Boletín Chileno de Ornitología 4: 2-8
Unión de Ornitólogos de Chile 1997

AVIFAUNA ASOCIADA A PLAYAS ARENOSAS Y ROCOSAS DEL LITORAL DE IQUIQUE (I REGION, CHILE).

MAURICIO VARGAS, NELSON AMADO, JORGE HERREROS y RONNY PEREDO
Grupo de Estudios Ornitológicos (GEO), Universidad Arturo Prat, Iquique, Casilla 121, Iquique.

RESUMEN.

Se analiza la avifauna presente en cinco sectores del litoral de la ciudad de Iquique (Playa Bellavista, Playa Cavancha, Península Cavancha, Playa Brava y Playa Huayquique) a través de censos mensuales efectuados entre Octubre de 1991 y Octubre de 1992.

La mayor riqueza de especies (12) y la mayor diversidad (1,96) se observó en Península Cavancha. La mayor abundancia media mensual (1.133 ejemplares) se registró en Playa Brava. Las aves más destacadas en cada uno de los sectores fueron *Larus modestus* y *Larus pipixcan* (Laridae) y *Arenaria interpres* y *Calidris alba* (Scolopacidae). Los resultados obtenidos muestran que la importancia de cada sector depende de características naturales propias de cada uno, más que de la intervención humana en el sector.

ABSTRACT.

The ornithofauna of five areas of the coast near Iquique (Bellavista, Cavancha, Brava and Huayquique Beaches and Cavancha Peninsula), is analized through monthly census carried out from october 1991 to october 1992.

The higher species richness (12) and higher diversity (1,96) was observed on Cavancha Peninsule. Moreover, the monthly higher abundance (1.133 specimens) was observed at Brava Beach. The most important families of each sectors were Laridae and Scolopacidae, the first family represented by *Larus modestus* and *Larus pipixcan* and the second one by *Arenaria interpres* and *Calidris alba*. The results show that the importance of each sector for the birds depends on the natural characteristics of them, rather than on the human intervention on that places.

PALABRAS CLAVE

Avifauna litoral, censos mensuales, Laridae, Scolopacidae, Iquique.

INTRODUCCION.

La costa chilena entre Arica (18°S) y Puerto Montt (41°S) se caracteriza por ser poco fragmentada, con pocos accidentes geográficos, formando casi una línea recta a macroescala, expuesta a viento y oleaje, con pocas playas de arena, las que generalmente están expuestas a los vientos predominantes, y con escasas bahías protegidas (Santelices 1989).

En este sistema queda incluida la Primera Región de Chile que, de acuerdo al inventario de humedales neotropicales (Scott y Carbonell 1986), cuenta con seis ambientes acuáticos de importancia para las aves, y de los que dos son costeros (Caleta Vítor y Caleta Camarones).

La carencia de observaciones periódicas en estas localidades, impiden señalar con certeza si las aves son visitantes regulares o no, situación que se torna aún más importante en zonas costeras como las de Iquique, en donde la contaminación industrial representa una amenaza tanto para los ambientes acuáticos como para sus habitantes (Scott y Carbonell 1986).

El presente estudio de la avifauna observada en las playas litorales de Iquique, tiene por objetivo entregar información que pueda sentar

las bases de posteriores análisis de impacto ambiental o estudios ecológicos que analicen el rol que juegan las aves en comunidades litorales, tal como lo ha realizado Castilla (1981) para aves de la zona central de Chile.

MATERIALES Y METODO

El área de estudio comprendió cinco sectores del litoral de Iquique (entre 20°13'S y 20°16'S): Playa Bellavista, Playa Cavancha, Península Cavancha, Playa Brava y Playa Huayquique (Figura 1).

Entre octubre de 1991 y octubre de 1992 se realizaron 38 censos; seis en Playa Huayquique y ocho en cada uno de los restantes sectores (Tabla 1). Para evitar el mismo recuento en playas cercanas, se realizaron censos simultáneos en horarios que fluctuaron entre las 18:00 y 19:00 como hora de inicio.

La información obtenida se analizó en forma mensual, determinando para cada sector la dominancia (abundancia numérica relativa), riqueza (número de especies), diversidad (índice de Shannon-Wiener), similitud taxocenótica (índice de Jaccard) y similitud biocenótica (índice de Winer). En la elaboración de los dendrogramas se aplicó el método de agrupamiento UPGMA ("unweighted pair-group method average"), utilizando las medias aritméticas; y en la elección de los índices de similitud se siguió a Sáiz (1980). Los datos fueron procesados empleando el programa computacional ACOM (Navarro 1984).

