

Ciencia y Tecnología del Mar
Comité Oceanográfico Nacional
cona@shoa.cl

ISSN (Versión impresa): 0716-2006

ISSN (Versión en línea): 0718-0969

CHILE

2005
Hugo I. Moyano G.
BRYOZOA DE LA PLACA DE NAZCA CON ÉNFASIS EN LAS ISLAS
DESVENTURADAS
Ciencia y Tecnología del Mar, año/vol. 28, número 001
Comité Oceanográfico Nacional
Valparaíso, Chile
pp. 75-90

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Universidad Autónoma del Estado de México

<http://redalyc.uaemex.mx>



BRYOZOA DE LA PLACA DE NAZCA CON ÉNFASIS EN LAS ISLAS DESVENTURADAS

ON THE NAZCA PLATE BRYOZOANS WITH EMPHASIS ON DESVENTURADAS ISLANDS

HUGO I. MOYANO G.

Departamento de Zoología
Universidad de Concepción
Casilla 160-C
Concepción

Recepción: 27 de abril de 2004 – Versión corregida aceptada: 1 de octubre de 2004.

RESUMEN

Esta es una revisión parcial de las faunas de briozoos conocidas hasta ahora provenientes de la Placa de Nazca. A partir de las publicaciones preexistentes y del examen de algunas muestras se compararon zoogeográficamente Pascua (PAS), Salas y Gómez (SG), Juan Fernández (JF), Desventuradas (DES) y Galápagos (GAL). Para la comparación se utilizaron tres conjuntos de 115, 140 y 170 géneros de los territorios insulares ya indicados, los que incluyen también aquellos de las costas chileno-peruanas influidas por la corriente de Humboldt (CHP) y los de las islas Kermadec (KE). Los dendrogramas resultantes demuestran que los territorios insulares más afines son los de Juan Fernández y las Desventuradas en términos de afinidad genérica briozoológica. El dendrograma basado en 170 géneros de los órdenes Ctenostomatida y Cheilostomatida muestra dos conjuntos principales a saber: a) JF, DES y CHP y b) PAS, GA y KE a los cuales se une solitariamente SG.

Sobre la base de la comparación a nivel genérico indicada más arriba, para las islas Desventuradas no se justifica un status zoogeográfico separado de nivel de provincia tropical sino que debería integrarse a la provincia temperado-cálida de Juan Fernández. Este hecho es corroborado por los peces y probablemente también por otros grupos de vertebrados e invertebrados. Sin embargo, las Desventuradas representan el enclave más oriental de la fauna indopacífica, al menos a nivel genérico, en el Pacífico sudamericano.

Palabras claves: Bryozoa, Placa de Nazca, Juan Fernández, Desventuradas, Pascua, Salas y Gómez, Kermadec, Galápagos, Fauna Indopacífica, Zoogeografía.

ABSTRACT

This is a partial review of the bryozoan faunas of the Nazca plate known so far. From existing publications (1921-2002) and samples, were compared zoogeographically Easter island (PAS), Salas y Gómez island (SG), Juan Fernández (JF), Desventuradas (DES) islands and the Galápagos (GAL). For comparison were used three sets of 115, 140 and 170 genera from the islands already indicated that also include those of the Chilean-Peruvian coasts (CHP) influenced by the Humboldt current and the Kermadec islands (KE). The resulting dendrograms show that the most akin islands in terms of bryozoan generic affinity are Juan Fernández and Desventuradas. The dendrogram encompassing 170 genera of the bryozoan orders Ctenostomatida and Cheilostomatida show that two principal clusters stand up: a) JF, DES and CHP and b) PAS, GA and KE. To these clusters links solely SG.

On the base of the bryozoan genera from the different islands of the Nazca plate plus those of Chilean-Peruvian coasts and Kermadec islands, the Desventuradas islands do not deserve a separate

zoogeographical status such as a tropical province but should be integrated to Juan Fernandez province. This fact is corroborated by the fish fauna and probably by other invertebrate or vertebrate groups. Nevertheless, the Desventuradas represent the easternmost post of the Indopacific fauna, at least at the generic level, in the South American Pacific ocean.

Key words: Bryozoa, Nazca plate, Juan Fernández islands, Desventuradas islands, Easter island, Salas y Gómez island, Kermadec islands, Galápagos islands, Indopacific fauna, Zoogeography.

INTRODUCCIÓN

El Pacífico sudoriental representa una gran área oceánica en la cual destacan unas pocas islas y archipiélagos tales como Galápagos, Pascua, Salas y Gómez, Desventuradas y Juan Fernández. Su límite oriental es la costa occidental de Sudamérica, relativamente recta desde el golfo de Guayaquil hasta la isla de Chiloé, donde cambia abruptamente a un intrincado conjunto de islas, canales y fiordos hasta el extremo más austral de Sudamérica.

A lo largo de estos casi 50° de latitud de costa sudamericana - desde el Golfo de Guayaquil hasta el área del cabo de Hornos - la mayoría de los zoogeógrafos que han explorado y estudiado la costa sudamericana occidental, ha distinguido sólo dos grandes provincias zoogeográficas: Peruano-Chilena (6° S-42° S) y Magallánica (42° S-56° S) (Briggs 1974, Brattström & Johansen 1983, Moyano, 1982, 1991, Lancellotti & Vásquez, 1999; Camus, 2001).

Esta escasez de centros de endemismo se debe al efecto uniformador de las aguas frías de la Deriva de los Vientos del Oeste que al chocar con Sudamérica da origen a dos corrientes frías: una de dirección austral o Corriente del Cabo de Hornos y otra de dirección septentrional o Corriente de Humboldt. En términos zoológicos esto se traduce en la presencia y distribución de las especies de pingüinos del género *Spheniscus*: a) *S. magellanicus* se asocia a la corriente del Cabo de Hornos y a la provincia zoogeográfica magallánica; b) *S. humboldti* sigue la corriente de Humboldt y caracteriza la provincia Peruano-Chilena; c) *S. mendiculus* se distribuye en la parte sur del archipiélago de las Galápagos donde termina la corriente de Humboldt, y finalmente *S. demersus* se halla en Sudáfrica afectada por la deriva de los Vientos del Oeste al término de su travesía transatlántica.

