

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU



Boletín
Volumen extraordinario



Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH

Editores:

Wolf Arntz
Programa Cooperativo
Peruano-Alemán de
Investigación Pesquera
(PROCOPA)

Antonio Landa
Instituto del Mar
del Perú
(IMARPE)

Juan Tarazona
Universidad
Nacional Mayor
de San Marcos
(UNMSM)

«El Niño» Su Impacto en la Fauna Marina

Conferencias del Symposium
“El fenómeno «El Niño» y su impacto en la fauna marina”
dentro del
Noveno Congreso Latinoamericano de Zoología
Arequipa, Perú, 9 – 15 Octubre 1983

Callao – Perú, 1985

Las Aves Guaneras y el Fenómeno «El Niño»

HUMBERTO TOVAR y DEMOSTENES CABRERA

Instituto del Mar del Perú, Apartado 22, Callao, Perú y Pesca Perú Fertilizantes, 28 de Julio y Petit Thours, Lima, Perú

Resumen. La historia poblacional de las aves guaneras constituidas por las tres especies: guanay *Phalacrocorax bougainvillii*, piquero *Sula variegata* y pelicano *Pelecanus thagus* indica que están sometidas a grandes fluctuaciones, teniendo como principal causa la presencia del fenómeno «El Niño» (EN), que desempeña el papel de factor limitante natural hasta la década del 50. A partir de la década del 60 la extracción de la anchoveta *Engraulis ringens* con fines industriales entra en competencia, disminuyendo considerablemente la disponibilidad de anchoveta para las aves guaneras al sobreexplotar este recurso.

EN de 1957–58 ocasionó la mortalidad del 39 % de la población estimada en 28 millones de aves adultas y el 100 % de polluelos. EN de 1972–73 causó la mortalidad del 57 % de 6,54 millones y también el 100 % de polluelos del ciclo reproductivo 1972–73.

A diferencia de otros EN el de 1982–83 se sintió en el litoral peruano a partir del cuarto trimestre de 1982, considerándose como el más intenso registrado hasta la fecha. De una población estimada de 6,01 millones de aves adultas en marzo de 1982, llegó a diciembre del mismo año con 2,33 millones y continuó descendiendo en los primeros meses de 1983, llegando a mayo con cerca de 0,30 millones. En este mes el litoral peruano quedó prácticamente sin aves guaneras a causa de la alta mortalidad especialmente en los meses de marzo y abril y la migración en busca de mejores condiciones ambientales. La mortalidad durante 1983, fue incrementada por la captura de aves enfermas o debilitadas que salieron a las playas, donde fueron fácilmente capturadas por el hombre con fines alimenticios y por una variedad de predadores.

La mortalidad total sólo será posible evaluar cuando los sobrevivientes de la migración retornen al normalizarse las condiciones ambientales.

The Guano Birds and «El Niño»

Summary. The population history of the three guano birds cormorant (*Phalacrocorax bougainvillii*), booby (*Sula variegata*) and pelican (*Pelecanus thagus*) indicates that their populations are subjected to large

fluctuations; the primary cause being the presence of «El Niño» (EN) which played the role of the natural limiting factor until the 50's. Since the sixties, the commercial fishery for anchovies (*Engraulis ringens*) has been in competition with the guano birds and, through overexploitation, has considerably reduced the anchovy populations and their availability to the guano birds.

EN 1957/58 caused a mortality of 39 % of the estimated population of 28 million adult birds and 100 % of the chicks. EN of 1972/73 caused a mortality of 57 % of 6.54 million adult birds and again 100 % of the chicks of the reproductive cycle of 1972/73.

In contrast to other EN's, that of 1982/83 affected the Peruvian coast as early as October 1982. It is considered to be the most intensive ever recorded. From an estimated population of 6.01 million adult birds in March 1982, only 2.23 million remained in December of the same year. The decrease continued in the first months of 1983, reaching 0.30 million in May. By then, guano birds were practically absent from the Peruvian coast due to the high mortality which had occurred and emigration in search of better conditions. Mortality during 1983 was increased by the catch of sick or weak birds on the beaches for human consumption, and by a variety of predators. Total mortality can only be evaluated when the survivors will return with the normalisation of environmental conditions.

