las dos últimas décadas esta especie fue cazada abundantemente y sin control, por lo que ha disminuido su población (Suárez & Ortiz 1986). En relación a su estado de conservación, la Espátula

rosada está considerada como rara y poco común en los manglares, zonas de mareas y humedales dulceacuícolas, lo cual incluye el Golfo de Guayaquil, de la costa dentro de su rango de distribución en el Ecuador (Ridgely *et al.* 1998, Ridgely & Greenfield 2001). Por ejemplo, se ha reportado que la Espátula rosada ha desaparecido de la Segua, uno de los mayores humedales interiores de la costa ecuatoriana localizado en la provincia de Manabí hacia el noroeste del Golfo de Guayaquil (Velásquez *et al.* 1996, López-Lanús & Gastezzi 2000). De acuerdo al inventario de humedales del Ecuador (Briones *et al.* 1997), la especie no ha sido observada ni registrada dentro de los humedales lénticos de las provincias de Esmeralda y Manabí. Similarmente, en un estudio de la flora y fauna silvestre de la cuenca baja del río Guayas, Golfo de Guayaquil, se han registrado solo cuatro individuos de esta especie (Ramos & Mora 2000). De acuerdo al censo tropical de aves acuáticas llevado a cabo en Ecuador en 1995 (Granizo & Aldaz 2000), no existen registros de Espátula rosada en lagunas u humedales de la región andina o sierra, en donde registros de otras especies de *Theristicornithidae* tales como Bandurrias (*Theristicus melanopsis*) e Ibis blancos (*Eudocimus albus*) han sido reportados.

Estos antecedentes indican que actualmente la Espátula rosada no es común. De igual manera, no se han registrado observaciones importantes de la especie en los últimos años. Además, no se conoce realmente el estado de su población en los ecosistemas estuarinos y de manglar de la costa ecuatoriana. En el presente estudio, se da a conocer un reciente estudio sobre el estado de conservación, registros de individuos, estimación