En oposición a esta pobre provincialidad zoogeográfica de la costa sudamericana occidental al sur del ecuador, cada isla o grupo de islas sobre la placa de Nazca puede ser *a priori* una provincia zoogeográfica *per se*. Los estudios faunísticos y zoogeográficos de ellas han demos-

trado la existencia de a lo menos cuatro provincias zoogeográficas insulares: Galápagos (Grehan, 2001), Pascua incluyendo Salas y Gómez, Juan Fernández junto a las Desventuradas (Briggs, 1974) y la provincia batial Nazcaplatense propuesta por Parin *et al.* (1997). Estas podrían aumentar a cinco si el endemismo y la biota de las Desventuradas las hicieron diferenciarse zoogeográficamente del resto (Pequeño & Lamilla, 2000; Moyano, 2002).

Este trabajo intenta, entonces, dar una visión general sobre la biota briozoológica y el grado de endemismo en las diferentes provincias insulares, especialmente en relación con las Desventuradas sobre la base de literatura preexistente y de material recolectado durante la realización de las expediciones CIMAR 5 y CIMAR 6 Islas Oceánicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar este trabajo se usaron los datos previamente presentados en los informes preliminares de las Expediciones CIMAR 5 y CIMAR 6 Islas Oceánicas y en especial los briozoos recolectados en San Félix (Desventuradas) en las estaciones indicadas en la Tabla I. También se usó material previo de los briozoos de isla de Pascua (Moyano 1973, 1983), de Juan Fernández (Marcus, 1921; Moyano, 1973, 1983, 1987) y de Galápagos (Canu & Bassler, 1930; Osburn, 1950, 1952, 1953; Banta & Redden 1990).

Los dendrogramas fueron construidos según el modo UPGMA (Crisci & López, 1983) usando el índice de Kulczynsky-2 (Sibouet, 1979), con el fin de evaluar la afinidad zoogeográfica de los archipiélagos e islas aquí estudiados.

La comparación briozoofaunal se hizo sobre la base de un total de 192 géneros de briozoos de los órdenes Cyclostomatida (22), Ctenostomatida (9), Cheilostomatida: suborden Anasca (59) y suborden Ascophora (102). No se tomaron en cuenta algunos géneros que se hallan en las grandes profundidades del océano Pacífico tales como *Kenella* (= *Flustra biseriata*) y *Kinetoskias* ambos descubiertos por la Expe-

dición del "Challenger" frente a Valparaíso (Busk, 1884).

Evaluación General de la briozoofauna de la placa de Nazca

RESULTADOS

Los resultados de este trabajo se presentarán en los tres módulos siguientes: A. La briozoofauna de la Placa de Nazca conocida hasta ahora.; B. La briozoofauna de Las Desventuradas; C. Las Desventuradas como una provincia zoogeográfica independiente.

Sobre la base de lo que se conoce el archipiélago más rico en briozoos es el de las Galápagos con 184 especies, seguido de Juan Fernández con 43 especies. El número de especies de Pascua así como el de Sala y Gómez probablemente es mucho mayor, porque en ellas los muestreos sublitorales han sido muy escasos por las dificultades derivadas de los fondos duros e irregula-

Tabla I. Estaciones de recolección alrededor de San Félix (Desventuradas) durante la Expedición CIMAR 6 a los archipiélagos de Juan Fernández y Desventuradas.

Table I. Collecting stations around San Félix Island (Desventuradas) during the CIMAR 6 Expedition to Juan Fernández and Desventuradas archipelagos.

Est.	Latitud	Longitud	Profundidad m	Fecha	Aparato
57	26° 25',35	80° 00',43	190	22/10/00	Rastra
51	26° 16',34	80° 06',00	209	23/10/00	Rastra-Draga
61	26° 17',72	80° 08',00	100	24/10/00	Rastra-Draga
59	26° 19',08	80° 02',89	151	24/10/00	Rastra
61 ^a	26° 17',37	80° 08',06	83	24/10/00	Rastra

Tabla II. Número total de géneros y especies de briozoos de los órdenes Cyclostomatida, Ctenostomatida y Cheilostomatida de las islas y archipiélagos de la Placa de Nazca.

Table II. Total number of bryozoan genera and species of the orders Cyclostomatida, Ctenostomatida and Cheilostomatida from islands and archipelagos of Nazca plate.

Orders/Suborders	GAL.		PAS		JF		SG		DES	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cyclostomatida										
Géneros	13	14,8	8	29,6	9	26,5	4	28,6	5	23,8
Especies	33	18	12	32,4	13	30,2	4	20	5	21,7
Ctenostomatida										
Géneros	2	2,3	0	0	1	2,9	0	0	0	0
Especies	2	1,1	0	0	1	2,3	0	0	0	0
Cheilostomatida										
<i>Anasca</i>										
Géneros	22	25	9	33,3	9	26,5	4	28,6	4	19
Especies	51	27,7	10	27	10	23,3	5	25	4	17,4
Cheilostomatida										
<i>Ascophora</i>										
Géneros	51	58	10	37	15	44,1	10	71,4	12	57,1
Especies	98	53,3	15	40,5	19	44,2	11	55	14	60,9
Total										
Géneros	88		27		34		14		21	
Especies	184		37		43		20		23	

GAL = Galápagos; PAS = Pascua; JF = Juan Fernández; SG = Salas y Gómez; DES = Desventuradas (islas San Félix y San Ambrosio).

GAL = Galápagos islands; PAS = Easter island; JF = Juan Fernández archipelago; SG = Salas y Gómez island; DES = Desventuradas (San Félix and San Ambrosio islands).

