

Artículo

Evidencias de asociaciones de nidificación protectora entre aves Charadriiformes (*Anarhynchus wilsonia*, *Sternula antillarum* e *Himantopus mexicanus*) en la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela

Gilberto Figueroa, Anahy Marciano, Zenaida Martínez, Asdrelys Pérez

Resumen. En este estudio se documentan evidencias de asociaciones de nidificación protectora entre tres especies de Charadriiformes (*Anarhynchus wilsonia cinnamominus*, *Sternula antillarum* e *Himantopus mexicanus*) en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. Entre junio y agosto 2019, se evaluaron dos localidades: La Placeta (LAPLA) y Salinas sin cobertura vegetal de María Cedeño (SCVMC), se contabilizaron 15 nidos activos (*H. mexicanus*: N = 8; *A. wilsonia*: N = 5; *S. antillarum*: N = 2). Se midió la distancia internidal (DEN) e intraespecífica a la lámina de agua (DLA). En LAPLA, la DEN de *S. antillarum* fue de $17,66 \pm 0,20$ m (DLA: $8,58 \pm 0,09$ m) y de $32,04 \pm 10,58$ m (DLA: $9,26 \pm 2,08$ m) para *A. wilsonia*; mientras, que en SCVMC, *H. mexicanus* presentó una DEN de $37,35 \pm 15,46$ m (DLA: $26,57 \pm 23,14$ m). Las distancias interespecíficas entre *A. wilsonia* y *S. antillarum* e *H. mexicanus* fueron de $8,35 \pm 0,62$ m y $22,86 \pm 4,63$ m respectivamente. La divergencia conductual donde las especies agresivas asumen la defensa activa del área ante intrusos, mientras que *A. wilsonia* adopta una estrategia pasivo-críptica, sugiere que esta especie críptica utiliza el acoso colectivo de sus vecinas agresivas como sistema de alerta temprana. Estos hallazgos documentan el primer registro de comportamiento antipredatorio en el estado Nueva Esparta.

Palabras clave: Aves costeras; nidificación; protección aviar; comportamiento; Nueva Esparta

Evidence of protective nesting associations among Charadriiformes birds (*Anarhynchus wilsonia*, *Sternula antillarum* and *Himantopus mexicanus*) in Laguna Las Marites, Margarita Island, Venezuela.

Abstract. This study documents evidence of protective nesting associations among Charadriiformes species (*Anarhynchus wilsonia cinnamominus*, *Sternula antillarum*, and *Himantopus mexicanus*) in the Laguna de Las Marites Natural Monument, Margarita Island, Venezuela. Between June and August 2019, two locations were evaluated: La Placeta (LAPLA) and the vegetation-free salt flats of María Cedeño (SCVMC). Fifteen active nests were counted (*H. mexicanus*: N = 8; *A. wilsonia*: N = 5; *S. antillarum*: N = 2). Internidal distance (DEN) and intraspecific distance to the water surface (DLA) were measured. In LAPLA, the DEN for *S. antillarum* was 17.66 ± 0.20 m (DLA: 8.58 ± 0.09 m) and 32.04 ± 10.58 m (DLA: 9.26 ± 2.08 m) for *A. wilsonia*; Meanwhile, in SCVMC, *H. mexicanus* exhibited a DEN of 37.35 ± 15.46 m (DLA: 26.57 ± 23.14 m). Interspecific distances between *A. wilsonia* and *S. antillarum* and *H. mexicanus* were 8.35 ± 0.62 m and 22.86 ± 4.63 m, respectively. The behavioral divergence, where aggressive species actively defend their territory against intruders, while *A. wilsonia* adopts a passive-cryptic strategy, suggests that this cryptic species uses the collective harassment of its aggressive neighbors as an early warning system. These findings document the first record of anti predatory behavior in the state of Nueva Esparta.

Keywords: Shorebirds; nesting; avian protection; behavior; Nueva Esparta state.

Introducción

El riesgo de depredación tiene una gran influencia en el comportamiento de los animales, en su estado físico, y en última instancia en su naturaleza evolutiva. Las especies adoptan diversidad de estrategias y conductas defensivas para evitar la depredación, pero quizás uno de los ejemplos más conspicuos se visualiza entre las asociaciones de nidificación de protección aviar (Popham 1897, Durango 1949, Haemig 2001).

Para demostrar la existencia de una asociación de nidificación protectora entre dos especies de aves, la literatura sugiere que deben cumplirse como mínimo tres requisitos: 1) Que la especie “paraguas” sea la más agresiva frente al ataque de depredadores, 2) Que la especie “protegida” esté dentro del área defendida por la especie paraguas 3) Que la especie paraguas se establezca en el territorio antes que la especie protegida (Larsen y Moldsvor 1992).

