

ANOMURA Y BRACHYURA DE ISLA DE AVES

García, Lurelvia, Gonzalo Hernández y Juan Bolaños*

ABSTRACT

RESUMEN

Se realizó un censo de las especies de cangrejos anomuros y braquiuros de Isla de Aves. Para ello se hizo permanencia durante la totalidad de dos períodos mensuales no consecutivos en dicha isla (febrero y abril de 1993), en los que se efectuaron colectas en seis sectores aproximadamente isoperimétricos: norte, oriental, sudoriental, sur, occidental y noroccidental. Se analizó un total de 1055 ejemplares de esos grupos de crustáceos, identificándose 30 especies (ocho del Infraorden Anomura y 22 del Infraorden Brachyura) y 26 géneros y diez familias. Las familias Porcellanidae, Majidae, Xanthidae y Grapsidae resultaron ser las mejores representadas. *Mithraculus coryphe* resultó ser la especie más abundante. *Pachygrapsus corrugatus* constituye un nuevo registro para aguas de dominio venezolano. Se ratifica la presencia de los porcelánidos *Pachycheles pilosus* y *Petrolisthes marginatus*, y de los májidos *Thoe puella* y *Mithrax spinosissimus* en aguas del territorio venezolano. Los sectores norte, nororiental y sur presentaron el mayor número de especies y el mayor número de ejemplares de estos dos infraórdenes de decápodos. Se determinó, mediante comparaciones de afinidad específica entre los diferentes sectores (índice de Jaccard), que los sectores norte y noroccidental presentan la mayor afinidad (76,7%) y, por medio de la elaboración de un dendrograma basado en el análisis de grupos, que la tendencia global de este índice evidencia la estratificación de dos zonas con relación a las especies de anomuros y braquiuros presentes: la mitad norte de la isla (con alta afinidad de especies) y la mitad sur (con baja afinidad de especies)

The fauna of anomurans and brachyurans from Isla de Aves was studied by means of samplings during two non-consecutive monthly periods (february and may 1993) in six pre-established stations (north, northeast, southeast, south, southwest and west). A total of 1055 specimens were analyzed, leading to the identification of 30 species (eight anomurans and 22 brachyurans), 26 genera and 10 families. The families Porcellanidae, Majidae, Xanthidae and Grapsidae were the best represented. *Mithraculus coryphe* was the most abundant species. *Pachygrapsus corrugatus* constitutes a new record for the Venezuelan crustacean fauna. The presence in Venezuelan marine waters of the porcellanids *Pachycheles pilosus* and *Petrolisthes marginatus*, and of the majids *Thoe puella* and *Mithrax spinosissimus*, is confirmed. The northern, northeastern and southern sectors registered the highest numbers of both species and specimens of these two decapod infraorders. It was determined, by means of comparisons of species affinity among the different sectors (Jaccard's index), that the northern and northwestern sectors registered the closest affinity (76,7%) and, by means of the elaboration of a dendrogram based on group analysis, that the global tendency of this index shows a stratification into two zones in relation with the existing specific of anomurans: the northern half with the highest specific affinity and the southern half with the lowest specific affinity.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la flora y fauna de Isla de Aves es escaso y fragmentado debido, en parte, a que sus dimensiones y ubicación geográfica no han favorecido el asentamiento de comunidades humanas en ella, a excepción de una base de la Armada Venezolana, allí instalada desde el año 1985.

En el caso de los crustáceos decápodos, la documentación está limitada a los registros que de algunos taxa fueran efectuados por Brownell y Guzmán (1974), Ralston (1974), Rodríguez (1980) y Wagner (1990). En este senti-

*Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta, Laboratorio de Carcinología. Apdo. Postal 147 - Porlamar, Isla de Margarita, Venezuela.