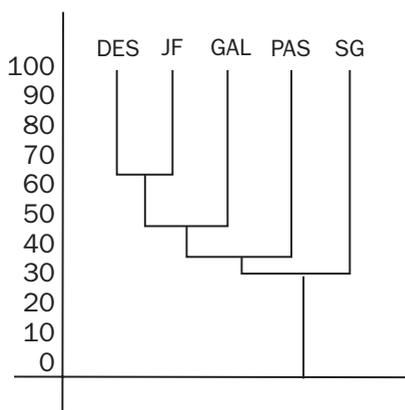
res. Igual consideración se puede hacer para las Desventuradas y Juan Fernández, todas islas volcánicas y de fondos muy irregulares. No obstante, lo mismo se puede decir de las Galápagos, pero allí los esfuerzos de recolección probablemente han sido mayores (Crossland, 1927; Hastings, 1930; Canu & Bassler, 1930; Osburn 1950, 1952, 1953), lo que se traduce en una mayor diversidad registrada.

Como una forma de ver la relación entre los diversos grupos insulares se ha hecho el dendrograma de la Fig. 1, sobre la base de sólo 115 géneros la lista de la Tabla III, pues se excluyen los sólo presentes en las costas peruano-chilenas y los de las Kermadec.

En el dendrograma de la Fig. 1 aparecen como más afines las Desventuradas y Juan Fernández y ambos grupos insulares se ligan a las Galápagos más que a Pascua. Más alejados de ese trío, que se ubica de norte a sur en el borde distal de la placa de Nazca, se hallan las islas de Pascua y Salas y Gómez que se encuentran cerca de la

Fig. 1: Dendrograma de afinidad briozoofaunal de los territorios insulares de la placa de Nazca sobre la base de 115 géneros de los órdenes Cyclostomatida, Ctenostomatida y Cheilostomatida, de la Tabla III.

Fig. 1: Bryozoofaunal dendrogram of Nazca plate islands and archipelagos on the basis of 115 genera of the bryozoan orders Cyclostomatida, Ctenostomatida and Cheilostomatida.



DES = Desventuradas; JF = Juan Fernández; GAL = islas Galápagos; PAS = Pascua; SG = Salas y Gómez.
DES = Desventuradas islands; JF = Juan Fernández archipelago; GAL = Galápagos islands; PAS = Easter island; SG = Salas y Gómez island

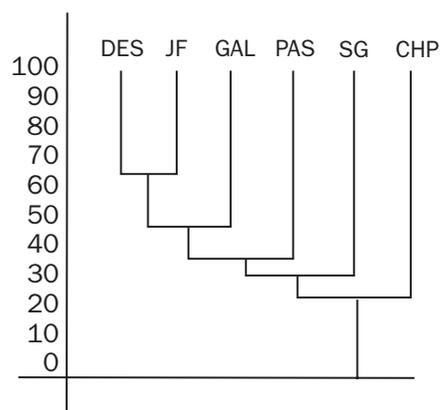
dorsal del Pacífico sur oriental. Este patrón de afinidad briozoológica parece lógico en el sentido de la posición de los archipiélagos cercanos y alejados de Sudamérica, los cercanos con una briozoo fauna templado-cálida a tropical con muchos elementos comunes y los más alejados con una fauna francamente tropical y con más afinidades con el Pacífico centro-occidental.

Para completar este patrón de distribución se añadirán a la Tabla III otros 25 géneros de la provincia peruano-chilena (Moyano, 1991) y se volverá a obtener el dendrograma resultante de introducir estos géneros en la comparación. Finalmente se agregarán los géneros de las islas Kermadec (Gordon, 1984) situadas en el Pacífico occidental a los 30° S, es decir a una latitud intermedia entre las correspondientes a Pascua y a Juan Fernández.

El dendrograma de la Fig. 2, resultante de incorporar a la comparación genérico-faunal otros 25 géneros no presentes en las islas y si en los territorios bañados por la corriente de Humboldt

Fig. 2: Dendrograma de afinidad briozoofaunal de los territorios insulares de la placa de Nazca y de la provincia peruano-chilena sobre la base de 140 géneros de los órdenes Cyclostomatida, Ctenostomatida y Cheilostomatida de la Tabla III.

Fig. 2: Bryozoofaunal dendrogram of Nazca plate islands and archipelagos plus the Chilean-Peruvian zoogeographical province on the basis of 140 bryozoan genera of the orders Cyclostomatida, Ctenostomatida and Cheilostomatida.



DES = Desventuradas; JF = Juan Fernández; GAL = islas Galápagos; PAS = Pascua; SG = Salas y Gómez.
CHP = Provincia Peruano-Chilena.
DES = Desventuradas islands; JF = Juan Fernández archipelago; GAL = Galápagos islands; PAS = Easter island; SG = Salas y Gómez island; CHP = Chilean-Peruvian zoogeographical province.

Tabla III. Géneros de briozoos de los archipiélagos de la Placa de Nazca (Banta & Redden 1990 & Moyano, 1991, 2002) de la costa Chilena, 17° S - 40° S, (Moyano, 1991) y del Pacífico suroccidental (Gordon, 1984)

Table III. Bryozoan genera from the Nazca Plate archipelagos (Banta & Redden, 1990 & Moyano, 1991, 2002), from the Chilean coast, 17° S - 40° S, (Moyano, 1991) and from the South Western Pacific (Gordon, 1984).