Las asociaciones de nidificación protectoras, se refieren específicamente, a aquellas conductas en las que una o más especies asociadas se benefician directamente de la protección brindada por el otro asociado, en vista de que esta última forma un paraguas protector alrededor de su propio nido excluyendo así a los depredadores mutuos del área (Quinn y Ueta 2008).

En la isla de Margarita, las especies estudiadas presentan temporadas reproductivas coincidentes entre mayo y agosto. *Anarhynchus wilsonia cinnamominus* anida entre mayo y julio en parejas o pequeños grupos (Figueroa *et al.* 2024). *Sternula antillarum* nidifica en junio y julio, mientras que *Himantopus mexicanus* lo hace entre junio y agosto, con nidadas promedio de cuatro huevos (Figueroa *et al.* 2024). Este solapamiento temporal en el establecimiento de los nidos constituye prerequisite clave para el desarrollo de interacciones defensivas entre especies.

A nivel global los estudios sobre las asociaciones de nidificación protectora han sido ampliamente documentadas en Europa (Blanco y Tella 1997, Haemig 1999, Mönkkönen *et al.* 2007) y Norteamérica (Burger y Gochfeld 1995, Sergio *et al.* 2004), mientras que los registros son escasos en Asia (Prop y Quinn 2003), Sudamérica (Burger 1984, Klimaitis y Moschione 1984, Maugeri 2005, Ruiz-Guerra *et al.* 2008) y Venezuela (Navarro *et al.* 2011, Giner 2012, Figueroa *et al.* 2024).

En el estado Nueva Esparta no se han desarrollado escritos sobre este tema. El objetivo de este estudio fue registrar y describir las primeras evidencias sobre las asociaciones de nidificación protectora observadas durante la reproducción de tres especies de aves del orden Charadriiformes en dos sectores del Monumento Natural Laguna de Las Marites (MN-LLM) (República de Venezuela 1974, 1993).

Materiales y métodos

La información se obtuvo en el marco de un estudio sobre la anidación de aves Charadriiformes, (*Anarhynchus wilsonia cinnamominus*, *Sternula antillarum*, *Himantopus mexicanus*) en la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. Una albufera litoral, designada como Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) Figural, localizada en la planicie costera suroriental de la isla de Margarita, estado Nueva Esparta, Venezuela (10° 53' 50''N – 10° 55'00'' N; 63° 53' 54''O – 63° 57' 20''O) (Ramírez 1996, Figueroa *et al.* 2024).