Recibido: Febrero 1997. Aprobado: Marzo 1998.

do, Brownell y Guzmán (1974) reportaron los cangrejos braquiuros *Mithrax laevimanus* (sin. *M. hispidus*), *Dromia erythropus* y *Platyactea setigera* y a los palinuros *Scyllarides nodifer*, *Palinurellus gundlachi*, *Panulirus argus* y *P. guttatus*; Ralston (1974) destacó la presencia del anomuro *Coenobita clypeatus* y de los braquiuros *Grapsus grapsus*, *Gecarcinus lateralis* y *Ocypode quadrata*; Rodríguez (1980) colectó ejemplares de *Calappa cinerea* en esta localidad; y Wagner (1990) estudió muestras de *Mithrax hispidus*, *M. Holdei*, *Mithraculus coryphe* y *M. sculptus* provenientes de Isla de Aves

El número de especies de crustáceos anomuros y braquiuros registradas en esta localidad, por parte de los investigadores antes señalados, hizo presumir que estos trabajos no respondieron a muestreos de cierta intensidad, sino a acciones eventuales condicionadas por las limitaciones de permanencia en esta isla. Por ello, se consideró conveniente realizar un censo de estos crustáceos en esta isla, que podría ser utilizado como herramienta para la ejecución de diversos estudios en diferentes ramas biológicas. Además de este inventario, en la presente investigación se estudió la distribución de las especies de crustáceos anomuros y braquiuros en esta región insular.

ÁREA DE ESTUDIO

Por decreto de la Reina Isabel II, Isla de Aves pasó a ser propiedad del estado venezolano a partir de 1865 (Zuloaga, 1955). Este territorio, el más septentrional de Venezuela, está ubicado en el Caribe centro-oriental, entre los 15° 40' 11,8" y 15° 40' 23,7" de Latitud Norte y 63° 37' 59,2" de Longitud Oeste (Husbhman *et al.*, 1988). Tiene una longitud de 580 m en dirección nortesur, 150 m de anchura máxima (en dirección este-oeste) y 30 m en su parte más angosta, lo que le confiere una superficie de unas 4 Ha.

Las aguas arrastradas por la corriente norecuatorial la enriquecen, ofreciendo las condiciones adecuadas para diversos grupos animales, principalmente aves, tortugas y peces. Esta singularidad la hizo merecedora del decreto que la cataloga como Refugio de Fauna Silvestre desde el año 1972.

A pesar de sus pequeñas dimensiones, Isla de Aves presenta un litoral poco homogéneo, con alternancia de ambientes rocosos y arenosos, sometidos a condiciones hidrológicas diferentes.

Maloney y Schubert (1968) reseñaron una marcada disminución en la superficie de la isla, como resultado de la erosión eólica y marina, así como de la subsidencia. Estos investigadores consideraron que por estas razones la isla podría desaparecer hacia el año 2000. En cambio, Patin (1971) consideró que estas conclusiones eran apresuradas, y aseguró que Isla de Aves había alcanzado cierto grado de equilibrio entre la sedimentación y la denudación, por lo que se habían producido sólo pequeñas variaciones de carácter cíclico en el lapso 1940-1970, atribuibles a fluctuaciones del nivel del mar debido a mareas, pulsaciones lunisolares o corrientes marinas impulsadas por vientos de carácter variable, según las estaciones del año. Almeida y Goddard (1973) llegaron a conclusiones similares a las de Patin (1971), puesto que dedujeron que, hasta 10 m de profundidad, las condiciones ecológicas de la isla son estables, habiendo un constante equilibrio de los diferentes hábitats que la conforman.

Las características climatológicas de Isla de Aves no presentan variaciones significativas en los valores medios mensuales y anuales, excepto cuando hay influencia de las perturbaciones tropicales (Piñero, 1990).

MATERIALES Y MÉTODOS

Atendiendo a su heterogeneidad geomorfológica aparente, para la realización del presente estudio, el litoral de Isla de Aves fue dividido en seis sectores (Fig. 1), facilitando las comparaciones entre ambientes de substrato y condiciones hidrológicas diferentes. Cada sector fue muestreado en no menos de cinco oportunidades.

Las colectas de los ejemplares fueron efectuadas durante dos períodos mensuales no consecutivos (febrero y mayo de 1993). Para estas colectas se recurrió al uso de salabardos, nasas del tipo zuliano y colectas manuales. Las muestras están depositadas en el Laboratorio de Carcinología de la Universidad de Oriente, Nueva Esparta.

Se establecieron comparaciones de afinidad específica entre los diferentes sectores mediante el índice de Jaccard (Margalef, 1974; Abele, 1979) expresado en términos porcentuales. Con los resultados del índice de afinidad entre los sectores de muestreo, se elaboró un dendrograma basado en el análisis de grupos (Ludwig y Reynolds, 1988).