GÉNEROS	LOCALIDADES						
	GAL	JF	DES	PAS	SG	CHP	KE
O. CYCLOSTOMATIDA							
<i>Bicrisia</i>	-	-	-	-	-	X	n
<i>Borgiola</i>	X	-	-	-	-	-	n
<i>Cavaria</i>	X	-	-	-	-	-	n
<i>Crisia</i>	X	X	X	X	X	-	n
<i>Crisulipora</i>	X	-	-	-	-	X	n
<i>Diaperoecia</i>	X	X	-	-	-	-	n
<i>Disporella</i>	X	X	-	X	-	-	n
<i>Entalophora</i>	X	-	-	-	-	X	n
<i>Fron dipora</i>	-	X	-	-	-	-	n
<i>Heteropora</i>	X	-	-	-	-	-	n
<i>Idmidronea</i>	-	X	X	X	-	-	n
<i>Lichenopora</i>	X	X	-	-	-	-	n
<i>Mesonea</i>	-	-	-	X	X	-	n
<i>Metastomatopora</i>	-	-	-	-	-	X	n
<i>Nevianipora</i>	-	-	-	X	-	-	n
<i>Peristomatopora</i>	-	-	-	-	-	X	n
<i>Plagioecia</i>	X	-	X	X	X	-	n
<i>Platonea</i>	X	-	-	-	-	-	n
<i>Proboscina</i>	X	X	X	-	X	X	n
<i>Stomatopora</i>	-	-	-	X	-	X	n
<i>Tetrastomatopora</i>	-	-	-	-	-	X	n
<i>Tubulipora</i>	X	X	X	X	-	X	n
O. CTENOSTOMATIDA							
<i>Alcyonidium</i>	-	X	-	-	-	X	X
<i>Amathia</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Bantariella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Bowerbankia</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Buskia</i>	X	-	-	-	-	X	-
<i>Elzerina</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Nolella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Penetrantia</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Terebripora</i>	-	-	-	-	-	X	-
O. CHEILOSTOMATIDA							
ANASCA							
<i>Aetea</i>	X	X	-	X	-	X	X
<i>Alderina</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Amastigia</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Andreella</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Antropora</i>	X	-	-	-	-	X	-
<i>Amphiblestrum</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Aplousina</i>	X	X	X	-	-	X	-
<i>Beania</i>	X	-	-	-	-	X	X
<i>Bicellariella</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Brettiella</i>	-	-	-	X	-	-	X
<i>Bugula</i>	X	-	-	X	X	X	X
<i>Caberea</i>	-	X	X	-	-	-	X

Tabla III (Continuación)

GÉNEROS	LOCALIDADES						
	GAL	JF	DES	PAS	SG	CHP	KE
<i>Calleschara</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Callopora</i>	X	-	-	-	-	X	X
<i>Canda</i>	-	-	-	X	-	-	X
<i>Caulorhamphus</i>	X	X	-	-	-	X	-
<i>Crassimarginatella</i>	-	X	X	-	X	X	X
<i>Chaperia</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Cellaria</i>	X	-	-	X	-	-	X
<i>Chaperiopsis</i>	X	X	-	-	-	X	X
<i>Copidozoum</i>	X	-	-	-	-	X	-
<i>Conopeum</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Cornucopina</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Cupuladria</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrobeania</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Discoporella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Electra</i>	X	-	-	-	-	X	-
<i>Ellisina</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Emma</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Figularia</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Gregarinidra</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Hiantopora</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Macropora</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Marssonopora</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Membranipora</i>	X	-	-	X	-	X	X
<i>Membraniporella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Menipea</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Mesostomaria</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Micropora</i>	X	X	X	-	-	-	X
<i>Mollia</i>	-	-	-	-	X	-	X
<i>Monoporella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Notoplites</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Ogivalia</i>	-	X	-	-	-	X	-
<i>Onychoblestrum</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Opaeophora</i>	-	X	-	-	X	X	X
<i>Paraellisina</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Petalostegus</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Pyrichaperia</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Quadricellaria</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Rhamphonotus</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Retevirgula</i>	X	-	-	-	-	X	X
<i>Scruparia</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Scrupocellaria</i>	X	-	-	X	-	-	X
<i>Sessibugula</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Smittipora</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Steginoporella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Stomhypselosaria</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Thalamoporella</i>	X	-	-	X	-	-	X
<i>Tricellaria</i>	-	-	-	-	-	X	-
O. CHEILOSTOMATIDA							
ASCOPHORA							
<i>Adeonellopsis</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Aimulosia</i>	X	-	-	-	-	X	-
<i>Arachnopusia</i>	-	-	-	-	-	X	X

Tabla III (Continuación)

GÉNEROS	LOCALIDADES						
	GAL	JF	DES	PAS	SG	CHP	KE
<i>Arthropoma</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Bellulopora</i>	X	-	-	-	-	X	-
<i>Briarachnia</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Brodiella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Buffonellaria</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Buffonellodes</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Calloporina</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Calwellia</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Catenicella</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Celleporaria</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Celleporella</i>	X	X	X	-	-	X	X
<i>Celleporina</i>	-	X	-	X	-	X	X
<i>Chiastosella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Chorizopora</i>	X	X	X	-	X	-	X
<i>Cicglisula</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Cleidochasma</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Codonellina</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Crepidacantha</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cribralaria</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Cribellopora</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Cryptosula</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Cyclicopora</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloperiella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Dakaria</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Diplonotos</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Discopora</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Ellescara</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Emballotheca</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Enantiosula</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Escharella</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Escharina</i>	X	-	X	X	-	-	X
<i>Escharoides</i>	X	X	-	-	-	X	X
<i>Eurystomella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Exechonella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Exochella</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Fenestrulina</i>	X	X	-	-	X	X	X
<i>Galeopsis</i>	-	X	X	-	-	-	X
<i>Gemellipora</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Gigantopora</i>	-	-	X	-	X	-	X
<i>Haswellina</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Hemismittoidea</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Hippaliosina</i>	X	-	-	-	-	X	-
<i>Hippomenella</i>	-	X	-	-	-	-	X
<i>Hippomonavella</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Hippopleurifera</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Hippopodinella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoporella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoporidra</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoporina</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Hippothoa</i>	X	X	X	X	-	X	X
<i>Hippothyris</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Inversiula</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Lacerna</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Lagenicella</i>	X	-	-	-	-	-	X