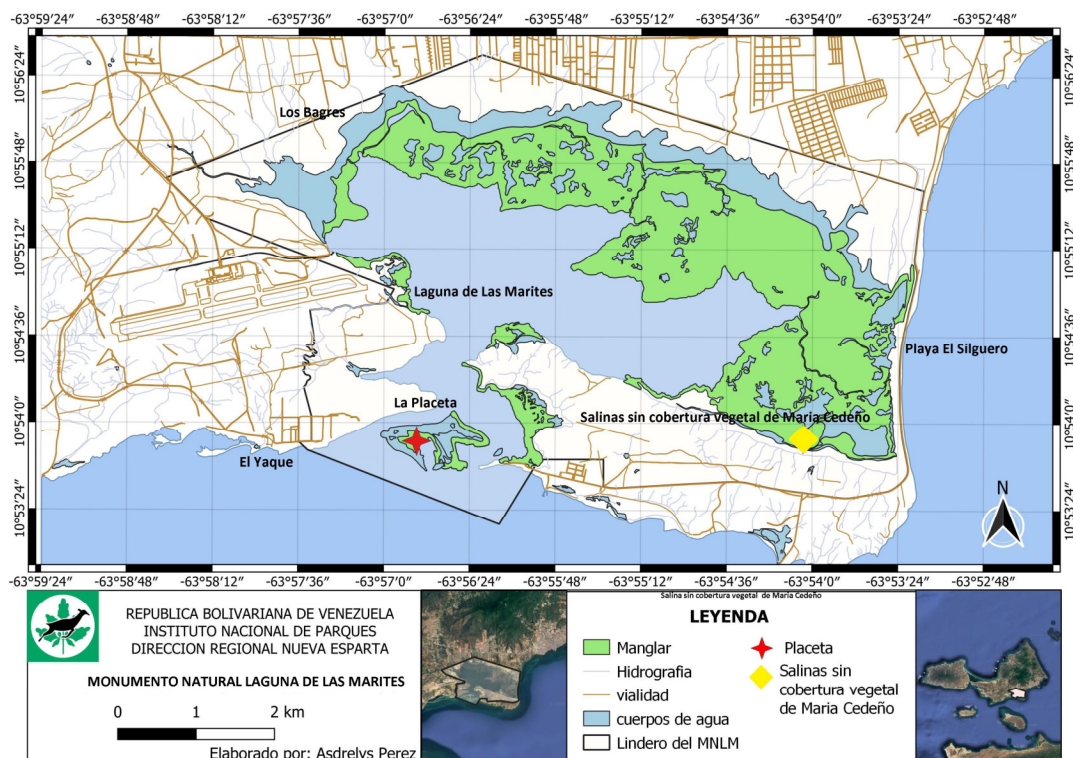


Figura 1. Ubicación de los sitios de nidificación de aves costeras (*Anarhynchus wilsonia* y *Sternula antillarum*) símbolo color rojo, (*Himantopus mexicanus* y *A. wilsonia*) símbolo de color amarillo, Monumento Natural Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela.

Entre junio y agosto 2019, visitamos dos localidades en el MN-LLM, con características adecuadas para la reproducción de aves playeras, tales como: línea de costa, playas arenosas y planicies de inundación asociadas a esta laguna costera. Encontramos evidencia de reproducción de las especies estudiadas en:

La Placeta (LAPLA):

Esta isla con suelos de texturas arenosas, se ubica al suroeste del MN-LLM ($10^{\circ}53'52.86''N$ - $63^{\circ}56'3.83''O$) (Figura 1); separada por un canal que conecta la Laguna de Las Marites con el mar durante el intercambio de las mareas. Tiene dos bocas: Boca de Victorio (oeste) y Boca Nueva (este). En su interior se encuentra un humedal con una lámina de agua muy somera, bordeado por coberturas vegetales de mangle negro (*Avicennia germinans*) y blanco (*Laguncularia racemosa*) (MINEC 2022).

Salinas sin cobertura vegetal de “María Cedeño” (SCVMC).

Esta planicie costera se encuentra al sureste de la isla de Margarita ($10^{\circ}53'43.20''N$ - $63^{\circ}54'05.25''O$), adjunta a la albufera de Las Marites (Figura 1). Entre la lámina lagunar y el hábitat xerofítico, desde el sitio denominado Punta Mosquito hasta “María Cedeño”, presenta una topografía plana y suelos arcillo-arenosos, con coberturas de manglares dominadas por *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* (MINEC 2022).

Los avistamientos para registro de aves y localización de nidos se realizaron: cuatro en junio 2019, dos en julio 2019 y dos en agosto 2019; en horario matinal (07:00–10:00 h), con la participación dos observadores. Se documentaron ejemplares en incubación o mostrando conductas de distracción/territorialidad, vocalizaciones repetitivas y salidas/retornos al nido, mediante observación a simple vista y con binoculares (Tasco 10x50; Voltex 8x42). Como registro se emplearon cámaras fotográficas (JVC Everio GZ MG330, zoom 35x; Samsung WB350F, zoom 21x).

Los muestreos se llevaron a cabo sobre la planicie costera e isla localizada en la boca de la albufera de Las Marites. En la isla de La Placeta, se recorrió una franja de aproximadamente 15 m de ancho, sin una longitud establecida; en cambio, en la planicie costera de Salinas sin cobertura vegetal de María Cedeño, se trabajó sobre un transecto de 30 m de ancho y 1.000 m de longitud. En ambos sitios, se fijaron puntos de observación sin una separación predeterminada entre ellos, donde se permaneció alrededor de 15 minutos en cada uno.

Para efecto de este estudio, la caracterización de los microhábitats se realizó mediante la medición directa de la distancia entre los nidos (DEN) de la misma especie y respecto al del congénere más próximo, y a la lámina de agua más cercana (DLA) con cinta métrica (50 m). Para caracterizar las respuestas defensivas ante intrusos u observadores, se empleó la técnica de comportamiento (*behavior sampling*) de Martín y Bateson (1993), clasificando las conductas en: 1) Defensa activa; conductas enérgicas para detectar, alejar o repeler al depredador, con gasto físico y/o riesgo, observables por persecución aérea corta, ataque físico (pico o patas), exhibiciones intimidatorias sostenidas y uso coordinado del grupo para romper la aproximación del depredador. 2) Comportamientos agresivos; conductas ofensivas hacia otro individuo destinadas a intimidar, herir o forzar la retirada; observables por contacto físico (picoteo, golpes con patas), intentos de impacto aéreo o colisiones dirigidas y vocalizaciones estridentes. 3) Comportamientos pasivos; defensa sin contacto físico ni persecución, mediante señales visuales o vocales para disuadir o desviar la atención del intruso, observables por vocalizaciones de alarma breves sin persecución, desplazamiento lateral o alejamiento del nido con vigilancia y posturas de advertencia (cuello extendido, aleteo leve, erguimiento, falsa incubación). 4) Ataque; subcategoría de agresión que implica intento directo de contacto físico con impacto o intento de impacto, observables por contacto efectivo (picoteo, golpe), vuelo dirigido hacia cabeza o cuerpo y múltiples pasadas con intención de impacto en un corto periodo.