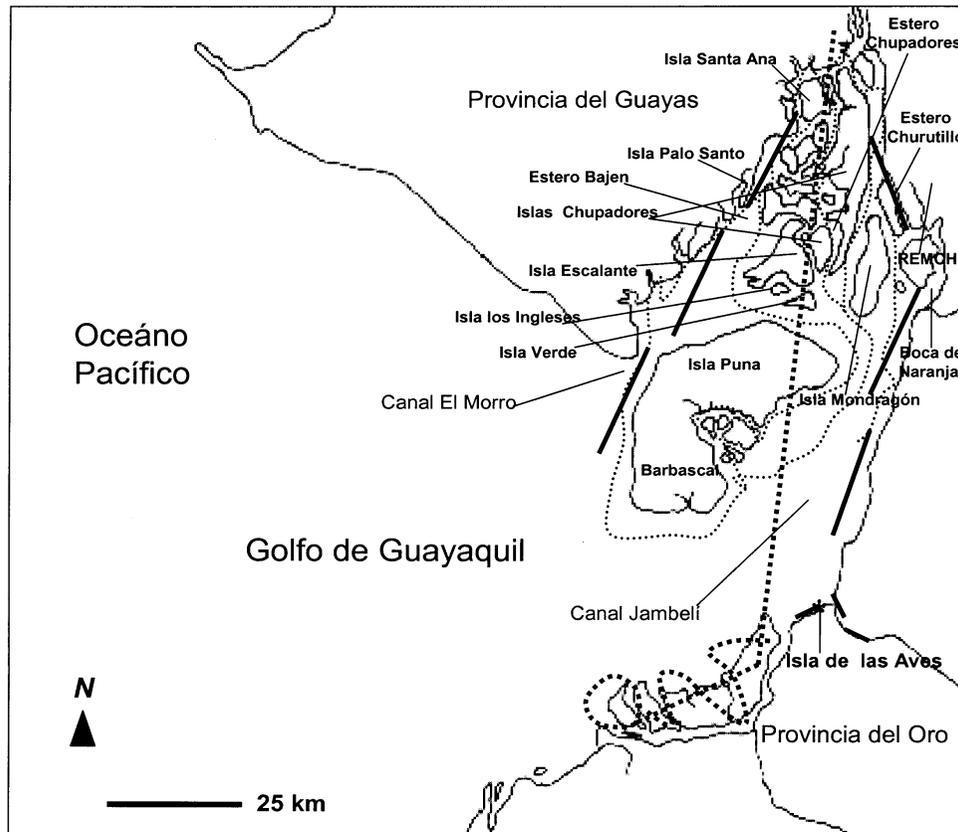


FIG. 1. Ubicación de las áreas de conteo de las Espátulas rosadas en el Golfo de Guayaquil. Las líneas curvas de puntos pequeños indican las rutas recorridas en bote en áreas de manglar. La línea de puntos grande muestra la ruta seguida en avioneta a través del golfo para efectuar el censo aéreo. Las líneas gruesas muestran los transectos lineales.

poblacional preliminar, así como información referente a la distribución de individuos de la Espátula rosada en la bioregión del Golfo de Guayaquil.

MATERIALES Y METODOS

El conteo de las aves se realizó en 22 censos por botes y un sobrevuelo en avioneta monomotor en los manglares del Golfo de Guayaquil (2.0°–3.5° S, 79.5°–81.0° W; Fig. 1) entre Diciembre de 1998 y Agosto de 1999. Se incluye también observaciones realizadas en

Junio de 2000 y entre Noviembre 2001 y Enero 2002 en un área estuarina y manglares ubicados en la parte norte de la provincia del Oro (La Puntilla–Isla de las Aves). Debido a que las observaciones fueron oportunísticas en su mayoría, los conteos fueron llevados a cabo entre las 08:00 y 18:00 h en diferentes áreas y esteros del Golfo de Guayaquil, siguiendo rutas de inspección ya establecidas, tanto por bote y en avioneta, durante el monitoreo de un proyecto de conservación de manglar en el golfo (Fig. 1). Una estimación preliminar de la población de la Espátula

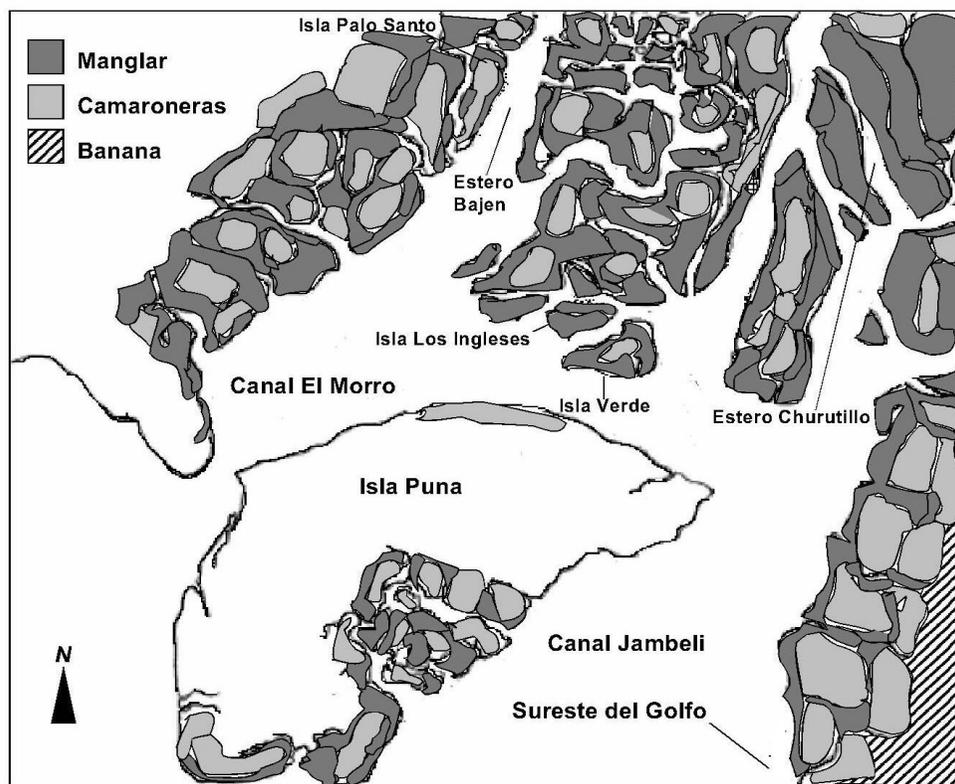


FIG. 2. Mapa del uso de suelo (actividades agrícolas y acuicultura de camarón) y cobertura de áreas de manglar en el Estuario del Golfo de Guayaquil, Ecuador.