RESULTADOS

Playa Bellavista (= Bellavista)

Composición taxocenótica: El total de especies observadas en esta playa fue de 13, destacando las familias Laridae y Scolopacidae con cuatro especies cada una (Apéndice 1). Mensualmente el número de especies observadas fluctuó entre nueve para abril de 1992 (A1 y A2) y cinco para octubre de 1991 y septiembre de 1992 (O-91 y S) (Tabla 1), con una media mensual de 6,9 especies (Tabla 2).

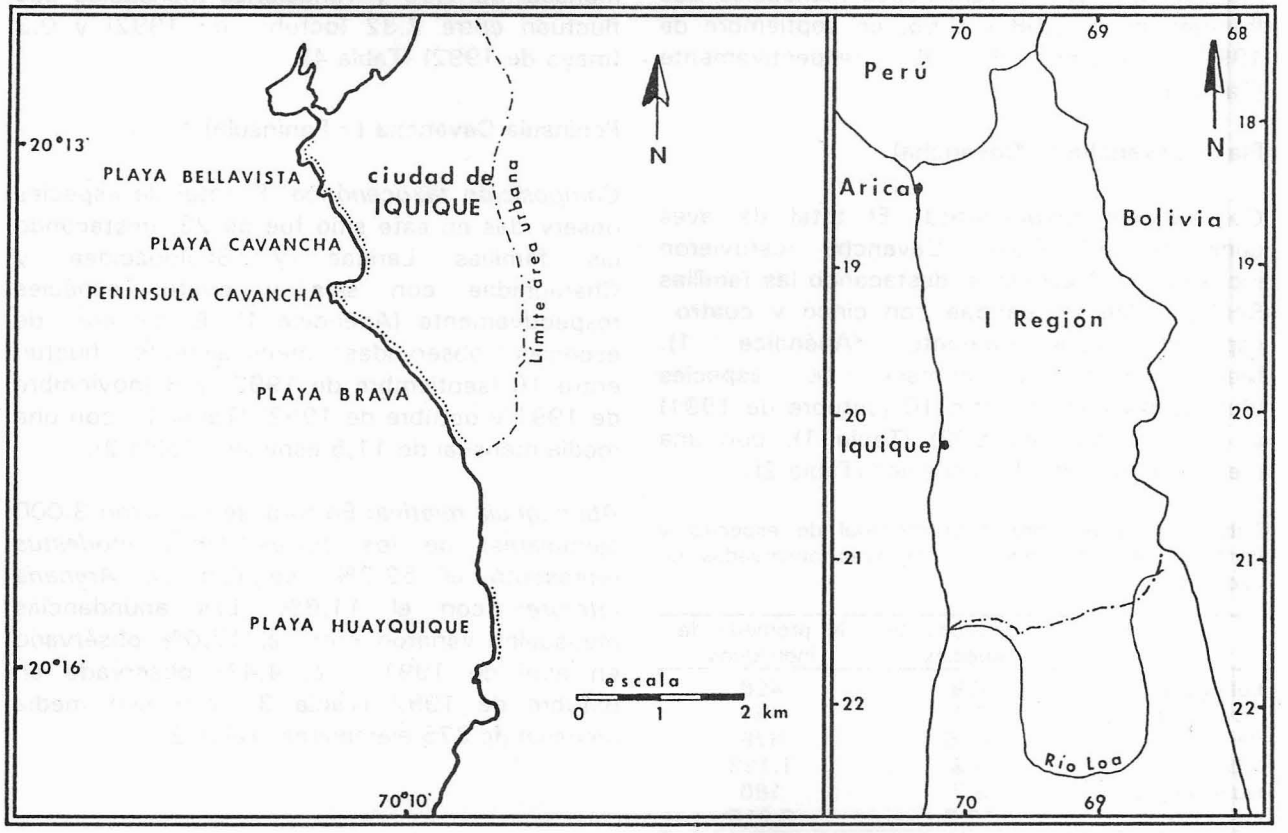

Figura N° 1. Ubicación de los cinco sectores estudiados en el litoral de Iquique.