Introducción

Además de los estudios del fenómeno EN desde el punto de vista oceanográfico, se han realizado otros analizando los efectos de EN sobre las aves guaneras y otras especies marinas.

Son tres las especies de aves guaneras más importantes: guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*), piquero (*Sula variegata*) y pelicano o alcatraz (*Pelecanus thagus*). Por su gran valor comercial, estas especies han sido muy estudiadas y de estos trabajos, EN aparece como el principal factor limitante natural para las aves guaneras. Tenemos por ejemplo los trabajos de

LAVALLE (1912 y 1917) en los que se analiza las fluctuaciones de mortandad de aves; MURPHY (1926) analiza EN de 1925; VOGT (1940) examina la depresión ecológica de la costa peruana; AVILA (1953) evalúa EN de 1953; TOVAR y GARCIA (1982) analizan datos de aves durante EN de 1957; JORDAN (1964) examina la mortandad de aves durante 1963; TOVAR y GALARZA (1983) analizan las poblaciones de aves durante EN 1972-73 y DEL SOLAR (1983) evalúa la variación poblacional de algunos recursos marinos durante EN 1982-83.

En el presente trabajo tratamos de evaluar los efectos del fenómeno EN 1982-83 en las poblaciones de aves guaneras.

Material y Métodos

El presente trabajo se basa en datos de los censos correspondientes a dos ciclos reproductivos:

- Ciclo reproductivo 1981-82
- a) Censo del 20 de diciembre 1981
- b) Censo del 20 de marzo 1982

- Ciclo reproductivo 1982-83
- a) Censo del 20 de julio 1982
- b) Censo del 20 de diciembre 1982
- c) Censo del 20 de marzo 1983

Además se consideró los datos correspondientes a mayo, junio y julio de 1983. También se obtuvo información a base de observaciones en las playas de la zona sur durante las visitas de evaluación de los efectos de EN 1982-83 en las poblaciones de aves y otros recursos marinos.

Los datos de los censos y gráficos mensuales de aves fueron obtenidos en Pesca Perú Fertilizantes, que tiene a su cargo la administración de islas y puntas guaneras.

El método empleado fue el mismo que se viene empleando desde hace 23 años (JORDAN, 1963). El empleo de un mismo método permite realizar comparaciones y seguimiento del comportamiento poblacional a través de los años (TOVAR, 1983).

El área de estudio abarca prácticamente todo el litoral peruano e incluye 40 localidades según la Fig. 1. Últimamente fueron retiradas las guardianías número 11, 20, 21 y 38, y por lo tanto quedan en la actualidad únicamente 24 islas y 12 puntas guaneras.

Resultados y Discusión

Poblaciones de aves adultas

En diciembre 1981 hubo 5,5 millones de aves adultas (Fig. 2), llegando a marzo de 1982 con 6,0 millones. Durante julio del mismo año la población aumentó a 8,2 millones, indicando que aparentemente se produjo un incremento de 2,2 millones con respecto a marzo. Esto se explicaría porque en marzo, además de adultos, hubo una población de 2,9 millones de polluelos

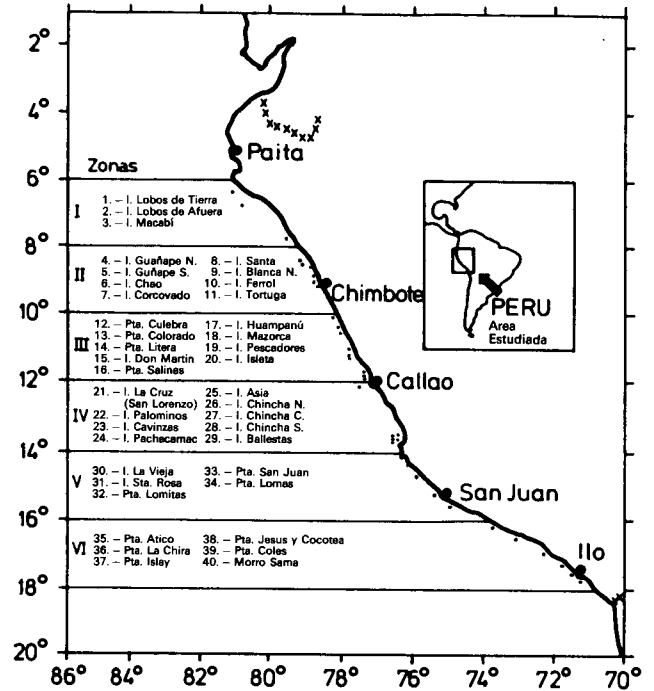


Fig. 1. Ubicación de islas y puntas guaneras del litoral peruano con división en zonas de 2° Lat. Sur.