Se desarrolló, además, un registro fotográfico de los sitios de nidificación y área circundante; así como también, las especies de aves presentes cerca de los nidos y se realizó una descripción general del hábitat (tipo de sustrato, cobertura vegetal) complementada con revisiones de la información contenida en la literatura existente sobre el área. Se calcularon y presentan los valores promedio y las desviaciones estándar de las siguientes medidas obtenidas (DEN, DLA). No se tomaron en cuenta para el cálculo de estas dos medidas, los sitios con presencia de un solo nido, ni se realizaron ajustes estadísticos a los datos. El estudio fue de carácter descriptivo.

Resultados

Entre junio y agosto de 2019, se registraron un total de 15 nidos activos pertenecientes a tres especies de aves Charadriiformes en dos localidades del Monumento Natural Laguna de Las Marites: *Himantopus mexicanus* (N = 8), *Anarhynchus wilsonia* (N = 5); cuatro en La Placeta y uno en Salinas de María Cedeño) y *Sternula antillarum* (N = 2).

Sector de La Placeta

El 19 de junio 2019, en esta isla de origen sedimentario, se avistaron dos nidos de *S. antillarum* (con dos huevos c/u), sobre sustratos arenosos rodeados de *Batis marítima*, y cuatro individuos de la especie cerca del lugar donde se emplazaban las puestas. La distancia media entre nidos (DEN) fue de $17,66 \pm 0,20$ m (N = 2) y la distancia a la lámina de agua más cercana (DLA) fue de $8,58 \pm 0,09$ m (N = 2). En esta misma localidad y fecha, se confirmó el éxito de un evento reproductivo, mediante el avistamiento de un pichón de *Sternula antillarum* bordeando la línea de costa de la laguna de Las Marites con plumaje de plumón característico de la especie (Figura 2C).

En cambio, durante otra visita realizada el 26/06/2019, a esta isla, se registraron cuatro nidos (con tres huevos c/u) y cuatro individuos de *Anarhynchus wilsonia*, las puestas de esta ave estaban edificadas sobre cavidades someras recubiertas de restos foliares de *Avicennia germinans*, *B. marítima* y pequeños fragmentos de coral. Presentando una DEN de $32,04 \pm 10,58$ m (N = 4) y una DLA de $9,26 \pm 2,08$ m (N = 4).

Salinas sin cobertura vegetal de María Cedeño.

En esta planicie costera, se registraron ocho estructuras nidales correspondientes a la especie *Himantopus mexicanus*: 07/06/2019 (un nido con cuatro huevos), 26/06/2019 (un nido con un huevo), 25/07/2019 (dos nidos con tres huevos c/u), (01/08/2019 (dos nidos con tres huevos c/u), 04/08/2019 (dos nidos con cuatro huevos c/u), emplazados en sustratos arcillo-arenosos con restos de *Rhizophora mangle*, valvas de *Donax* sp. y plumas de aves acuáticas (*Pelecanus occidentalis* y *Phoenicopterus ruber*) (Figura 4). La DEN promedio fue de $37,35 \pm 15,46$ m (N = 8) y la DLA de $26,57 \pm 23,14$ m (N = 8).

Adicionalmente, en esta localidad se registró un pichón de *H. mexicanus* el 26/06/2019, con plumaje críptico de plumón café oliváceo moteado de negro en el dorso y vientre blanquecino, confirmando la consolidación y el éxito de la eclosión en el área. Por otra parte, en una salida de campo realizada el 04/07/2019, a esta salina, registramos una estructura nidial (con cuatro huevos) y una pareja de *A. wilsonia* cerca de los nidos de *H. mexicanus*. Esta estructura se encontraba asentada sobre sustratos arcillo-arenosos, rodeada por elementos del microhábitat y composición de materiales concordantes con los descritos para el nido de *H. mexicanus*. Figura 3B.

El análisis de la ordenación espacial y contemporaneidad reveló un agrupamiento no aleatorio entre las puestas de la especie asociada (*A. wilsonia*) y las especies protectoras o agresivas (*S. antillarum* e *H. mexicanus*).

En LAPLA, los nidos de *A. wilsonia* se posicionaron a una distancia interespecífica media de $8,35 \pm 0,62$ m respecto a los nidos activos adyacentes de *S. antillarum*. En el sector SVCMC, la estructura nidial detectada de *A. wilsonia*, mantuvo una separación interespecífica de $22,86 \pm 4,63$ m respecto al nido activo más próximo de *H. mexicanus*. En ambos sectores se constató la coexistencia temporal simultánea de adultos en incubación y polluelos con pocos días de nacidos.