Tabla 1. Número de especies de aves registradas en cada censo y sitio de muestreo

		SECTORES				
FECHA		BELLAVISTA	CAVANCHA	PENINSULA	PLAYA BRAVA	HUAYQUIQUE
21 oct 91	(O-91)	5	10	-	4	3
12 nov 91	(N)	7	7	8	7	2
06 dic 91	(D)	6	6	12	4	4
09 abr 92	(A1)	9	-	12	5	5
22 abr 92	(A2)	9	6	14	3	2
20 may 92	(M)	-	5	11	3	6
24 jun 92	(J)	8	7	11	3	-
10 sep 92	(S)	5	8	16	-	-
30 oct 92	(O-92)	6	8	8	9	-

- : indica censo no realizado en dicho momento

Abundancia relativa: En total se contabilizaron 3.251 ejemplares, de los cuales *Larus modestus* representó el 43,7%, seguido de *Larus pipixcan* con el 31,1%. Las abundancias relativas mensuales variaron entre el 28% observado en diciembre y un 1,8% observado en septiembre (Tabla 3), con una media mensual de 406 ejemplares (Tabla 2).

Diversidad: Este sitio presenta un índice de diversidad global de 2,12; con un promedio mensual de 1,37 y variaciones mensuales que fluctúan entre 2,08 y 0,65, en septiembre de 1992 y octubre de 1992, respectivamente (Tabla 4).

Playa Cavancha (=Cavancha)

Composición taxocenótica: El total de aves censadas en Playa Cavancha estuvieron incluidas a 14 especies, destacando las familias Scolopacidae y Laridae con cinco y cuatro especies respectivamente (Apéndice 1). Mensualmente el número de especies observadas fluctuó entre 10 (octubre de 1991) y cinco (mayo de 1992) (Tabla 1), con una media mensual de 7,1 especies (Tabla 2).

Tabla 2. Número promedio mensual de especies y cantidad promedio mensual de aves observadas en cada sitio.

Sitio	N° promedio de especies	N° promedio de individuos
Bellavista	6,9	406
Cavancha	7,1	439
Península	11,5	375
P.Brava	4,8	1.133
Huayquique	3,7	186
Iquique	13,8	2.216

Abundancia relativa: En total se censaron 3.509 ejemplares, de los cuales *Larus pipixcan* representó el 59,5%, seguido de *Larus modestus* con el 27%. Las abundancias mensuales variaron entre el 60% observado en diciembre de 1991 y el 1,3% observado en junio de 1992 (Tabla 3), con una media mensual de 439 ejemplares (Tabla 2).

Diversidad: Playa Cavancha presenta una diversidad global de 1,72; con una media mensual de 1,55 y variaciones mensuales que fluctúan entre 2,32 (octubre de 1992) y 0,3 (mayo de 1992) (Tabla 4).

Península Cavancha (=Península)

Composición taxocenótica: El total de especies observadas en este sitio fue de 23, destacando las familias Laridae y Scolopacidae y Charadriidae con seis y cuatro especies respectivamente (Apéndice 1). El número de especies observadas mensualmente fluctuó entre 16 (septiembre de 1992) y 8 (noviembre de 1991 y octubre de 1992) (Tabla 1), con una media mensual de 11,5 especies (Tabla 2).

Abundancia relativa: En total se censaron 3.000 ejemplares, de los cuales *Larus modestus* representó el 52,9%, seguido de *Arenaria interpres* con el 11,6%. Las abundancias mensuales variaron entre el 17,0% observado en abril de 1991 y el 4,4% observado en octubre de 1992 (Tabla 3), con una media mensual de 375 ejemplares (Tabla 2).

Tabla 3. Número de individuos observados (n) y abundancia relativa mensual (%) en los cinco sitios estudiados y en el área de estudio en su globalidad (Iquique).

		Censo									
Sitio		O-91	N	D	A1	A2	M	J	S	O-92	TOTAL
Bellavista	n	344	411	910	428	324	-	428	57	349	3.251
	%	10,5	12,6	28,0	13,2	10,0	-	13,2	1,8	10,7	100,0
Cavancha	n	300	329	2.105	-	248	303	44	95	85	3.509
	%	8,5	9,4	60,0	-	7,1	8,6	1,3	2,7	2,4	100,0
Península	n	-	274	448	511	381	357	443	454	132	3.000
	%	-	9,2	14,9	17,0	12,7	11,9	14,8	15,1	4,4	100,0
P.Brava	n	527	346	4.177	678	144	2.468	632	-	93	9.065
	%	5,8	3,8	46,1	7,5	1,6	27,2	7,0	-	1,0	100,0
Huayquique	n	55	112	95	367	8	478	-	-	-	1.115
	%	4,9	10,1	8,5	32,9	0,7	42,9	-	-	-	100,0
Iquique	n	1.226	1.472	7.735	1.984	1.105	3.606	1.547	606	659	19.940
	%	6,1	7,4	38,8	10,0	5,5	18,1	7,8	3,0	3,3	100,0

- : indica censo no realizado en dicho momento

Diversidad: Península Cavancha presenta una diversidad global de 2,57, con un promedio mensual de 1,96 y variaciones mensuales que fluctuaron entre 2,46 para diciembre de 1991 y 1,32 para noviembre de 1991 (Tabla 4).