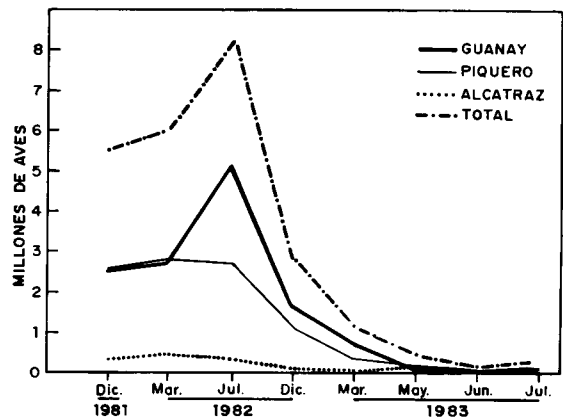


Fig. 2. Población de aves guaneras adultas durante El Niño de 1982-1983.

producto del ciclo reproductivo 1981-82; y que, durante el censo de las colonias en julio de 1982 no fue posible separarlos como tales, siendo graficados todos como adultos.

En diciembre de 1982 la población disminuyó a 2,9 millones, al iniciarse EN a partir del cuarto trimestre de 1982, que obligó a las aves guaneras a abandonar las islas y puntas. Este comportamiento se acentuó en los primeros meses de 1983, quedando prácticamente el litoral peruano sin aves. En julio de 1983 la población estimada llegó a 0,3 millones de aves.

Al analizar las poblaciones de aves por especies, se observa que el guanay y el piquero estuvieron en el mismo nivel con 2,5 millones en diciembre de 1981; pero a partir de agosto de 1982 comenzó la disminución de las dos especies, así como también del pelicano, en las islas y puntas.

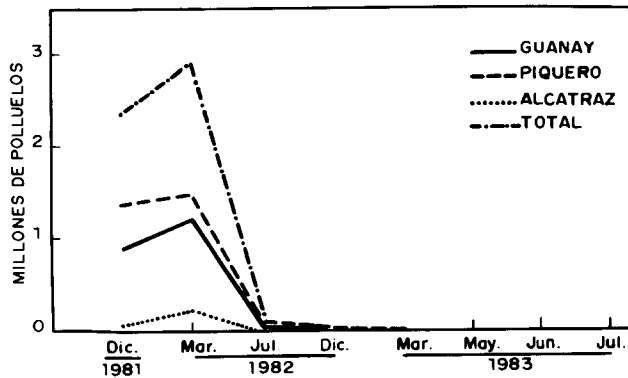


Fig. 3. Población de polluelos de aves guaneras durante El Niño de 1982-1983.

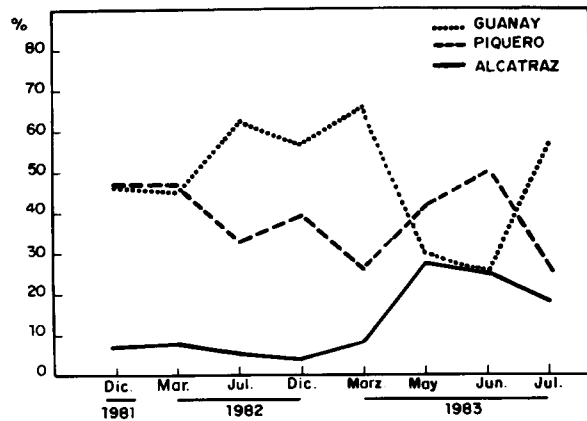


Fig. 7. Composición por especies de aves guaneras adultas durante El Niño de 1982-1983.