Respecto a la secuencia temporal de asentamiento de las especies, si bien no se realizó un seguimiento continuo diario desde el inicio del periodo de cortejo, la presencia de pichones de *S. antillarum* e *H. mexicanus* al momento de registrarse puestas activas e incubación en *A. wilsonia*, constituye un indicador del establecimiento colonial territorial consolidado previo de las especies agresivas en las áreas de nidificación.

Ante la presencia de intrusos u observadores a los sitios de puesta, las especies protectoras o agresivas (*S. antillarum* e *H. mexicanus*), desplegaron respuestas defensivas y agresivas con marcadas diferencias en el despliegue de conductas antipredatorias (Tabla 1) (Figuras 2A y 2B).

En contraste, *A. wilsonia*, en los dos sitios estudiados (LAPLA, SCVMC), mostró un patrón conductual de tipo pasivo-críptico, limitándose a vocalizaciones breves de advertencia (peep... peep), maniobras de distracción en tierra (despliegue de ala rota, erguimiento, falsa incubación; Figura 3A) y retiro lateral discreto del nido manteniendo vigilancia constante a distancia (Tabla 1).

Esta divergencia conductual, sumada a la ausencia de interacciones antagónicas o de competencias por el sitio de nidificación entre los taxones, facilitó la dinámica de tolerancia espacial entre las especies.

Tabla 1. Categorización de los diferentes tipos de conductas o comportamientos (defensivos y agresivos), avistados durante la nidificación de tres especies de aves Charadriiformes (*Anarhynchus wilsonia cinamomimus*, *Sternula antillarum*, *Himantopus mexicanus*), en la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela (junio-agosto 2019).

Especies	Variables:		Especie defensora	Intruso o depredador	Tipo de comportamiento.	Criterio observable mínimo
	Fecha	Localidad				
<i>Sternula antillarum</i>	19/6/2019	La Placeta	<i>Sternula antillarum</i>	Humano (observador)	Comportamiento agresivo	Vuelos rasantes dirigidos y repetidos sobre la cabeza del intruso.
					Defensa activa	Picoteo sobre la cabeza del intruso sin contacto físico. Acercamiento sostenido a <5–10 m.
					Comportamiento pasivo.	Exhibición de postura defensiva (cerrar alas o aleteo). Vocalizaciones estridentes y desesperadas sobre los observadores.
<i>Anarhynchus wilsonia</i>	26/6/2019	La Placeta.	<i>Anarhynchus wilsonia</i> .	Humano (observador)	Comportamiento pasivo.	Vocalizaciones de alarma corta o píos rápidos que buscan disuadir al intruso o desviar su atención. Desplazamiento lateral o alejamiento del nido manteniendo postura de vigilancia. Despliegue de ala rota.
	4/7/2019	Salinas sin cobertura vegetal de Maria Cedeño.	<i>Anarhynchus wilsonia</i> .	Humano (observador)	Comportamiento pasivo.	Vocalizaciones de alarma cortos sin ataque al intruso. Exhibición de postura defensiva (erguirse o levantarse sobre el nido). Desplazamiento lateral o alejamiento del nido manteniendo postura de vigilancia.
<i>Himantopus mexicanus</i>	26/6/2019	Salinas sin cobertura vegetal de Maria Cedeño	<i>Himantopus mexicanus</i>	Humano (observador)	Defensa activa	Maniobras coordinadas entre individuos realizando vuelos cortos sostenidos en círculos sobre los intrusos.
					Comportamiento pasivo	Vocalizaciones de alerta temprana coordinadas entre los individuos. Posición defensiva (aleteo o despliegue de ala rota). Falsa incubación.



Figuras 2. 2A *Sternula antillarum* realizando comportamientos agresivos de sobrevuelo y 2B defensivos, maniobra de distracción con las alas. 2C Pichón de *Sternula antillarum* cerca de la línea de costa en el sector de La Placeta.

Figuras 3. 3A *Anarhynchus wilsonia* en posición erguida o levantándose del nido. 3B Nido de *Anarhynchus wilsonia*. Ambas imágenes en el sector de Salinas sin cobertura vegetal de María Cedeño.

Figura 4. Nido de *Himantopus mexicanus* en el sector de Salinas sin cobertura vegetal de María Cedeño. Todas las imágenes fueron tomadas en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. Fotos: Gilberto Figueroa, 2A, 2B, 3B, 4; Anahy Marciano, 2C, 3A.

En este contexto, *A. wilsonia* capitalizó las vocalizaciones y el acoso colectivo de sus vecinos agresivos como un sistema entre especies de alerta temprana, lo cual le permitió anticipar la amenaza y alejarse de su nidada sin relevar su ubicación.