Playa Brava (= P.Brava)

Composición taxocenótica: En esta playa se observaron 13 especies distintas, destacando las familias Laridae y Scolopacidae con cinco y cuatro especies respectivamente (Apéndice 1). Mensualmente el número de especies observadas fluctuó entre 9 (octubre de 1992) y 3 (abril, mayo y junio de 1992) (Tabla 1), con una media mensual de 4,8 especies (Tabla 2).

Abundancia relativa: En total se censaron 9.065 ejemplares, de los cuales *Larus modestus* representó el 49,9%, seguido de *Larus pipixcan* con el 43,9%. Las abundancias mensuales variaron entre el 46,1% observado en diciembre de 1991 y el 1,0% observado en octubre de 1992 (Tabla 3), con una media mensual de 1.133 ejemplares (Tabla 2).

Diversidad: Playa Brava presenta una diversidad global de 1,39, variando mensualmente entre 2,08 y 0,20 para los meses de octubre y mayo de 1992 respectivamente, y una diversidad promedio mensual de 0,81 (Tabla 4).

Playa Huayquique (Huayquique)

Composición taxocenótica: Las aves censadas en Playa Huayquique estuvieron representadas por nueve especies, destacando las familias Scolopacidae y Laridae con cuatro y tres especies respectivamente (Apéndice 1). Mensualmente el número de especies observadas fluctuó entre seis (mayo de 1992) y dos (noviembre de 1991 y abril de 1992) (Tabla 1), con una media mensual de 3,7 especies (Tabla 2).

Abundancia relativa: En total se censaron 1.115 ejemplares, de los cuales *Larus modestus* representó el 75,8%, seguido de *Calidris alba* con el 7,4%. Las abundancias mensuales variaron entre el 42,9% observado en mayo de 1992 y el 0,7% observado en abril de 1992 (Tabla 3), con una media mensual de 186 ejemplares (Tabla 2).

Diversidad: Playa Huayquique presenta una diversidad global de 1,36, un promedio mensual de 0,78, y con variaciones mensuales que fluctuaron entre 1,44 (diciembre de 1991 y abril de 1992) y 0,07 (noviembre de 1991) (Tabla 4).

Iquique (Total)

Composición taxocenótica: Para el total de los sitios estudiados en el litoral de Iquique se registraron 24 especies, incluidas en 8 familias

Tabla 4. Indice de diversidad mensual y diversidad promedio en cada uno de los cinco sitios estudiados y en el total (Iquique).

	Censo									
Sitio	O-91	N	D	A1	A2	M	J	S	O-92	Promedio
Bellavista	0,65	1,83	0,92	1,55	1,52	-	1,79	2,08	0,65	1,37
Cavancha	2,22	2,22	0,37	-	0,86	0,30	1,93	2,15	2,32	1,55
Península	-	1,32	2,46	1,88	2,28	2,13	1,33	2,14	2,17	1,96
P.Brava	1,49	0,92	0,37	0,49	0,60	0,20	0,34	-	2,08	0,81
Huayquique	0,36	0,07	1,44	1,44	0,54	0,85	-	-	-	0,78
Iquique	1,79	1,78	0,71	1,66	1,81	0,71	1,67	2,33	1,74	1,58

- : indica censo no realizado en dicho momento

distintas, destacando las familias Laridae y Scolopacidae con seis especies cada una, y Charadriidae con cuatro especies (Apéndice 1). Mensualmente el número de especies observadas fluctuó entre 16 (abril de 1992 y septiembre de 1992) y 11 (octubre de 1991) (Tabla 1), con una media mensual de 13,8 especies (Tabla 2).