rosada fue también llevada a cabo, por lo que el diseño de muestreo se lo realizó considerando unidades de muestro (transectos) con replicas ($n = 3$) a lo largo de esteros adyacentes a franjas de manglar en el Golfo de Guayaquil (Fig. 1). Un total de seis censos a lo largo de seis transectos con una longitud de 25 km cada uno fueron conducidos en la parte alta del golfo (provincia del Guayas): tres a lo largo del canal del Morro al noroeste del golfo y tres en el área del Estero Churutillo y Reserva Ecológica Manglares Churute (REMCH) al noreste del golfo (Fig. 1). Tres transectos de 4 km fueron también monitoreados hacia sur del golfo, provincia del Oro (Fig. 1). En total, se monitorearon un área

total de 48 000 ha (480 km^2) de manglares en la bioregión. Se evaluó la distancia de escape o observación (i.e., distancia a partir de la cual el ave es observada y escapa a medida que un observador se acerca) a lo largo de cada transecto. El rango de distancia de escape varió entre 50 y 100 m para los conteos hechos en los transectos de 25 km y una distancia de aproximadamente 200 m para los transectos de 4 km. Debido a que el estuario del Golfo de Guayaquil representa a nivel de paisaje una matriz regional con diferentes grados de perturbación (agricultura, cultivo de camarón o camaroneras, deforestación y urbanización) fue complicado encontrar un área prístina o no directamente alterada e influenciada por

factores antropogénicos para ser usada como control (Fig. 2). Uno de los transectos de muestreo de 25 km fue ubicado en los perímetros de la REMCH pero, aún en esta área protegida, el grado de perturbación es relativamente alto debido a la presencia de granjas o estanques para el cultivo de camarón y deforestación. La estimación preliminar de la población se hizo a través del modelo de Hayne (1949): $P = A Z / 2YX$, donde, P es la población del área total o densidad de animales por unidad de área, A representa el área total estudiada, Z el número promedio de individuos observados, Y el promedio de las distancias de escape y X la longitud total del transecto. Este método tiene algunas restricciones en lo referente a la estimación de abundancia de aves usando transectos para conteo. En la práctica, algunos individuos no son contados o detectados cuando un observador se mueve a lo largo del transecto causando subestimación y sesgos en el conteo, lo cual hace que la estimación sea más complicada (Krebs 1999). Cuatro criterios fueron considerados tomando en cuenta las asunciones para la determinación de la densidad poblacional señaladas por Krebs (1999): a) las aves localizadas directamente en el transecto siempre serán contadas (i.e., la detección de probabilidad es igual a 1), b) las aves están fijas en la posición inicial de observación, sin movimientos antes de contarlas y no son contadas dos veces, c) las distancias de escape o conteo son medidas exactamente, y d) las observaciones son eventos independientes. Ángulos de observación no fueron medidos durante el conteo debido a dificultades y disponibilidad de material en los conteos de campo, por lo que la distancia perpendicular no fue calculada (no necesaria en el modelo de Hayne para estimar densidades).

RESULTADOS

Los registros diarios y el número de indivi-

duos observados, así como la localidad de avistamientos en la bioregión del Golfo de Guayaquil se encuentran señalados en la Tabla 1. Los rangos de abundancia diaria oscilan entre 1–100 individuos; la media de aves avistadas, incluyendo el sobrevuelo aéreo, fue de 40,5 individuos (95% IC: 16,0–64,8; DS = 34,02, n = 10). El primer registro fue realizado en 2 de Febrero de 1999, al noreste del Golfo de Guayaquil, específicamente por el Estero Churutillo (entre los esteros Cruce de los Álamos y Boca de los Álamos, ver Fig. 1), en un área de manglares pertenecientes a la Reserva Ecológica Manglares Churute (REMCH), en donde se observaron y se contaron aproximadamente 50 individuos, entre los cuales se observaron adultos y juveniles. Estos últimos representaban alrededor del 4% (2/50) del total de las espátulas. La observación fue realizada alrededor del medio día de un día soleado, cuando las aves estaban alimentándose. En el censo aéreo efectuado el 21 de Mayo de 1999 para monitorear los manglares localizados en la parte noreste, sureste y noroeste del golfo, se logro observar e identificar individuos dispersos (~10 individuos) a lo largo de la franja de manglar del sector sureste (ver Fig. 1).