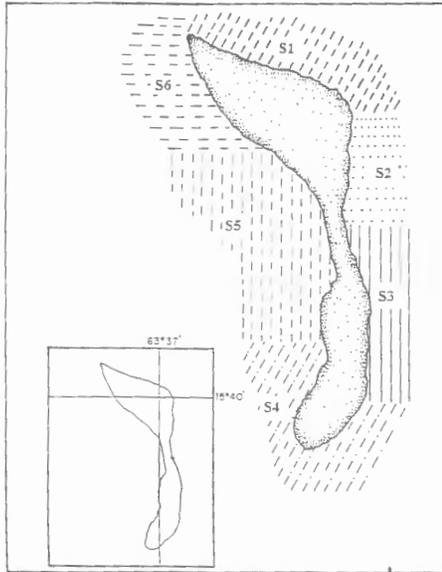


Fig. 1. Mapa de la Isla de Aves. Se indica su ubicación y los sectores de muestreo.

RESULTADOS

Se analizó un total de 1055 ejemplares de decápodos anomuros y braquiuros, identificándose 30 especies y 26 géneros, correspondientes a diez familias. De esas 30 especies, ocho corresponden al infraorden Anomura, representados por un Coenobitidae, dos Dlogenidae, cuatro Porcellanidae y un Hippidae. Las otras 22 especies corresponden al Infraorden Brachyura, distribuidas de la siguiente manera: un Dromiidae, seis Majidae, siete Xanthidae, un Gecarcinidae, seis Grapsidae y un Ocypodidae (Tabla 1).

El sector nororiental (S2) resultó ser el mejor representado con 21 especies (70%); en cambio, el sector sudoriental (S3) presentó la menor cantidad de especies con 9 (30%) y de ejemplares con 78 (7.4%). Los sectores norte (S1) y sur (S4) presentaron los mayores valores de ejemplares colectados con 223 (21.1%) y 269 (25.5%), respectivamente.

Tabla 1.— Especies de decápodos anomuros y braquiuros de Isla de Aves. Se indica el número de ejemplares colectados en cada sector.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	TOTAL
<i>Coenobita clypeatus</i> (Herbst, 1791)	13	11				1	25
<i>Calcinus tibicen</i> (Herbst, 1791)	6	9		3	1	2	21
<i>Clibanarius tricolor</i> (Gibbes, 1850)	2	3					5
<i>Pachycheles pilosus</i> (Milne Edwards, 1837)				1			1
<i>Petrolisthes spoliatus</i> (Gray, 1831)	51	10	3	39	13	32	148
<i>Petrolisthes galathinus</i> (Bosc, 1802)				1			1
<i>Petrolisthes marginatus</i> Stimpson, 1858	1			5		2	8
<i>Hippa cubensis</i> (Saussure, 1857)					1		1
<i>Dromia erythropus</i> G. Edwards, 1771		1				1	2
<i>Thoepuella</i> Stimpson, 1660	1	6	8	18	5	18	56
<i>Microphrys bicornutus</i> (Latreille, 1825)	7	1	1		1	3	13
<i>Mithraculus ruber</i> Stimpson, 1871					13		13
<i>Mithraculus coryphe</i> (Herbst, 1801)	30	30	21	73	60	57	271
<i>Mithrax verrucosus</i> Milne Edwards, 1832	10	9	5	15	45	25	109
<i>Mithrax spinosissimus</i> (Lamarck, 1818)				1			1
<i>Carpilius corallinus</i> (Herbst, 1783)		1		1			2
<i>Xanthodius denticulatus</i> (White, 1848)	13	29	33	35	4	3	117
<i>Paraliomera dispar</i> (Stimpson, 1871)	4		4	1			9
<i>Chlorodiella longimana</i> (Milne Edwards, 1834)			1	3			4
<i>Ozium reticulatus</i> (Desbonne y Schramm, 1867)		2					2
<i>Eriphia gonagra</i> (Fabricius, 1781)		16					16
<i>Lobopilumnus agassizii</i> (Stimpson, 1871)		1					1
<i>Gecarcinus lateralis</i> (Fremenville, 1835)	25	1					26
<i>Plagusia depressa</i> (Fabricius, 1775)	4	1		3	1	4	13
<i>Percnon gibbesi</i> (Milne Edwards, 1853)	33	4	2	20	7	3	69
<i>Grapsus grapsus</i> (Linnaeus, 1756)	2	1		9	1	13	26
<i>Geograpsus lividus</i> (Milne Edwards, 1837)		13					13
<i>Pachygrapsus transversus</i> (Gibbes, 1850)	9	1				10	20
<i>Pachygrapsus corrugatus</i> (von Martens, 1872)				8			8
<i>Ocypode quadrata</i> (Fabricius, 1787)	12	2			1	4	19
TOTAL:	223	152	78	269	151	182	1055