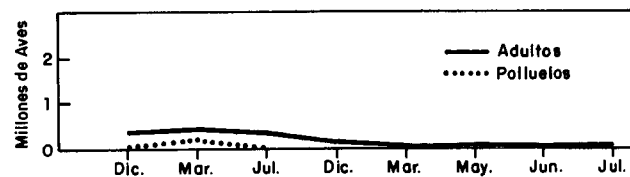
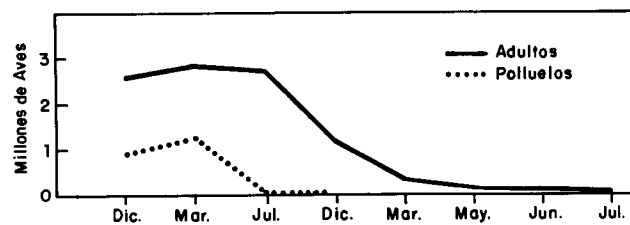
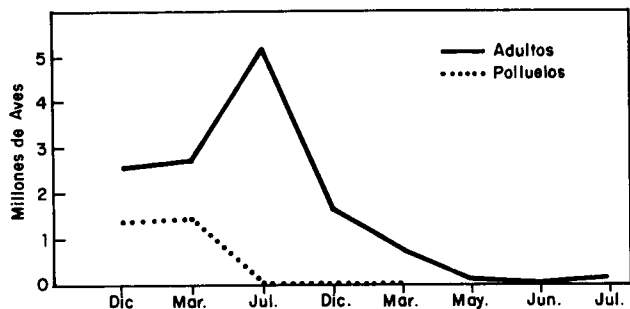


Fig. 4-6. Población de adultos y polluelos de aves guaneras durante El Niño de 1982-1983. Arriba: guanay, centro: piquero, fondo: alcatraz.

Población de polluelos

Partimos del nivel de 2,9 millones de polluelos evaluados en marzo de 1982, cuya composición específica fue de 51, 42 y 7 % de guanay, piquero y pelicano o alcatraz respectivamente (Fig. 3).

Las alteraciones del medio ambiente marino no permitieron la realización del ciclo reproductivo 1982-83. En otros EN, las referidas alteraciones ambientales se presentaban generalmente después del ciclo reproductivo como por ejemplo en 1957-58 y 1972-73.

El análisis específico (Fig. 4) revela que la población de polluelos de guanay, en marzo de 1982, llegó a los 1,4 millones, siendo reducida en julio a 0,08 millones al pasar la mayor parte a ser juveniles. Subsiguientemente

se perdió el ciclo reproductivo correspondiente a 1982-83. Las Figs. 5 y 6 indican que en forma similar el piquero y pelicano, después de cumplir el ciclo reproductivo 1981-82, no pudieron realizar el correspondiente a 1982-83. Queda en duda la realización del ciclo reproductivo de 1983-84. De no realizarse este último, sería muy desastroso para las aves.

Composición por especies

Entre las productoras de guano de islas, el guanay fue la especie dominante; así lo menciona VOGT (1957), al citar en orden de importancia en primer lugar el guanay, seguido del piquero y el pelicano. La Compañía Administradora del Guano (1954) señala que el guanay produce el 85 % del fertilizante. GAMARRA (1955), al analizar datos de 1946, obtiene los siguientes resultados: 81, 17 y 2 % de guanay, piquero y pelicano respectivamente. JORDAN (1963) obtiene para el ciclo reproductivo 1961-62 lo siguiente: 80, 18 y 2 % de guanay, piquero y pelicano respectivamente. JORDAN y FUENTES (1966) también anotan que la composición por especies fue de 82 % de guanay, 15 % de piquero y 2 % de pelicano. Según FUENTES (1969), durante el ciclo 1968-69, la población estuvo constituida por 58, 37 y 5 % de guanay, piquero y pelicano respectivamente. TOVAR (1978) determina durante 1973-74, que el piquero estuvo en primer orden con 45 % seguido de guanay con 41 % y pelicano con 14 % y según TOVAR (en prensa), los niveles porcentuales durante el ciclo reproductivo 1980-81 fueron de 45, 44 y 11 % de piquero, guanay y pelicano respectivamente.

Las proporciones de diciembre 1981 y marzo de 1982 se mantuvieron practicamente iguales que en 1980-81.

Mortandad durante EN 1982-83

Durante la migración de aves al sur en busca de mejores condiciones ambientales se produjo una considerable mortandad en las playas.