El 17 de Junio de ese mismo año, en un monitoreo con bote en la parte noroeste del golfo, se pudo observar aproximadamente 100 individuos aperchados sobre una franja de mangle rojo (*Rhizophora* sp.) ubicada en el lado este de la isla Palo Santo en el Estero Bajen (canal del Morro, ver Fig. 1). Todos los individuos eran adultos. La observación fue realizada en periodo de marea alta en horas de la mañana en un día semi-nublado. Las aves abandonaron los árboles cuando la embarcación se aproximó al manglar a 50 m de distancia. Sin embargo, regresaron a estos cuando la embarcación se alejó del sitio. No se logro determinar si el sitio era un lugar de descanso o de anidamiento, debido a que esta ave cons-

TABLA 1. Número de Espátulas rosadas registradas en las diferentes áreas de la bioregión del Golfo de Guayaquil (Diciembre de 1998–Enero de 2002).

Fechas	Número de individuos	Localidades
3 de Diciembre de 1998	N/A	Isla Puna (Barbascal)
17 de Diciembre de 1998	N/A	Isla Santa Ana
21 de Enero de 1999	N/A	Isla Santa Ana
10 de Enero de 1999	N/A	Isla Chupadores–Isla Mondragón
26 de Enero 1999	N/A	Boca de Naranjal
2 de Febrero de 1999	50	Estero Churutillo (Reserva Ecológica Manglares Churute)
9 de Abril de 1999	N/A	Boca de Naranjal
26 de Abril de 1999	N/A	Isla Escalante–Islas Chupadores
18-19 de Mayo de 1999	N/A	Isla Puna (Barbascal)
21 de Mayo de 1999	10	Sureste del golfo ¹
26-27 de Mayo de 1999	N/A	Isla Puna Vieja–Barbascal
3 de Junio de 1999	N/A	Isla Chupadores Chico
8 de Junio de 1999	N/A	Isla Puna (Río Hondo)
10 de Junio de 1999	N/A	Isla Escalante–Islas Chupadores
17 de Junio de 1999	100	Canal El Morro (Isla Palo Santo, Estero Bajen)
6 de Julio de 1999	1	Estero Chupadores Chico
Agosto de 1999	80	Canal El Morro (Isla Palo Santo, Estero Bajen)
Junio de 2000	40	Isla los Ingleses
2 de Febrero de 2001	70	Canal El Morro (Isla Palo Santo, Estero Bajen)
Noviembre de 2001	30	Norte de la provincia del Oro, camaronera
Diciembre de 2001	4	Puerto Hondo, Estero Salado.
Enero de 2002	20	Sureste del golfo, sector este de la isla de las Aves, norte de la provincia del Oro

¹Sobrevuelo aéreo (individuos dispersos).

N/A: no avistamientos.

truye su nido en los árboles (Suárez & García 1986). Sin embargo, es muy probable que el sitio sea una zona de descanso, debido a que no se observaron nidos ni crías. Además esta área sirve regularmente de vía de paso de embarcaciones y, detrás de la franja de manglar, existen piscinas camaroneras de grandes extensiones, indicando condiciones de perturbadas.

Adicionalmente, en Agosto del mismo año, se registraron aproximadamente 80 aves en la isla Palo Santo, canal del Morro (Bajen), donde anteriormente ya se había observado una agregación de 100 individuos (Tabla 1). Posteriormente, en Junio de 2000, se observa-

ron más de 40 aves en la isla Los Ingleses. Grupos de individuos de esta especie también han sido observados en la isla Verde, cerca de la isla Los Ingleses, Golfo de Guayaquil (Ben Haase com. pers.). Recientemente, entre Noviembre de 2001 y Enero de 2002, se han realizado las primeras observaciones en la parte norte de la provincia del Oro, en el sector de la isla de las Aves, en donde los rangos de abundancia de la especie oscilan entre 20 y 30 aves/4 km.