Tabla III (Continuación)

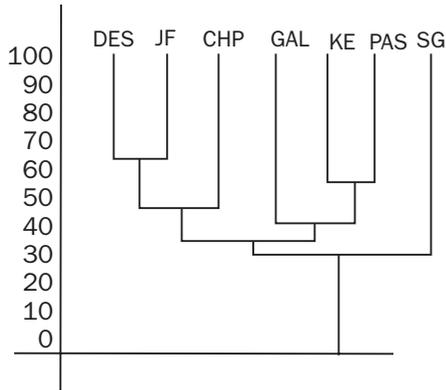
GÉNEROS	LOCALIDADES						
	GAL	JF	DES	PAS	SG	CHP	KE
<i>Lagenipora</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Lepraliella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Mamillopora</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Metoperiella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Microporella</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Nimba</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Orthopordroides</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Orthoscuticella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Osthimosia</i>	-	-	-	-	-	X	X
<i>Pachycleitonia</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Parasmittina</i>	X	-	-	X	X	-	X
<i>Phidolopora</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Phonicosia</i>	-	-	-	X	-	-	X
<i>Phylactella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Plesiothoa</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Pleurocodonellina</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Porella</i>	X	-	-	-	-	X	X
<i>Porelloides</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Pterocella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Puellina</i>	X	X	X	X	-	X	X
<i>Reginella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Reptadeonella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Reteporella</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Reteporellina</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchozoon</i>	X	-	X	-	X	-	X
<i>Rhamphostomella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Robertsonidra</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Rogicka</i>	-	X	-	-	-	X	X
<i>Romancheina</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Savignyella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Schizosmittina</i>	-	X	-	-	-	X	X
<i>Schizomavella</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Schizmopora</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Schizoporella</i>	X	X	X	-	-	X	-
<i>Schizotheca</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Semihawswellina</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Smittina</i>	X	X	-	X	-	X	X
<i>Smittoidea</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Stephanosella</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Styloporina</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Tetraplaria</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Trypostega</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Turbicelleporella</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Umbonula</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Watersipora</i>	X	-	-	-	-	-	-
	91	33	20	26	17	64	109

GAL = Islas Galápagos; JF = Juan Fernández; DES = Islas Desventuradas; PAS = Isla de Pascua; SG = isla Salas y Gómez; CHP = Costa chileno-peruana bañada por la corriente de Humboldt; KE = Islas y Cordillera sumergida de las Kermadec.

GAL = Galápagos islands; JF = Juan Fernández archipelago; DES = Desventuradas islands; PAS = Easter island; SG = Salas y Gómez island; CHP = Chilean-Peruvian coasts influenced by the Humboldt current; KE = Kermadec islands and Kermadec submarine ridge.

Fig. 3: Dendrograma de afinidad briozoofaunal de los territorios insulares de la placa de Nazca, de la provincia Peruano-Chilena y de las islas Kermadec sobre la base de 170 géneros de los órdenes Ctenostomatida y Cheilostomatida.

Fig. 3: Bryozoofaunal dendrogram of Nazca plate islands and archipelagos plus the Chilean-Peruvian zoogeographical province and Kermadec islands on the basis of 170 bryozoan genera of orders Cyclostomatida, Ctenostomatida and Cheilostomatida.



DES = Desventuradas; JF = Juan Fernández; CHP = Provincia Peruano-Chilena; GAL = islas Galápagos; KE = Islas Kermadec; PAS = Pascua; SG = Salas y Gómez. DES = Desventuradas islands; JF = Juan Fernández archipelago; CHP = Peruvian-Chilean zoogeographical province; GAL = Galápagos islands; KE = Kermadec islands; PAS = Easter island; SG = Salas y Gómez island.

(provincia peruano-chilena), no se altera mayormente en relación con el dendrograma de la Fig. 1. Todos los territorios insulares se unen entre sí igual que en la Fig. 1, quedando unida a todo el conjunto y a un más bajo nivel de afinidad la provincia briozoológica peruano-chilena. Este resultado implica lo que ya han señalado los biogeógrafos, de considerar a los territorios como sendas provincias zoogeográficas separadas de las de la plataforma continental.

El dendrograma de la Fig. 3 incorpora otros 4 géneros del Orden Ctenostomatida y 50 del orden Cheilostomatida presentes en la briozoofauna de las islas Kermadec. No obstante, no se consideran en este caso los géneros de Cyclostomatida utilizados en los dos dendrogramas precedentes por no existir información sobre ellos para las islas Kermadec y por lo tanto el tercer dendrograma se basa sólo en los géneros de briozoos ctenostomados y queilostomados de los territorios estudiados, aunque a pesar de ello el número total de géneros utilizados en este análisis alcance a los 170. Aquí se produce una distribución algo diferente de los distintos grupos insulares en cuanto a sus afinidades genéricas. Sin embargo siguen

unidos como los más afines Juan Fernández y las Desventuradas que se unen a su vez a la costa chileno-peruana bañada por la Corriente de Humboldt. Por otra parte la isla de Pascua se une a las islas Kermadec y ambas junto a las Galápagos forman un conjunto separado. Los dos conjuntos antes aludidos se emparentan a un 38% de afinidad, y a ambos se une finalmente Salas y Gómez.