No se avistaron evidencias de nidificación de las especies evaluadas en otros sectores de la laguna de Las Marites durante el periodo de este estudio.

Discusión

Los hallazgos de este estudio constituyen la primera evidencia cuantitativa de una asociación de nidificación del tipo protectora en Charadriiformes para el estado Nueva Esparta. Al evaluar la distribución espacial y la etología antidepredadora bajo el marco conceptual de Larsen y Moldsvor (1992) y Quinn y Ueta (2008), la coexistencia de nidificación de *Anarhynchus wilsonia* con *Sternula antillarum* e *Himantopus mexicanus*, satisface los criterios fundamentales de la hipótesis de una asociación de nidificación del tipo “protectora o paraguas”. Situación que difiere a la señalada por Maugeri (2005) en un arenal del arroyo de Las Hermanas en la provincia de Buenos Aires (Argentina), donde la asociación solo cumplió con dos de los requisitos exigidos por los autores antes nombrados, demostrando que la coexistencia de nidificación entre las especies evaluadas en ese trabajo (*Sterna superciliaris* y *Anarhynchus collaris*), fue de tipo casual o de similar requerimiento de hábitat para nidificar.

En este sentido, nuestros resultados muestran una clara asimetría en las estrategias antipredatorias avistadas. Mientras *S. antillarum* e *H. mexicanus* desplegaron conductas de agresión y defensa activa (embestidas aéreas, pasadas a baja altura y vocalizaciones estridentes de alarma), *A. wilsonia* mantuvo una estrategia predominantemente críptica y pasiva (Tabla 1). Esta complementariedad conductual coincide con situaciones documentadas en el Caribe, norte de Sudamérica y Norteamérica (Klimaitis y Moschione 1984, Bergstrom 1988; Muñoz y Vega 2002, Giner 2012, Ruiz-Guerra *et al.* 2008), e indica que a *A. wilsonia* aprovechó el despliegue defensivo de sus vecinas agresivas como un sistema de alerta temprana y de la disuasión colectiva minimizando su propio costo energético y el riesgo de depredación directa sobre la puesta.

En cuanto al análisis del ordenamiento espacial, las mediciones interespecíficas registradas en La Placeta ($8,35 \pm 0,62$ m) entre *A. wilsonia* y *S. antillarum*, y en Salinas sin cobertura vegetal de María Cedeño ($22,86 \pm 4,63$ m), entre *A. wilsonia* e *H. mexicanus*, exhiben un posicionamiento espacial sumamente estrecho. Estos distanciamientos entre especies son notablemente inferiores a las distancias intraespecíficas de nidificación ($DEN > 32,04 \pm 10,58$ m, $N = 4$ y $> 37,35 \pm 15,46$ m, $N = 8$, respectivamente), ratifican que los nidos de *A. wilsonia* no se distribuyeron al azar, sino que se posicionaron intencionalmente dentro de las áreas bajo la cobertura o “paraguas” defensivo de las especies agresivas (Van de Kam *et al.* 2004, Ruiz-Guerra *et al.* 2008).

Estas estrategias espaciales pueden ser vistas como adaptaciones ecológicas de dispersión, diseñadas para maximizar las oportunidades reproductivas mientras se minimiza el riesgo asociado a las amenazas ambientales (Thompson y Thompson 1985, Petracci y Basanta 2002), facilitando la nidificación en microhábitat desprovisto de cobertura vegetal que de otro modo sería altamente vulnerable (Durango 1949, Quinn y Ueta 2008).

Respecto a la secuencia temporal del asentamiento de las especies, aunque la frecuencia de muestreo impidió determinar con exactitud la fecha exacta de postura del primer huevo en cada nidada, la presencia de pichones de las especies agresivas (*S. antillarum* e *H. mexicanus*) junto al registro de los nidos en incubación de *A. wilsonia*, constituye un indicador indirecto de que las especies protectoras se establecieron previamente en el territorio. Este patrón de colonización previo coincide con lo reportado en diversos ecosistemas neotropicales y templados, donde el asentamiento temprano de taxones agresivos actúa como un prerrequisito para el establecimiento de asociaciones protectoras (Klimaitis y Moschione 1984, Maugeri 2005, Smith *et al.* 2012).

Por otra parte, la ausencia de interacciones antagónicas o de competencia por los sitios de anidación entre las especies estudiadas, combinada con el marcado contraste entre la defensa activa y agresiva de *S. antillarum* e *H. mexicanus*, y el comportamiento pasivo-críptico de *A. wilsonia* (Tabla 1), reafirma la tolerancia espacial y la facilitación interespecífica de tipo comensal entre los tres taxones. Esta divergencia conductual permite a la especie críptica beneficiarse del paraguas defensivo de sus vecinas para incrementar potencialmente el éxito reproductivo colectivo, tal como se ha documentado en otros estudios realizados a diferentes latitudes continentales (Burger 1984, Bergstrom 1988, Larsen y Moldsvor 1992, Quinn y Ueta 2008, Ruiz-Guerra *et al.* 2008, Navarro *et al.* 2011).