Basado en el modelo de Hayne, se contaron un total de 662 individuos en las áreas estudiadas (48 000 ha) sin incluir los avistamientos realizados en el vuelo aéreo y, de

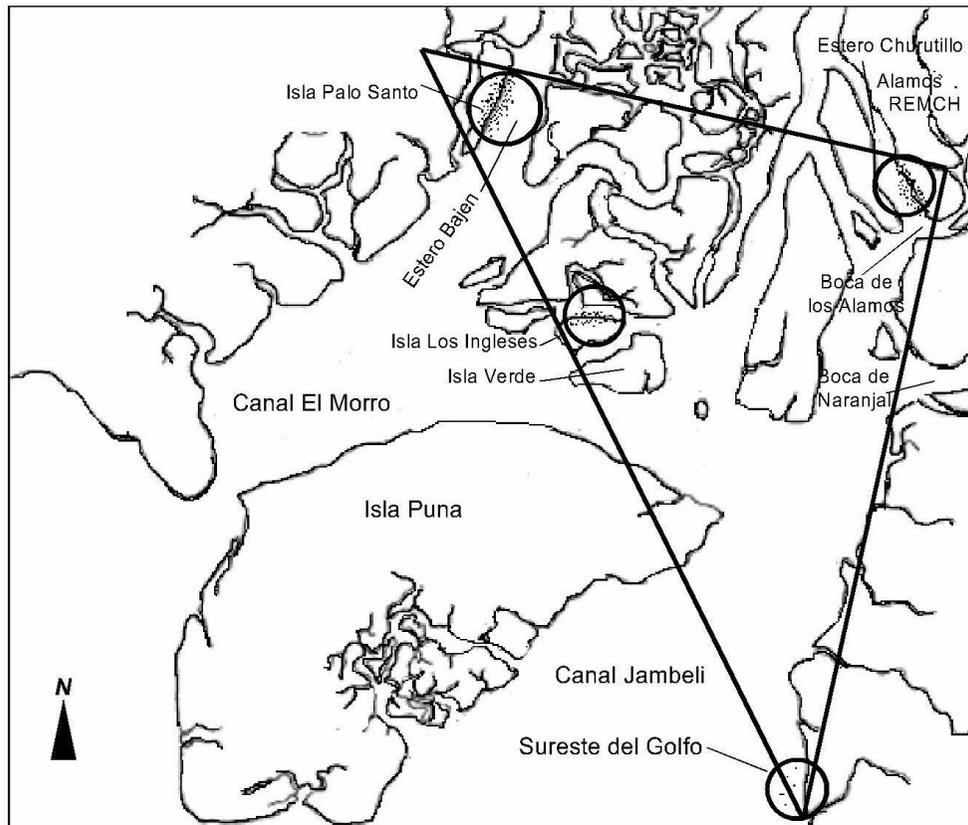


FIG. 3. Distribución espacial y extensión de ocurrencia de grupos de Espátulas rosadas observados en las áreas de manglar monitoreadas del Golfo de Guayaquil durante el periodo de estudio (1998–2002). Los círculos representan los sitios con presencia de agregaciones de Espátulas rosadas.

manera preliminar, extrapolando los datos para toda la superficie de manglares de la bioregión del golfo (135 000 ha = 1350 km²), se estima a unos 2000 individuos la población de Espátulas rosadas (adultos y juveniles) del Golfo de Guayaquil. Las abundancias relativa y absoluta equivalen a 0,7 aves/km y 0,014 aves/ha, respectivamente. La distribución espacial y las concentraciones observadas de Espátulas rosadas se encuentran primariamente al margen este del Estero Bajen (Isla Palo Santo) en el canal del Morro hacia al noroeste del golfo y a lo largo del Estero Churutillo, principalmente en los borde de la

REMCH, al noreste del golfo (Tabla 1; Fig. 3); secundariamente, en la parte central del golfo (Isla Los Ingleses), así como al sureste del Golfo de Guayaquil, en áreas de manglar al norte de la provincia del Oro, se encuentran también agregados y dispersos números importantes de individuos. El patrón espacial geográfico de los individuos observados corresponde a una distribución agregada o contagiosa (Índice de dispersión = variancia observada/media observada = 1157.2/40.5 = 28.6, $\chi^2 = 257.4$), lo cual es generalmente esperado en poblaciones de aves acuáticas.