Esta agrupación, en comparación con las de las figuras 1 y 2, parece igualmente plausible. Juan Fernández, las Desventuradas y la costa peruano-chilena se encuentran geográficamente cerca, a unos 600 y 970 km de la costa americana y a una distancia más o menos igual entre sí. La distancia entre Pascua y las Kermadec es superior a los 7.000 km, y la que hay entre Pascua y las Galápagos es semejante a la existente entre éstas y Juan Fernández alcanzado a unos 3.700 km. Entonces la cercanía relativa de Juan Fernández y las Desventuradas explicaría la afinidad briozoológica entre sí y con la costa peruano-chilena. A pesar de la enorme distancia entre Pascua y las Kermadec los géneros de briozoos presentes en ellas las emparentan lo que se podría explicar por condiciones térmicas semejantes y por la existencia de una enorme cantidad de guyots del Pacífico central y occidental que permitirían la migración de las distintas biotas entre ellos a través del Pacífico. La unión de las Galápagos a Pascua y Kermadec también parece sustentarse en una similitud de géneros termófilos de amplia distribución circumtropical. El que Salas y Gómez quede tan aislada podría ser un artefacto derivado de la falta de recolección e información. Y su unión con el conjunto se sustenta en la presencia en ella de géneros de amplia distribución como *Microporella*, *Crepidacantha* y *Bugula*, o de otros tropicales como *Rhynchozoon* y *Gigantopora* (Bock 2004)

Bryozoa de las islas Desventuradas

Este archipiélago que se compone de dos islas principales, San Félix y San Ambrosio y de algunos islotes menores, ha sido el último en ser explorado desde el punto de vista de los briozoos (Fig. 4). Eso se logró con las muestras recolectadas por la expedición CIMAR 6, que pudieron tomarse sólo alrededor de San Félix (Tabla I). Estas muestras produjeron 23 especies que se muestran en la Tabla IV. Llamam poderosamente la atención la presencia en estas muestras de los géneros *Rhynchozoon* y *Gigantopora*. *Rhynchozoon* con 52 especies descritas es un género netamente tropical presente en Filipinas, Indopacífico, Australia, Nueva Zelandia, Caribe, Golfo de México, Indonesia y Brasil entre muchos otros lugares. Su existencia en San Félix permite conectarla con el

Tabla IV. Lista preliminar de especies de briozoos recolectados en la isla de San Félix (26° 17' S, 80° 05' W).
Table IV. Preliminary list of the bryozoan species collected around San Félix island (26° 17' S, 80° 05' W).

Especies	JF	SF	SG	PA
Cheilostomatida Anasca (17,4%)				
1. <i>Aplousina</i> sp.	X	X	-	-
2. <i>Caberea</i> sp.	X	X	-	-
3. <i>Crassimarginatella</i> sp.	X	-	-	-
4. <i>Micropora inexpectata</i>	-	X	-	-
Cheilostomatida Ascophora (60,9%)				
5. <i>Celleporella muricata</i>	X	X	-	-
6. <i>Chorizopora</i> sp.	X	X	-	-
7. <i>Crepidacantha</i> sp. 1	-	X	X	-
8. <i>Crepidacantha</i> sp. 2	-	X	-	-
9. <i>Puellina</i> sp. 1	?	X	-	-
10. <i>Puellina</i> sp. 2	-	X	-	-
11. <i>Galeopsis</i> sp.	X	X	-	-
12. <i>Gigantopora verrucosissima</i>	-	X	X	-
13. <i>Hippothoa</i> sp.	-	X	-	-
14. ¿ <i>Mamilloporidae</i> ?	-	X	-	-
15. <i>Escharina pesanseris</i>	-	X	X	-
16. <i>Microporella</i> sp.	-	X	X	-
17. <i>Rhynchozoon</i> sp.	-	X	X	-
18. <i>Schizoporella</i> sp.	-	X	-	-
Cyclostomatida (21,7%)				
19. <i>Annectocyma</i> sp.	-	X	X	-
20. <i>Crisia parvinternodata</i>	X	X	-	-
21. <i>Eurystrotos</i> sp.	-	X	-	X
22. <i>Idmidronea</i> sp.	X	X	-	-
23. <i>Tubulipora</i> sp.	X	X	-	-

JF = Juan Fernández; SF = San Félix; SG = Salas y Gómez; PA = Pascua.

Pacífico tropical occidental. Igual consideración se podría hacer con *Gigantopora* con 10 especies descritas de Indonesia, islas Kermadec, Hawaii y África del sur entre otros, presente también en San Félix e igualmente en Salas y Gómez. Por otra parte, la especie *Celleporella muricata* se comparte con Juan Fernández y representa una de la veintena de especies de este género repartidas a lo largo de la costa chilena, Neozelandesa y Antártica.

Annectocyma es un género de briozoos ciclostromados de aguas templadas y tropicales con cinco especies descritas. Una, probablemente nueva, es común y abundante en Juan Fernández e incluso en un guyot cercano a Robinson Crusoe (observación personal) y también está en San Félix. Igualmente es posible que especies de los géneros *Aplousina*, *Crassimarginatella*, *Chorizopora*, *Puellina* y *Galeopsis* sean las mismas tanto en San Félix como en Juan Fernández.

De éstos, *Galeopsis* es un género austral con 14 especies descritas desde la Antártica a

Mauricio en el Índico, Nueva Zelandia en el Pacífico occidental, Chile austral y Juan Fernández. De un guyot cercano a Robinson Crusoe se sacaron dos especies nuevas de este género amén de una tercera ya conocida (Moyano, 1983). Y ahora se lo ha encontrado en San Félix reforzando su afinidad con Juan Fernández.

El género *Micropora* con 40 especies descritas entre fósiles y recientes está representado en San Félix por *Micropora inexpectata* Moyano, 2002. Esta es diferente de *Micropora mortenseni* conocida previamente del Pacífico occidental y de Juan Fernández. *M. inexpectata* Moyano, 2002 lleva el nombre de inesperada, porque coincide estructuralmente con *M. karukinkaensis* especie del estrecho de Magallanes (Moyano, 1994). Ambas presentan un tipo muy especial de cámara de incubación que las emparenta grandemente, sin embargo están separadas espacialmente siendo difícil explicar su distribución. No obstante, las aguas subantárticas que se mueven hacia el norte podrían tener que ver con este tipo de distribución.