La morfología simple y somera de los nidos, así como el uso de restos vegetales, elementos del entorno para camuflaje, preferencias por sustratos arenosos y/o arcillo arenosos e interacciones interespecíficas observadas en esos entornos costeros, son características físicas defensivas compartidas por otras poblaciones de Charadriiformes durante la reproducción en otros hábitats localizados en diferentes espacios boreales y australes (Klimaitis y Moschione 1984, Bergstrom 1988, Maugeri 2005, Ruiz-Guerra *et al.* 2008, Giner 2012).

Por otro lado, la ausencia de nidos *A. wilsonia* en otros sectores del Monumento Natural Laguna de Las Marites durante el periodo de este estudio, con las mismas condiciones a las evaluadas, aunado, a que los nidos de esta última especie siguieron un patrón de distribución espacial posicionado dentro del área de nidificación de las especies protectoras (*S. antillarum* y *H. mexicanus*) ratifica que el playero pico grueso seleccionó intencionalmente el sitio para anidar cerca de los nidos de las especies paraguas antes mencionadas. Lo que verifica que el hecho descrito anteriormente, no fue casual, sino responde al primer tipo de comportamiento reproductivo protector descrito por Durango (1949).

Finalmente, la selección de sitios al descubierto, la distribución espacial simple de las puestas y la ausencia de interacciones antagónicas entre las tres especies, reafirman que la estructura del microhábitat en la Laguna de Las Marites favorece el establecimiento de colonias mixtas. Si bien los resultados provienen de una muestra discreta y deben interpretarse considerando la naturaleza descriptiva del estudio, esta investigación sienta las bases metodológicas para futuros estudios sobre la etología y el éxito reproductivo de las aves playeras en espacios geográficos insulares de Venezuela.

Agradecimientos

A Danny Rivera (Guardaparques del Monumento Natural Laguna de Las Marites), Gilbert Figueroa y Carlos Amundarain (personal técnico de INPARQUES) por el apoyo en el levantamiento de la información en campo. A Gedio Marín (+) por las observaciones realizadas para mejorar el presente escrito.

Referencias

- BERGSTROM, P. 1988. Breeding biology of Wilson's plover. *Wilson Bulletin*. 100: 25–35.
- BLANCO, G., Y J. L. TELLA. 1997. Protective association and breeding advantages of Choughs nesting in Lesser Kestrel colonies. *Animal Behaviour* 54: 335–342.
- BURGER, J. 1984. Grebes nesting in gull colonies: Protective associations and early warning. *American Naturalist* 123: 327–337.
- BURGER, J. Y M. GOCHFELD. 1995. Nest-site selection by Eared Grebes in a Franklin's Gull colony – structural stability parasites. *Condor* 97: 577–580.
- DURANGO, S. 1949. The nesting associations of birds with social insects and with birds of different species. *Ibis* 91: 140–143.
- FIGUEROA, G., A. MARCANO., G. MARÍN., Y R. NAVARRO. 2024. Anidación de las Charadriiformes Playero Pico Grueso (*Anarhynchus wilsonia cinnamominus*), Gaviota Filico (*Sternula antillarum*) y la Viuda Patilarga (*Himantopus mexicanus*) en la Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 2024, 82(192): 81-100.
- GINER, S. 2012. Anidación de la Gaviota filico (*Sternula antillarum*) y el Playero pico grueso (*Charadrius wilsonia*) en las costas del Estado Falcón, Venezuela. *Journal. Caribbean. Ornithology* 25:24–30.
- HAEMIG, P. D. 1999. Predation risk alters interactions among species: competition and facilitation between ants and nesting birds in a boreal forest. *Ecology. Letters*. 2: 178–184.
- HAEMIG, P. D. 2001. Symbiotic nesting of birds with formidable animals: a review with applications to biodiversity conservation. *Biodiversity. Conservation*. 10: 527–540.
- KLIMAITIS, J. F., Y F. MOSCHIONE. 1984. Observaciones sobre nidificación asociada en *Charadrius collaris*, *Sterna superciliaris* y *Rynchops nigra* en el río Uruguay, Entre Ríos, Argentina. *Hornero*12:197–202.
- LARSEN, T., Y J. MOLDSVOR. 1992. Antipredator behavior and breeding associations of Bar-tailed Godwits and Whimbrels. *Auk* 109: 601–608.
- MARTIN, P. Y P. BATESON. 1993. Measuring behaviour: an introductory guide. 2nd ed. Cambridge Univ. Press, England. 222 pp.
- MAUGERI, F. G. 2005. Primer registro de nidificación en ambiente fluvial del gaviotín chico común (*Sterna superciliaris*) para la Provincia de Buenos Aires y nueva evidencia de su nidificación asociada con el chorlito de collar (*Charadrius collaris*). *Ornitología Neotropical* 16: 117–121.
- MINEC (Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo). 2022. Aves de Las Marites. MINEC, FUNDAMBIENTE, INPARQUES. Amalivaca ediciones. Caracas, Venezuela. 73 pp.
- MÖNKKÖNEN, M., M. HUSBY, R. TORNBERG, P. HELLE, Y R.L. THOMSON. 2007. Predation as a landscape effect: the trading off by prey species between predation risks and protection benefit. *Journal. Animal. Ecology*. 76: 619–629.