DISCUSIÓN

Las observaciones realizadas indican que la Espátula rosada no es común en los manglares de la bioregión del Golfo de Guayaquil. Ridgely *et al.* (1998) la señalan como rara en la zona costera. Sin embargo, es más común en la provincia del Guayas (Ridgely & Greenfield 2001). Existe una baja frecuencia de observación de esta especie en comparación con otras aves acuáticas observadas regularmente en los manglares, como es el caso del Ibis blanco, la cual, de acuerdo a Ridgely *et al.* (1998), también es raro y poco común en la costa ecuatoriana. Por otro lado, no se conoce sobre el estado actual de esta ave en el oriente ecuatoriano, en donde no es muy abundante y ha sido registrada escasamente en pocos ríos en la parte norte de la Amazonía (Ridgely *et al.* 1998; Ridgely & Greenfield 2001). Considerando estos aspectos y conociendo además que esta especie se encuentra distribuida primariamente en el suroccidente o región costera del Ecuador (considerando como negligible el número de individuos registrados en la Amazonía ecuatoriana), se podría sugerir tentativamente que su población preliminar estimada en la costa ecuatoriana, a partir del presente estudio (≈ 2000 aves/1350 km²), se encontraría probablemente enfrentando, en el corto plazo, algún estado de amenaza (e.g., vulnerable) en función de los criterios de la IUCN (2001) relacionados a la extensión de la presencia en un área de ocupación estimada menor a 2000 km². Sin embargo, no existen datos previos u otros criterios básicos como son las fluctuaciones (extensión de la presencia de esta especie, área de ocupación, número de subpoblaciones y número de individuos) y fragmentaciones poblacionales (IUCN 2001) de esta especie en el Ecuador, lo que hace difícil establecer un estado de amenaza o vulnerabilidad. Por otro lado, se debe considerar también la rareza natural de la Espátula rosada con gran precau-

ción debido a que esta rareza puede ser naturalmente normal en las áreas de manglar del golfo previo la estimación de actuales poblaciones, lo cual hace más complicada la estimación del tamaño poblacional y de la densidad con relación a factores antropogénicos como la pérdida de hábitat por acuicultura de camarón, agricultura, urbanización así como cacería.

La destrucción de los humedales, como es el caso de los manglares, y la cacería sin control, es un factor que impacta negativamente en las poblaciones de las aves acuáticas. Entre 1969 y 1999, se han perdido aproximadamente 54 000 ha de manglares con una tasa de deforestación anual entre 1990 y 1995 de 1,95% (CLIRSEN 1995, 1999). La urbanización, los cultivos agrícolas, la extracción de madera, y la acuicultura de camarón han sido las causas de la reducción de los manglares en Ecuador (Fig. 2). Twilley (1989) ha señalado que la construcción de camaroneras contribuye a la destrucción del bosque de manglar. Sin embargo, de acuerdo a información anecdótica, cabe indicar que grupos de aves de esta especie frecuentan las piscinas camaroneras aledañas en áreas de manglar para alimentarse durante los ciclos en que las piscinas han sido cosechadas. Desde el punto de vista de la biología de conservación, este comportamiento está ligado probablemente a que la Espátula rosada, al igual que otras aves zancudas, usa o aprovecha estos sitios como zonas receptoras o sumideros para alimentarse de los invertebrados que conforman la fauna acompañante (e.g., jaibas o cangrejos nadadores, estomatópodos, anfípodos, alevines de peces, entre otros) en el cultivo de camarón. Sin embargo, la presencia de estas aves acuáticas y, principalmente, de la Espátula rosada en las piscinas camaroneras y su relativa ausencia en áreas naturales (zonas intermareales y manglares) indica procesos de pérdida y degradación de hábitat, en donde normalmente cumplen su rol ecológico.