Existen en las muestras examinadas dos especies del género *Puellina*, del que se han descrito más de 50 especies entre fósiles y recientes (Bock, 2004). Estas dos especies difieren en el número de espinas orales y de costillas pericísticas de otras especies del mismo género presentes en Pascua y Salas y Gómez. Estas así como otras especies incrustan trozos de un coral semejante a los del género *Porites* que indican la naturaleza más tropical de San Félix en relación con Juan Fernández. La presencia de los géneros tropicales o subtropicales de briozoos ya comentados, más la presencia de

corales hermatípicos confirman el carácter al menos subtropical de las Desventuradas y su afinidad con las biotas de islas tropicales del Pacífico central y occidental.

¿Las Desventuradas una provincia zoogeográfica independiente?

Los estudios de Parin (1991) y de Parin *et al.* (1997) en las cadenas de guyots entre Salas y Gómez y la costa pacífica sudamericana arrojaron interesantísimos resultados relacionados con las biotas de invertebrados y vertebrados, así

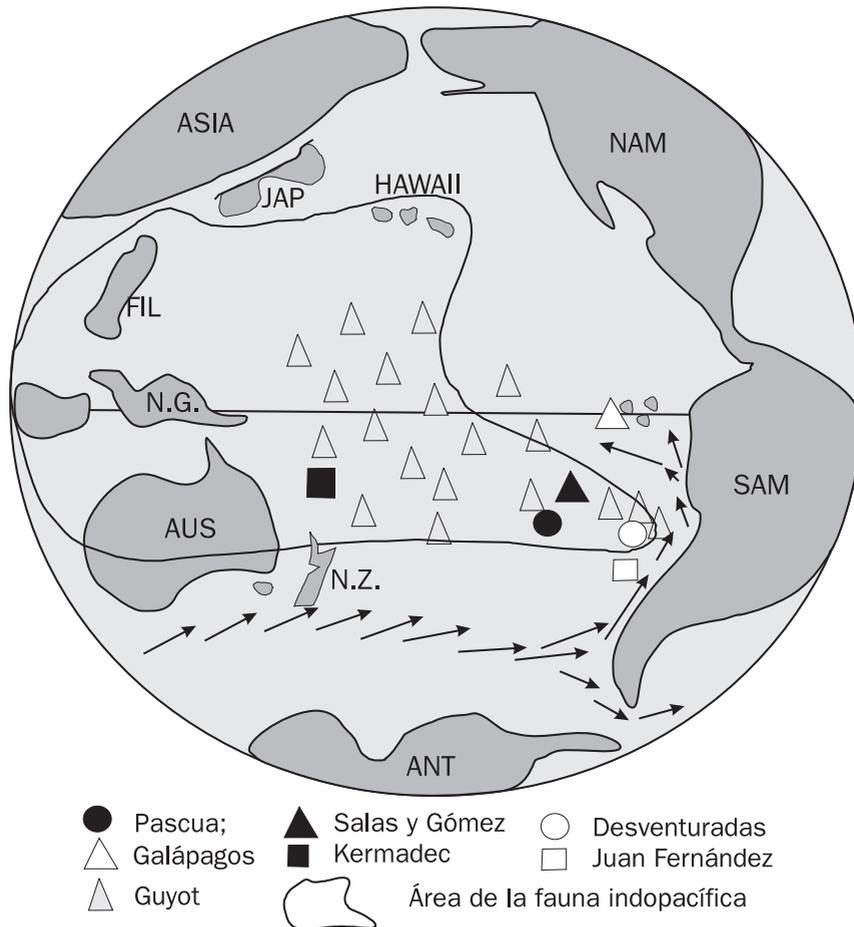


Fig. 4: Archipiélagos y continentes alrededor de la cuenca pacífica. Las líneas de flechas indican la Deriva de los Vientos del Oeste y sus dos ramas-hijas norte y sur después de tocar Sudamérica.

Fig. 4: Archipelagos and continents around the Pacific basin. Arrows indicate the West-Wind-Drift and its two sister currents after reaching the South American coasts.

ANT = Antártida; AUS = Australia; FIL = Filipinas; JAP = Japón; NAM = Norteamérica; N.G. = Nueva Guinea; N.Z. = Nueva Zelanda; SAM = Sudamérica.
 ANT = Antarctica; AUS = Australia; FIL = Philippines; JAP = Japan; NAM = North America; N.G. = New Guinea; N.Z. = New Zealand; SAM = South America.

como de centros de endemismo y la extensión en sentido oeste-este de la fauna indopacífica. Entre los primeros destacan el haber hallado guiraldas de corales en las cimas de los guyots lo que sugiere que la cima de éstos estuvo en el pasado a nivel de la superficie marina o a muy poca profundidad. Entre los segundos y sobre la base de una inmensa colección de invertebrados proponen reconocer la existencia de un centro de endemismo batial que se extendería entre las aguas profundas de la isla de Pascua, Salas y Gómez y la cordillera sumergida homónima de esta última isla. Este centro de endemismo es llamado por sus descubridores como Provincia Batial de la Placa de Nazca (Nazcaplatensis bathyal province). Debido a la imposibilidad física de

muestrear la zona de las Desventuradas en la década de los 80 por los buques rusos, no hubo datos para afirmar o negar la pertenencia de las Desventuradas a esa provincia batial. Sin embargo hay hallazgos sugerentes como por ejemplo el del erizo irregular *Clypeaster isolatus* que se halla presente tanto en las Desventuradas como en la cadena de guyots aludida o del briozoo *Gigantopora verrucosissima* de Salas y Gómez y San Félix. (Figs. 4 y 5).