Abundancia relativa: En total se censaron 19.940 ejemplares, de los cuales *Larus modestus* representó el 46,8%, seguido de *Larus pipixcan* con el 36,9%. Las abundancias mensuales variaron entre el 38,8% observado en diciembre de 1991 y el 18,1% observado en mayo de 1992 (Tabla 3), con una media mensual de 2.216 ejemplares (Tabla 2).

Diversidad: Iquique presenta una diversidad global de 2,67, con un índice promedio mensual de 1,58 y variaciones mensuales que fluctuaron entre 2,33 en septiembre de 1992 y 0,71 en diciembre de 1991 (Tabla 4).

El análisis de similitud taxocenótica (índice de Jaccard) de los cinco sectores, en tres meses comunes de censo, muestra las playas Bellavista y Cavancha más afines entre si (64%), a las cuales se unen Playa Brava (56%), Península Cavancha (47%), y finalmente Huayquique (41%) (Figura 2).

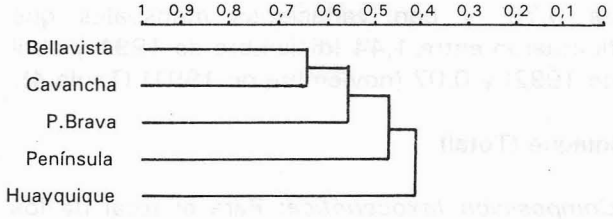

Figura 2. Dendograma de similitud taxocenótica de los cinco sectores estudiados.

Por su parte, en el análisis de similitud biocenótica (índice de Winer) se observa la formación de dos grupos, el primero constituido por Cavancha, Playa Brava y Bellavista a un nivel del 93%, mientras que el segundo grupo lo conforman Península Cavancha con Huayquique también con una afinidad del 93% (Figura 3).

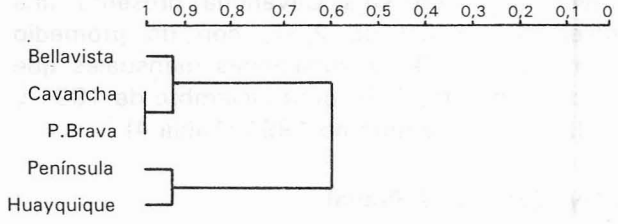

Figura 3. Dendograma de similitud biocenótica de los cinco sectores estudiados.

El análisis de similitud taxocenótica de cuatro sectores (excluido Playa Huayquique) en cinco meses comunes de censo, muestra que las playas Bellavista y Cavancha son las más afines (77%), uniéndoseles posteriormente Playa Brava (58%) y Península Cavancha (50%) (Figura 4).

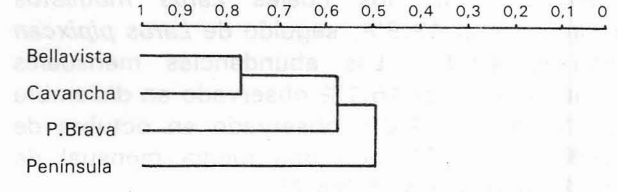

Figura 4. Dendograma de similitud taxocenótica de cuatro sectores estudiados (excluido Huayquique).

En el análisis de similitud biocenótica en tanto, se observa la formación de un grupo (Cavancha, Playa Brava y Bellavista) a un nivel

del 84%, al cual se une Península Cavancha con un 59% de afinidad (Figura 5).

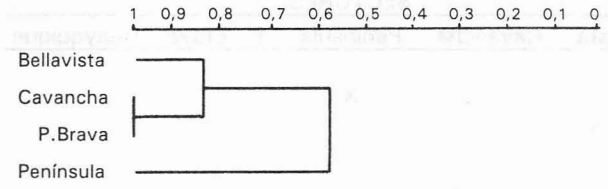

Figura 5. Dendograma de similitud biocenótica de cuatro sectores estudiados (excluido Huayquique).

DISCUSION

De los cinco sectores estudiados, destacó Península Cavancha por su mayor riqueza de especies (23 y promedio mensual de 11,5), así como también por ser el sector de mayor diversidad (2,57 y promedio mensual de 1,96).

Entre las playas con mayor concentración de aves (abundancia numérica de ejemplares), destacó Playa Brava, en donde se registraron 9.065 ejemplares equivalentes al 45% del total de la avifauna censada en los cinco sectores durante todo el período de estudio, y cuya media mensual fue de 1.133 ejemplares.