La Reserva Ecológica Manglares Churute es el único sitio en la bioregión para la conservación y protección de esta especie. La isla de las Aves (provincia del Oro) y el sector de Puerto Hondo en el Estero Salado (provincia del Guayas, Guayaquil), así como sus áreas de influencia directa, son sitios claves en donde esta especie y otras aves acuáticas que conforman la ornitofauna acompañante del manglar pueden ser preservadas por la atribución de estatutos de refugios de vida silvestre y área de importancia de aves (IBA). En Puerto Hondo, se ha evidenciado recientemente la presencia de una población de aproximadamente 250 individuos de la Lora frenti roja (*Amazona autumnalis lilacina*), especie en estado vulnerable (VU) que usa los manglares como zonas receptoras o lugar de descanso (Berg & Angel 2001). Los criterios para estas designaciones se enfocarían en relación a habitat críticos (manglares), grandes concentraciones de aves acuáticas (> 10 000 individuos de al menos tres especies de garzas: e.g., Garza nívea (*Egretta thula*)), zonas de refugio de aves amenazadas (e.g., Lora frenti-roja), y probable reducción paulatina de la población de Espátula rosada. Recientemente, el Ministerio del Ambiente del Ecuador ha atribuido un estatuto de protección de vida silvestre (Acuerdo Ministerial # 142 publicado en el Registro Oficial # 5, 22 de Enero de 2003) a una área de 5176 ha de zonas de manglar denominada “Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado”, localizada al suroeste de la ciudad de Guayaquil. Similarmente, el plan de manejo ambiental para la conservación de un área de manglar (Isla de las Aves) y la avifauna acompañante ubicada al norte de la provincia del Oro ha sido aprobado. Estas estrategias de manejo y conservación al nivel de paisaje contribuirán positivamente a la conservación de esta especie en una proporción importante de la bioregión del Golfo de Guayaquil si las medidas de control y regulación son llevadas a cabo eficazmente.

Es necesario realizar estudios ecológicos enfocados en la relación entre la abundancia de la Espátula rosada y áreas de manglar perturbadas (camaroneras, zonas agrícolas, entre otras) y no perturbadas con el fin de determinar si existen gradientes de concentración de esta especie en relación a factores antrópicos. Es probable que en un futuro próximo el estado de las poblaciones de la Espátula rosada y otras aves acuáticas y zancudas se encuentre amenazado, principalmente por la destrucción de los nichos ecológicos y por falta de medidas de conservación para su protección en áreas desprotegidas o no controladas del Golfo de Guayaquil.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a la Fundación Natura Capítulo Guayaquil por permitir realizar la mayor parte de este estudio en las salidas de campo en botes y en un sobrevuelo aéreo a través del proyecto Sistema de Control y Vigilancia a la Tala de Manglar en la Costa Continental del Ecuador, financiado por la Cámara Nacional de Acuicultura. Agradezco a los biólogos José Torres y Raúl Carvajal por la ayuda y las observaciones extras durante las salidas de campo, así como a la Blga. Madeleine Calle de EDC (Energy Development Company) por permitir realizar observaciones en los viajes de monitoreo en bote a las áreas estudiadas en la provincia del Oro. De igual manera, se agradece a Ben Haase y a dos examinadores anónimos por las sugerencias y recomendaciones vertidas en el presente trabajo.

REFERENCIAS

- Berg, K. S., & R. Angel. 2001. Biología de la conservación de un loro amenazado en el manglar del Estero Salado, provincia del Guayas. Pp. 70 in Mendoza, R. (ed.). Memorias del taller “Humedales marino-costero continentales”.