En la época de realización de los muestreos y con los métodos de colectas empleados, los Porcellanidae, Majidae, Xanthidae y Grapsidae fueron las familias mejor representadas. *Mithraculus coryphe* resultó ser la especie más abundante con 271 ejemplares (25.7%).

Dentro del grupo de los porcelánidos, la especie con mayor número de ejemplares resultó ser *Petrolisthes politus*, con un total de 148 especímenes (14%), mientras que dentro de los xánthidos, la especie con mayor número de ejemplares fue *Xanthodius denticulatus* con un total de 117 (11.1%) y dentro de los grápsidos, *Percnon gibbesi* con un total de 98 (9.3%).

La tendencia global del índice de afinidad específica permite evidenciar dos zonas en la isla en cuanto a la distribución de anomuros y braquiuros: la zona norte (sectores S1, S2 y S6) con alta afinidad de especies, y la zona sur (S3, S4 y S5) con baja afinidad específica (Fig. 2).

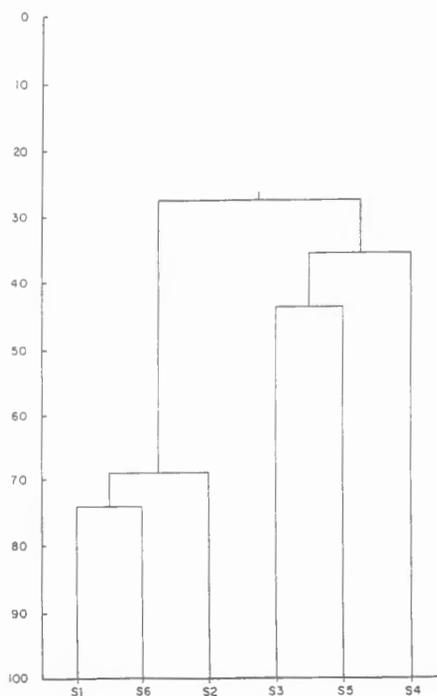


Fig. 2. Dendrograma de afinidad entre sectores de muestreo, basado en una matriz de presencia y ausencia de especies de anomuros y braquiuros en Isla de Aves.

En cuanto al tipo de sustrato, la mayoría de las especies fue colectada en sustratos rocosos y coralinos, a excepción de *Gecarcinus lateralis* y *Coenobita clypeatus*, que son especies semiterrestres que buscan refugios para protegerse de la incidencia de los rayos solares y de las aves.

DISCUSIÓN

Los anomuros y braquiuros colectados durante el presente estudio presentan una distribución variable; 20 especies están restringidas al Atlántico occidental (*Coenobita clypeatus*, *Calcinus tibicen*, *Clibanarius tricolor*, *Pachycheles pilosus*, *Petrolisthes politus*, *Hippa cubensis*, *Thoe puella*, *Microphrys bicornutus*, *Mithraculus ruber*, *M. coryphe*, *Mithrax verrucosus*, *M. spinosissimus*, *Carpilus corallinus*, *Paraliomera dispar*, *Ozius reticulatus*, *Eriphia gonagra*, *Lobopilumnus agassizii*, *Gecarcinus lateralis*, *Geograpsus lividus*, *Ocypode quadrata*), de las cuales *Hippa cubensis*, *Mithraculus ruber* y *M. coryphe* están circunscritas al Mar Caribe, *Petrolisthes galathinus* está presente en ambas costas del continente americano, *Petrolisthes marginatus* y *Chlorodiella longimana* son anflatlánticas; dos especies han sido halladas tanto en el Atlántico occidental como en el Atlántico central (*Dromia erythropus* y *Pachygrapsus corrugatus*), dos especies han sido encontradas en ambas costas del Atlántico y en su porción central (*Xanthodius denticulatus* y *Plagusia depressa*), en cambio *Percnon gibbesi* presenta una distribución bastante amplia, puesto que ha sido encontrada en ambas costas del Atlántico, en su porción central, y en el Pacífico; y dos especies han sido objeto de registros en ambas costas del Atlántico y en el Pacífico oriental (*Grapsus grapsus* y *Pachygrapsus transversus*).