- MUÑOZ DEL VIEJO, A. Y X. VEGA. 2002. Efectos de disturbios en la reproducción del Charrancito Americano (*Sterna antillarum*) en ecosistemas costeros de Sinaloa, Noroeste de México. *Ornitología Neotropical* 13:235–245.
- NAVARRO R.; S. LEAL, G. MARÍN Y L. BASTIDAS. 2011. Anidación de cinco especies de aves acuáticas Charadriiformes en bancos aluviales del río Orinoco. *Saber* 22: 232–237.
- PETRACCI, P. F. Y D. BASANTA. 2002. Efectos positivos de la nidificación del macá común (*Rollandia tolland*), en una colonia de caracoleros (*Rostrhamus sociabilis*). *Ornitología Neotropical* 13: 113–119.
- POPHAM, H. L. 1897. Notes of birds observed on the Yenesei River, Siberia, in 1895. *Ibis* 3(7): 89–108.
- PROP, J. Y J. L. QUINN. 2003. Constrained by available raptor hosts and islands: density-dependent reproductive success in red-breasted geese. *Oikos* 102: 571–580.
- QUINN, J. L. Y M. UETA 2008. Protective nesting associations in birds. *Ibis* 150 (Suppl 1), 146–167.
- RAMÍREZ, P. 1996. *Lagunas Costeras Venezolanas*. Editorial Benavente y Martínez, C.A. (BEMA). Porlamar, Venezuela. 275 pp.
- REPUBLICA DE VENEZUELA. 1974. Declaración del Monumento Natural Laguna de Las Marites. Decreto 1633 de fecha 27 de febrero de 1974. Gaceta oficial N°30342. de fecha 02 de marzo de 1974. Caracas, Venezuela.
- REPUBLICA DE VENEZUELA. 1993. Plan de ordenamiento y reglamento de uso del Monumento Natural Laguna de Las Marites (Decreto 2339 de fecha 05 de junio de 1992). Gaceta oficial de la República de Venezuela N°4.548 Extraordinario de fecha 23 de marzo de 1993, Caracas, Venezuela.
- RUÍZ-GUERRA, C.; Y. CIFUENTES-SARMIENTO, C. E. HERNÁNDEZ-CORREDOR, R. JOHNSTON-GONZÁLEZ, Y L. CASTILLO-CORTES. 2008. Reproducción de dos subespecies del chorlito piqui grueso (*Charadrius wilsonia*) costas colombianas. *Ornitología Colombiana* 6:15–23.
- SERGIO, F., F. RIZZOLLI, L. MARCHESI, Y P. PEDRINI. 2004. The importance of interspecific interactions for breeding-site selection: peregrine falcons seek proximity to raven nests. *Ecography* 27: 818–826.
- SMITH, P.A., I. TULP, H. SCHEKKERMAN, H. G. GILCHRIST Y M. R. FORBES. (2012). Shorebird incubation behaviour and its influence on the risk of nest predation. *Animal Behaviour*. Vol. 84, Issue 4, pp. 835–842. DOI: 10.1016/j.anbehav.2012.07.004
- THOMPSON, D. B. A., Y M.L.P. THOMPSON. 1985. Early warning and mixed species association: the “plover’s page” revisited. *Ibis* 127: 559–562.
- VAN DE KAM, J., B. ENS, T. PIERSMA Y L. ZWARTS. 2004. Shorebirds. An illustrated behavioural ecology. KNNV Publishers, Utrecht. 368pp.

Recibido: 14 octubre 2025

Aceptado: 18 agosto 2026

Publicado en línea: 29 agosto 2026

Gilberto Figueroa, Anahy Marcano, Zenaida Martínez, Asdrelys Pérez.

Instituto Nacional de Parques. INPARQUES. Dirección Regional Nueva Esparta. Isla de Margarita. Venezuela.

Correo-e: gibo35@gmail.com