- Ministerio del Ambiente, Ecociencia, Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, Quito, Ecuador.
- Blake, E. 1977. *Manual of Neotropical birds*. Volume 1. Univ. of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Briones, E., A. Flachier, J. Gómez, D. Tirira, H. Medina, I. Jaramillo, & C. Chiriboga. 1997. *Inventario de humedales del Ecuador*. Primera parte: Humedales lénticos de las provincias de Esmeraldas y Manabí. EcoCiencia-Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales, Convención de Ramsar, Quito, Ecuador.
- Bull, J., & J. Farrand. 1998. *National Audubon Society field guide to North American birds, eastern region*. Alfred A. Knopf, New York, New York.
- CLIRSEN. 1995. *Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y salinas al año 1995*. Centro de Levantamiento de Recursos Naturales por Sensores Remotos, Guayaquil, Ecuador.
- CLIRSEN. 1999. *Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y salinas al año 1999*. Centro de Levantamiento de Recursos Naturales por Sensores Remotos, Proyecto de Asistencia Técnica para la Restauración Ambiental, Guayaquil, Ecuador.
- Granizo, T., & K. Aldaz. 2000. Ecuador. Pp. 77–84 in Blanco D. E. (ed.). *Part III: Censo Neotropical de aves acuáticas 1995–1999* (Neotropical water bird census 1995–1999). Ducks Unlimited, Inc. & Wetlands International. Disponible en http://www.ducks.org/conservation/latina-merica_activities.asp
- Hancock, J. A., J. A. Kushlan, & M. P. Kahl. 1992. *Storks, ibises and spoonbills of the world*. Academic Press, London, UK.
- Hayne, D. W. 1949. An examination of the strip census method for estimating animal populations. *J. Wildl. Manage.* 13: 145–157.
- Hilty, S. L., & L. Brown. 1986. *A guide to the birds of Colombia*. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- International Union for Conservation of Nature. 2001. *IUCN red list categories and criteria*. Version 3.1. IUCN Species Survival Commission, IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.
- Krebs, C. J. 1999. *Ecological methodology*. 2nd ed. Addison-Wesley Longman, Inc., Menlo Park, California.
- López-Lanus, B., & P. Gastez. 2000. *Inventario, listado comentado y cuantificación de la población de aves de la ciénega de la Segua, Manabí, Ecuador*. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Ministerio del Ambiente de la Republica del Ecuador, Programa de Manejo de recursos Costeros, Guayaquil, Ecuador.
- Matheu, E., & J. del Hoyo. 1992. Family Threskiornithidae (ibises and spoonbills). Pp. 472–507 in del Hoyo, J., A. Elliott, & J. Sargatal (eds.). *Handbook of the birds of the world*. Volume 1: Ostrich to ducks. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- National Geographic Society. 2002. *National Geographic field guide to the birds of North American*. 4th ed. National Geographic. Washington, D.C.
- Peters, J. L. 1931. *Check-list of birds of the world*. Volume I. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Ramos, O., & S. Morán. 2000. *Evaluación ambiental de la flora y fauna silvestre del área de descarga del sistema de control de inundaciones de la cuenca baja del río Guayas*. Informe final. Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas, Guayaquil, Ecuador.
- Ridgely, R., P. Greenfield, & M. Guerrero. 1998. *Una lista anotada de las aves del Ecuador continental*. Fundación Ornitológica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Ridgely, R., & P. Greenfield. 2001. *The birds of Ecuador, status, distribution and taxonomy*. Volume I. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.
- Ridgely, R., & P. Greenfield. 2001. *The birds of Ecuador. A field guide*. Volume II. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.
- Suárez, L., & F. Ortiz. 1986. *Extinción de animales en el Ecuador*. Fundación Natura, Quito, Ecuador.
- Twiley, R. 1989. Impacts of shrimp mariculture practices on the ecology of coastal ecosystem in Ecuador. Pp. 91–120 in Olsen, S., & L. Arriaga (eds.). *A sustainable shrimp mariculture industry in Ecuador*. Technical Report Series TR-E-6, Univ. of Rhode Island, Coastal Resources Center, Ministerio de Energía y

ESPÁTULA ROSADA EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, ECUADOR

Minas, Dirección General del Medio Ambiente, Gobierno del Ecuador, U.S. Agency for International Development, Office of Forestry, Environment and Natural Resources, Bureau of Science and Technology, Guayaquil, Ecuador.

Velásquez, M., P. Gastezi, & N. Zambrano.1996. Plan de manejo de la Segua. Programa de Manejo de Recursos Costeros, Guayaquil, Ecuador.