La importancia de cada uno de los sectores censados, mostró tener mayor relación con las características fisiográficas de cada sitio, más que con el efecto de la influencia antrópica. Esto queda evidenciado, al considerar el caso de Playa Brava, ubicada dentro del radio urbano, y Playa Huayquique, la más alejada de dicho radio, ya que contrario a lo esperado, la mayor concentración de aves se observó en la primera, probablemente debido a su mayor longitud (aprox. 3 km).

Del mismo modo, se puede comparar Península Cavancha respecto de Playa Brava, la que también se ubica dentro del radio urbano y es de menor extensión, pero que a diferencia de ésta, es un sector predominantemente rocoso, por lo que presenta mayor heterogeneidad en cuanto a hábitat, y por lo tanto permitiría que una mayor cantidad de aves aprovechen el sector. Esto se corrobora al observar que si bien Playa Brava es más importante en cuanto a riqueza y abundancia respecto de Huayquique, son similares en diversidad (promedio mensual), 0,81 la primera y 0,78 la segunda. Del mismo modo, Playa Bellavista y Playa Cavancha son los sectores más similares, por existir en ambos un componente de playa arenosa y otro de playa rocosa.

Los resultados del presente estudio parecen ser adecuados para señalar que, en estos momentos, el efecto natural (por ejemplo características del hábitat) es más importante que el efecto humano sobre las comunidades de aves litorales de Iquique.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su más sincero reconocimiento a todas las personas que participaron en uno o más de los censos realizados, especialmente a Juana Aguilar, Miguel Cortés, Víctor Farías, Patricia Gallardo, Guillermo Guzmán, Nelson Lagos, Enrique Miranda, Eduardo Rodríguez y Sandro Silva, sin cuya valiosa participación no hubiera sido posible la realización del presente estudio. Además, agradecemos a dos correctores anónimos, cuyas sugerencias hicieron posible la versión final del presente trabajo.

LITERATURA CITADA

CASTILLA, J.C. 1981. Perspectivas de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile central. II. Depredadores de alto nivel trófico. Medio Ambiente 5(1-2): 190-215.

NAVARRO, R. 1984. Programa computacional para análisis numérico de comunidades: Diversidad y Sobreposición. Medio Ambiente, 7: 82-87.

SÁIZ, F. 1980. Experiencias en el uso de criterios de similitud en el estudio de comunidades. Arch. Biol. Méd. Exp. (13): 387-402.

SANTELICES, B. 1989. Algas Marinas de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago, 399 pp.

SCOTT, D. Y M. CARBONELL (Compiladores). 1986. Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.

Apéndice 1. Composición taxocenótica de la avifauna del litoral de Iquique.

	SECTORES				
FECHA	Bellavista	Cavancha	Península	P. Brava	Huayquique
PELECANIDAE					
Pelícano (*Pelecanus thagus*)			X		
PHALACROCORACIDAE					
Lile (*Phalacrocorax gairmardi*)				X	
Yeco (*Phalacrocorax brasilianus*)	X	X	X	X	
SULIDAE					
Piquero (*Sula variegata*)	X	X	X		
ARDEIDAE					
Garza chica (*Egretta thula*)			X		
Huairavo (*Nycticorax nycticorax*)	X	X	X		X
CHARADRIIDAE					
Chorlo de doble collar (*Charadrius falklandicus*)			X		
Chorlo semipalmado (*Charadrius semipalmatus*)	X		X		
Chorlo dorado (*Pluvialis dominica*)			X		
Queltehue (*Vanellus resplendens*)			X		
HAEMATOPODIDAE					
Pilpilén negro (*Haematopus ater*)	X	X	X	X	X
Pilpilén (*Haematopus palliatus*)		X	X	X	
SCOLOPACIDAE					
Playero manchado(*Tringa macularia*)	X		X		
Playero vuelvepiedras (*Arenaria interpres*)	X	X	X	X	X
Playero de las rompientes (*Aphryza virgata*)		X	X	X	
Playero blanco (*Calidris alba*)	X	X	X	X	X
Playero grande (*Catroptophorus semipalmatus*)		X	X		X
Zarapito (*Numenius phaeopus*)	X	X	X	X	X
LARIDAE					
Gaviotín monja (*Larosterna inca*)			X	X	
Gaviota peruana (*Larus belcheri*)	X	X	X	X	
Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*)	X	X	X	X	X
Gaviota garuma (*Larus modestus*)	X	X	X	X	X
Gaviota de Franklin (*Larus pipixcan*)	X	X	X	X	X
Gaviotín elegante (*Sterna elegans*)			X		