Tabla 1. Aves muertas observadas en algunas playas del sur

Lugar o playa	Fecha	Area examinada (en m)	N° de Aves Muertas					Total aves muertas
			Guanay	Piquero	Pelicano	Chuita	Zarcillo	
Pasamayito (KM 106)	5-IV-83	100	8	6	0	7	0	21
Jaguay (KM 185)	5-IV-83	150	6	2	0	4	2	14
San Andrés	5-IV-83	200	5	0	0	1	1	8
San Juan	6-IV-83		16	0	0	0	0	30
Paracas	7-IV-83	300	18	0	0	10	0	28
Lagunilla	7-IV-83	300	188	5		9		202
León Dormido	19-V-83	150	16	1	1	0	0	18
Pasamayito	19-V-83	150	7	4	2			15
Playa colorada	19-V-83	200	7	4	0	0	0	11
Jaguay	19-V-83	200	6	3	2	0	0	11
Lagunilla	19-V-83	300	24	6	5	0	0	39
Lagunilla Sur	19-V-83	200	24	7	1	0	2	37
Carhuaz	20-V-83	100	90	0	1	0	0	91
Pueblo Laguna Grande	20-V-83	300	50	15	4	5	0	74
Playa Laguna Grande	20-V-83		60	20	4	0	0	84

Tabla 2. Aves muertas observadas en algunas playas del sur

Lugar o playa	Fecha	Area examinada (en m)	N° de Aves muertas					Total aves muertas
			Guanay	Piquero	Pelicano	Chuita	Zarcillo	
San Andrés	1-VI-83	200	0	0	0	0	0	0
San Andrés Sur	1-VI-83	300	3	1	0	0	0	4
Playa de Lomas	3-VI-83	200	0	0	0	0	0	0
Chala	3-VI-83	100	0	0	0	0	0	0
Planchada	4-VI-83	(fabrica)	7	2	0	0	0	9
Pta. La Chira	4-VI-83	P. guanera	0	0	0	0	0	0
Vila Vila	6-VI-83	100	11	4	0	0	0	15
Morro Sama	6-VI-83	P. guanera	10	2	1	0	0	13
La Meca	6-VI-83	200	0	0	0	0	0	0
Playa Patillo	7-VI-83	300	0	0	0	0	0	0
Matarani	8-VI-83	Muelle Pesquero	0	0	0	0	0	0
Atico	10-VI-83	P. guanera	18	2	1	0	0	21
Tanaca	10-VI-83	300	0	0	0	0	0	0
P. San Juan	10-VI-83	P. guanera	0	0	0	0	0	0
Paracas	11-VI-83	Zona Sequión	0	0	0	0	0	0
Lagunilla	12-VI-83	300	40	10	0	0	0	50
Tambo de Mora	13-VI-83	300	0	0	0	0	0	0
Cerro Azul	13-VI-83	200	0	0	0	0	0	0
Playa Colorada	13-VI-83	200	0	0	0	0	0	0
Pucusana Fabr.	13-VI-83	100	0	0	0	0	0	0

En los meses de abril, mayo y junio de 1983 las playas del sur fueron visitadas con la finalidad de evaluar los efectos de EN en las aves y otros recursos marinos.

Las aves enfermas o debilitadas tendieron a dirigirse muertas y las debilitadas que salían a las playas por falta de alimento; muchas de estas últimas fueron capturadas fácilmente por el hombre con fines alimenticios.

Las aves enfermas o debilitadas tendieron a dirigirse a tierra, llegando inclusive hasta las carreteras donde fueron arrolladas por los vehículos.

La actividad depredadora del hombre en estas circunstancias también contribuyó a la mortalidad de las

aves. Evidencia de esta actividad hemos encontrado con el Dr. Arntz en la Bahía Independencia, en el lugar denominado Cárhuaz, donde hallamos cerca de 70 pieles de guanay. También hemos recibido información personal referente a la comercialización de aves guaneras en los mercados de Lima, Callao y Pisco. Sin embargo, en la condición que se encontraron las aves en las playas, es muy probable que de cualquier manera hubieran muerto. Por lo tanto, el efecto de esta depredación podría ser mínimo.