El hallazgo de ejemplares de *Pachygrapsus corrugatus* en Isla de Aves constituye el primer registro en aguas venezolanas. Esta especie había sido colectada en otras islas del Caribe tales como Cuba y Puerto Rico (von Martens, 1872; Rathbun, 1918) y Dominica (Chace y Hobbs, 1969) y del Atlántico central (Holthuis *et al.*, 1980; Manning y Chace, 1990).

En relación a *Pachycheles pilosus*, su hallazgo en Isla de Aves constituye el segundo registro de esta especie en Venezuela, puesto que Scelzo y Varela (1988) ya la habían reportado en la Isla La Blanquilla. Por otra parte, *Petrolisthes marginatus* no parece ser una especie muy abundante en el litoral venezolano, habiendo sido previamente reportada por Rodríguez (1980) en Los Roques, por Scelzo (1983) en Cubagua y por Scelzo y Varela (1988) en La Blanquilla. Por otra parte, *Thoe puella* y *Mithrax spinosissimus* fueron indicadas por Rodríguez (1980) como presentes en aguas venezolanas, aún cuando no hizo colecta alguna de ellas en el país.

Es un hecho relevante la forma aplanada del caparazón y la disposición de setas y espinas en las patas de la ma-

yoría de las especies colectadas; condición que le permite a estos animales la penetración entre las rendijas de las rocas y corales, y la adhesión a dichos substratos, protegiéndose del oleaje y de los predadores, que son más acentuados en el sector S3.

Es importante destacar la ausencia de grupos de cangrejos que son típicos de ambientes litorales arenosos y fangosos, entre los que destacan los portúnidos. Los regímenes de corrientes, el fuerte oleaje y la presencia de especies de peces voraces (barracudas y meros) parecen ser la causa de esta eventualidad.

En la porción norte de Isla de Aves (sectores S1, S2 y S6) fueron colectadas todas las especies registradas en el presente estudio, lo cual es atribuido a la presencia de un mayor número de microhábitats y de nichos ecológicos por el mayor grado de desarrollo de los corales y por la presencia de rocas sumergidas y expuestas, que ofrecen una mayor protección. En contraposición, el sector sudoriental de la isla (S3) presentó el menor número de especies, lo cual es atribuido al fuerte oleaje y a la presencia de predadores (meros, barracudas, etc.) que suelen incluir a especies de decápodos como elementos de su dieta.

En cuanto al número de ejemplares colectados en cada sector, aún cuando no es viable una comparación adecuada por las diferencias en el esfuerzo aplicado a las colectas en cada sector, el área, la profundidad, etc., vale la pena destacar que en los sectores S1 y S4 se colectó casi el 50% de los ejemplares totales. En el caso del sector S1 se entiende tal número de ejemplares por lo anteriormente expuesto pero en el sector S4, el alto número de ejemplares colectados en S4 es atribuido a la presencia de grandes conglomerados rocosos expuestos que sirven de refugio a especies de grápsidos y porcelánidos, además de la infraestructura de la Estación de la Armada y a cierto tipo de atracción que experimentan algunas especies por el vertido de desperdicios.

Las familias Porcellanidae, Majidae, Xanthidae y Grapsidae resultaron ser las mejores representadas, con 158, 463, 151 y 184 ejemplares, respectivamente. Como ya fue indicado, el éxito de estos grupos en hábitats como esta isla es atribuido a la forma aplanada del caparazón y/o la dotación de setas y espinas en las patas que presentan los crustáceos de las familias citadas.