La mayor mortandad durante 1982-83 ocurrió en las islas y puntas de la zona norte. Según la Tabla 4, de

Tabla 3. Aves enfermas observadas en algunas playas del sur

Lugar o playa	Fecha	Area examinada (en m)	Especies					Total
			Guanay	Piquero	Pelicano	Chuita	Zarcillo	
Jaguay	5-IV-83	150	25	4	0	3	0	32
San Andrés	5-IV-83	300	32	16	20	0	0	68
Paracas	7-IV-83	300	50	0	0	10	0	60
Lagunilla	7-IV-83	300	40	2	0	0	0	42
Pasamayito	19-V-83	100	0	0	0	0	0	0
Jaguay	19-V-83	150	17	6	0	0	0	23
Colorada	19-V-83	200	0	0	0	0	0	0
San Andrés	19-V-83	300	0	0	0	0	0	0
Lagunilla	19-V-83	300	2	0	0	0	0	2
Laguna Grande	20-V-83	300	30	2	0	0	0	32

Tabla 4. Cantidad de juveniles y pichones de aves guaneras muertas durante «El Niño» 1982–83

Mes		Guanay	Piquero	Alcatraz	Total
Octubre	1982	859.100	886.385	—	1'745.485
Noviembre	1982	285.356	171.337	27.000	483.693
Diciembre	1982	417.200	128.273	7.000	552.473
Enero	1983	—	15.028	1.000	16.028
Total general		1'561.656	1'201.023	35.000	2'797.679

octubre de 1982 a enero de 1983 perecieron 2,8 millones de juveniles del ciclo reproductivo 1981–82.

Para comparar las mortandades ocurridas durante los EN 1957–58 y 1972–73, se preparó la Tabla 5, indicando claramente que durante 1957–58 se produjo la mortandad del 39% de aves adultas y 100% de polluelos. En cambio EN de 1972–73 causó la mortandad del 57% de la población adulta y 100% de polluelos.

Los efectos de EN 1982–83 se pueden considerar como los más críticos, debido principalmente a tres causas: a) EN de 1982–83 se presentó al inicio del ciclo reproductivo 1982–83, anulando toda actividad reproductiva; b) su mayor intensidad en el presente siglo; c) a su acción sobre una población relativamente baja.

Además de las aves guaneras, se ha producido la mortandad de otras aves marinas: chuita (*Phalacrocorax gaimardi*), pardela común (*Puffinus griseus*), falaropo pico fino (*Phalaropus fulicarius*) y salteador grande (*Catharacta skua chilensis*); de esta última especie además se registró un ejemplar enfermo en Lagunilla. Del zarcillo (*Larosterna inca*) también se encontraron individuos muertos aunque la población sobrevivió EN bien retirándose a las caletas pesqueras.

En resumen, la población de aves guaneras del litoral peruano tiene un factor limitante natural que está representado por el fenómeno EN. Las aves guaneras se comportan como un excelente indicador de estos eventos y reflejan incluso la situación de los recursos marinos, principalmente de anchoveta. Sabemos que el principal alimento de las aves guaneras está constituido por la anchoveta.

EN viene ocurriendo de miles de años; en cambio, la intervención del hombre es reciente. A partir de la década del 50, en la que interviene el hombre extrayendo altos volúmenes de anchoveta para la industria, se llegó a romper el equilibrio ecológico de la anchoveta y la población de las aves guaneras.

A diferencia de EN que es eventual, la explotación de los recursos ícticos por el hombre es constante y cada vez más intensa. En estas circunstancias, a partir de 1957–58 EN constituye un serio peligro para la población de aves porque después de cada mortandad es difícil recuperar el nivel poblacional. Se agudizó la problemática de las aves guaneras en los últimos años, en las que se produjo cada vez mayor porcentaje de mortandad.

Es posible que EN 1982–83 cause la mortandad de mayor magnitud por el bajo nivel en que se hallaba la población antes de EN de 1982–83; además, el referido EN fue el más intenso del presente siglo.

Conclusiones

Al finalizar el ciclo reproductivo 1981/82 en marzo de 1982, la población de aves guaneras fue evaluada en 6,01 millones de adultos y 2,91 millones de polluelos. En julio de 1982 la población total se estimó en 8,25 millones de aves.

La población de 2,91 millones de juveniles, pereció entre octubre de 1982 y enero de 1983.

El ciclo reproductivo 1982/83 no se llevó a cabo a causa del fenómeno EN 1982–83.

Al producirse la migración masiva al sur, quedaron en mayo de 1983 sólo 0,33 millones de aves en las puntas e islas, produciéndose una alta mortandad durante la migración, principalmente en las playas.

Las aves débiles o enfermas, salían a las playas donde eran fácilmente capturadas por el hombre con fines alimenticios, y por otros predadores.

La especie más afectada por EN 1982–83 fue el guanay seguido del piquero y la chuita.

La mortandad total sólo será posible evaluarla, cuando los sobrevivientes de la migración retornen a las islas y puntas guaneras al normalizarse las condiciones ambientales marinas.

Tabla 5. Población y mortalidad de adultos, pichones y juveniles de aves guaneras durante «El Niño» (en millones)

Año del Niño	Población (sólo adultos)			Mortandad		
	Antes	Durante	Después	Adultos	Polluelos	Total
1957–58	28,1 (enero 1957)	4,35 (agosto 1957)	17,11 (noviembre 1957)	11,00 39 %	21,00 100 %	32,00 65 %
1972–73	6,54 (agosto 1971)	0,58 (setiem. 1972)	2,83 (marzo 1973)	3,71 7 %	3,00 100 %	6,71 70 %
1982–83	6,01 (marzo 1982)	0,33 (mayo 1983)	?*	?*	2,80	?

* Mortandad de adultos sólo será posible determinarla después de normalizarse las condiciones ambientales.

Bibliografía

- AVILA, E. 1953. «El Niño» en 1953 y su relación con las aves guaneras. Problemas básicos referentes a la anchoveta. *Bol. Cía. Admora. Guano* 29 (5): 18–19.
- COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO, 1954. El guano. 30 pp.
- DEL SOLAR, E. 1983. Variación poblacional de algunos de los recursos vivos del mar por causa del fenómeno «El Niño» y el hombre. *Bol. Lima* 27: 5–66.
- FUENTES, H. 1969. Las poblaciones de aves guaneras después de 1965. *Ser. Inf. Espec. Inst. Mar Perú-Callao* 54: 1–18.
- GAMARRA, D.L. 1955. Ensayo sobre la zoonomía de las aves guaneras del Perú. *Bol. Cía. Admora. Guano* 2: 73–171.
- JORDAN, R. 1963. Resultados de los censos gráficos de las aves guaneras efectuados en noviembre de 1960 y enero de 1962. *Inf. Inst. Recurs. Mar.* 12: 1–21.
- JORDAN, R. 1964. Las emigraciones y mortalidad de las aves en invierno y otoño de 1963. *Inf. Inst. Recurs. Mar.* 27: 1–31.
- JORDAN, R. FUENTES. 1966. Las poblaciones de aves guaneras y su situación actual. *Inf. Inst. Mar Perú-Callao* 10: 1–44.
- LAVALLE, J.A. 1912. Una hipótesis sobre la gran mortalidad de las aves productoras de guano y su migración de las islas. 3° Memoria Cía. Admora. Guano. Librería e Imprenta Gil, Lima: 51–56.
- LAVALLE, J.A. 1917. Informe preliminar sobre la causa de la mortalidad anormal de las aves ocurrida en el mes de marzo del presente año. 8° Memoria Cía. Admora. Guano. Librería e Imprenta Gil, Lima: 61–88.
- MURPHY, R.C. 1926. Oceanic and climatic phenomena along the west coast of South America during 1925. *Geogr. Rev.* 16: 26–54.
- TOVAR, H. 1978. Las poblaciones de aves guaneras en los ciclos reproductivos de 1969/70 a 1973/74. *Inf. Inst. Mar Perú-Callao* 45: 1–13.
- TOVAR, H. y L. GARCIA. 1982. Las poblaciones de aves guaneras durante «El Niño» 1957. *Bol. Lima* 22: 34–46.
- TOVAR, H. y N. GALARZA. 1983. Fluctuaciones mensuales de aves guaneras durante «El Niño» 1972. *Inf. Inst. Mar Perú-Callao* 83: 1–38.
- TOVAR, H. 1983. Fluctuaciones de poblaciones de aves guaneras en el litoral peruano, 1960–81. *Inf. Pesca FAO* 291, 3: 957–976.
- VOGT, W. 1940. Una depresión ecológica en la costa peruana. *Bol. Cía. Admora. Guano* 16 (10): 307–329.
- VOGT, W. 1957. Informe sobre las aves guaneras. *Bol. Cía. Admora. Guano* 33 (3): 1–132.