Los altos valores del índice de afinidad encontrados en los sectores S1-S6, pueden ser explicados por la proximidad de los mismos *per se* y por la existencia de substratos más protegidos del oleaje, en comparación con

los sectores en los cuales se obtuvo los menores valores del índice de afinidad (S3-S4-S5). En cuanto a la afinidad de especies de crustáceos de anomuros y braquiuros, Isla de Aves puede ser parcelada en dos zonas: la parte norte, con una alta afinidad de especies, y la parte sur, con una baja afinidad de especies (Fig. 2).

AGRADECIMIENTO

A la Armada de Venezuela, a PROFAUNA y a Galanda Zambrano (Escuela de la Marina de Guerra de la Armada de Venezuela), por haber posibilitado la estancia en Isla de Aves. Al Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente por el financiamiento parcial e indirecto otorgado a través de los proyectos CI-4-020-00605/93 y CI-4-020-00609/93.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELE, L.G. 1979. The community structure of coral-associated decapod crustaceans in variable environments. En R.S. Livingston (ed.), *Ecological Processes in Coastal and Marine Systems*. Plenum Press, New York, 10:265-287.
- ALMEIDA, P. Y GODDARD, D. 1973. *Biología y geología del fondo alrededor de Isla de Aves hasta 10 metros de profundidad*. Dirección de Geología, 37 pp.
- BROWNELL, W. Y GUZMÁN, C. 1974. *Ecología de Isla de Aves con especial referencia a los peces*. Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle, 34(98): 1-167.
- CHACE, F. A. Y HOBBS, H. H., JR. 1969. The freshwater and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. Bredin-Archbold-Smithsonian Biological Survey of Dominica. U. S. Nat. Mus Bull, 292: 1-258.
- HOLTHUIS, L. B.; EDWARDS, A. J. Y. LUBBOCK, H. R. 1980. The decapod and stomatopod Crustacea of St. Paul's Rocks. *Zool. Med.*, 56(3):27-51.
- HUSBCHMAN, K.; HUSBCHMAN, V., MORETTI, J.; CAPALDO, M., PIÑERO, A.; GARCÍA, R., TOVAR, J.; PÉREZ, R.; PRADO, M.; CHACÍN, S. Y OLIVO, B. 1988. *Isla de Aves: Patrimonio de la Nación Venezolana, Comandancia General de la Armada*. Dirección de Hidrografía y Navegación, Caracas.
- LUDWIG, J. A. Y REYNOLDS, J. F. 1988. *Statistical Ecology. A primer on methods and computing*. Wiley-Interscience.

- MALONEY, J. Y SCHUBERT, C. 1968. La Isla de Aves: una isla que desaparecerá (?). *Acta Cient. Vzla.*, 19:152-154.
- MANNING, R.B. Y CHACE, F.A. JR. 1990. Decapod and stomatopod Crustacea from Ascension Island, south Atlantic Ocean. *Smlth. Contr. Zool.*, (503): 89-91.
- MARGALEF, R. 1974. *Ecología*. Ed. Omega, Barcelona. España, 951 pp.
- MARTENS, E. VON 1872. Ueber Cubanische crustaceen nach den sammlungen Dr. J. Gundlach's. *Arch. Nat.*, 38(1):77-147.
- PATIN, J. 1971. Nuevas observaciones geológicas acerca de Isla de Aves, Venezuela. VI Conferencia Geológica el Caribe. *Inst. Tec. Cs. Mar. Univ. Simón Bolívar*, 22 pp.
- PIÑERO, A. 1990. Características climatológicas de Isla de Aves. Caracas, 29 pp.
- RALSTON, C. 1974. Un mes en Isla de Aves. *Revista Natura*, 54:1-37.
- RATHBUN, M. 1918. The grapsoid crabs of America. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, (97): 1-461.
- RODRÍGUEZ, G. 1980. *Crustáceos Decápodos de Venezuela*. IVIC., Caracas, 496 pp.
- SCELZO, M.A. Y VARELA, R. J. 1988. *Crustáceos decápodos litorales de la Isla La Blanquilla, Venezuela*. *Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle*, 47(129):33-54.
- WAGNER, H. P. 1990. The genera *Mithrax* Latreille, 1818 and *Mithraculus* White, 1847 (Crustacea: Brachyura: Majidae) in the western Atlantic Ocean. *Zool. Vcrh.*, 1-65.
- ZULOAGA, G. 1955. The Isla de Aves story. *Geogr. Rev.*, 45(2):172-188.