La extensión de la fauna del Pacífico occidental hasta el Pacífico oriental parece ser un hecho indesmentible. Ya Parin en su trabajo de 1991 señala enfáticamente que la fauna de peces de las cordilleras submarinas de Nazca y

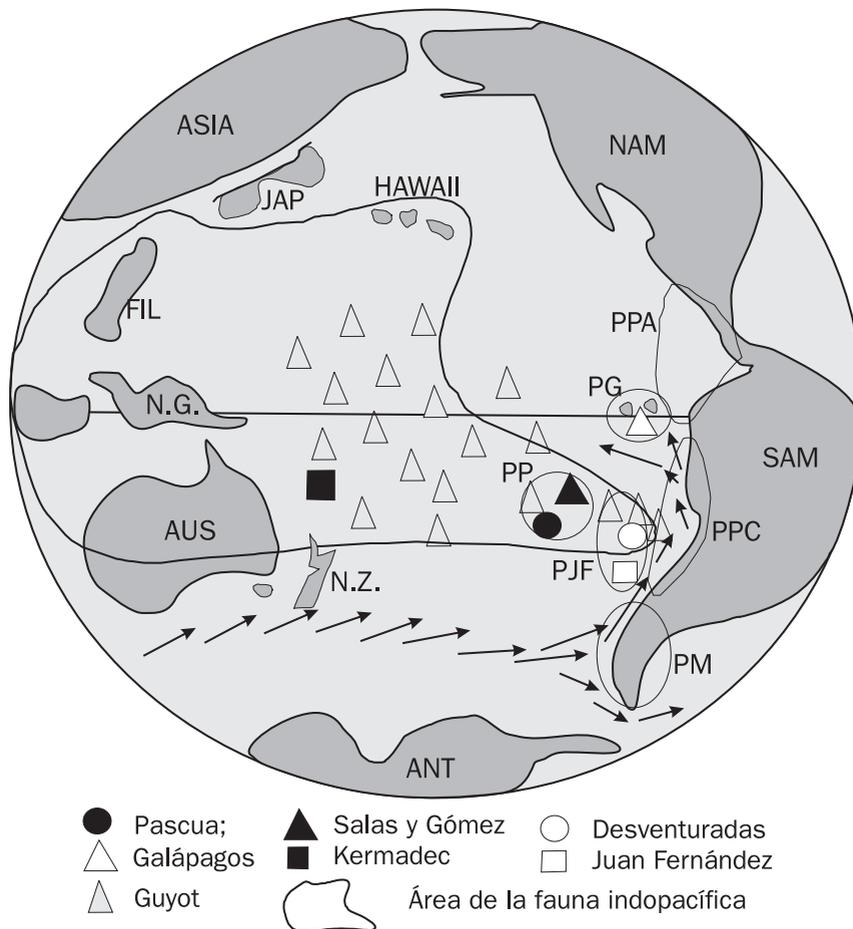


Fig. 5: Provincias zoogeográficas del Pacífico Sudoriental.
 Fig. 5: Zoogeographical provinces of the South Eastern Pacific

PG = Galápagos; PJF = Juan Fernández; PP = Pascua o Rapanuiniana; PPA = Panámica; PPC = Peruano-Chilena; PM = Magallánica.
 PG = Galápagos; PJF = Juan Fernández; PP = Easter or Rapanuinian; PPA = Panamic; PPC = Peruvian-Chilean; PM = Magellan.

Salas y Gómez las hace constituirse en la zona más oriental de la región zoogeográfica Indo-Pacífica occidental.

Más recientemente Pequeño & Lamilla (2000) extienden esta situación hasta las Desventuradas sobre la base de 61 especies de peces litorales y sublitorales. Sin embargo, sobre esta misma base faunística estos autores indican que la asociación zoogeográfica más fuerte se establece con Juan Fernández. A esta misma conclusión se llega en el estudio hecho aquí con los briozoos, lo que se visualiza en los dendrogramas de las figuras 1 a 3, en los cuales siempre se asocian a más de un 60% de afinidad las Desventuradas y Juan Fernández.

Por otra parte no se puede dejar de mencionar a la zona del Caribe —antes de la formación de Panamá y el cierre de la vía centro-americana Pacífico-atlántica— como fuente de elementos tropicales. Esto se constata con la existencia de erizos irregulares del género *Encope* fósiles en el norte de Chile y de briozoos lunulitiformes encontrados fósiles en el norte de Chile (Philippi, 1887) y actualmente redescubiertos y en investigación en los yacimientos terciarios de Navidad en Chile central (Håkansson, 2003). También es sugerente en este mismo contexto la presencia de *Bellulopora bellula* frente a Valparaíso (Moyano, 1984). Este briozoo cribrimorfo, único por su peculiar estructura, fue descrito de California (Osburn, 1950), luego fue hallado en el golfo de México fósil y viviente y también en las Galápagos (Banta & Redden, 1990). Esta migración desde el norte también podría aplicarse al caso del briozoo *Membranipora isabelleana* presente en los bosques submarinos californianos y chilenos de *Macrocystis*, si se aceptara que este género de algas pardas gigantes pudiera haberse originado en el hemisferio norte (Nicholson, 1979). Consideraciones de este tipo, al menos en parte, explicarían la unión de las Desventuradas a Galápagos en el dendrograma de la figura 2, pues varios géneros que presentan están también en las Galápagos y la briozoofauna de éstas exhibe muchos elementos panámicos y caribeños (Banta & Redden 1990).

Las evidencias acumuladas hasta ahora y ejemplificadas aquí por peces y briozoos indican que las Desventuradas presentan elementos indopacíficos y que su mayor afinidad y pertenencia es con las islas de Juan Fernández. Su independencia como una provincia zoogeográfica separada no se justifica por el bajo endemismo que presentan, el que alcanza sólo a un 7% en el caso de los peces según Pequeño & Lamilla (2000).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Briozoofaunas de la Placa de Nazca

Las listas de especies hasta aquí clasificadas provenientes de las islas de Salas y Gómez y de las Desventuradas son absolutamente preliminares, a pesar que ya se han descrito cuatro especies nuevas a saber *Micropora inexpectata*, *Opaeophora occulta*, *Pleurocodonellina ingens* y *Gigantopora verrucosissima* (Moyano, 2002). Mientras *Micropora* es un género de muy amplia distribución desde Antártica al Ecuador (Moyano, 1994), *Gigantopora* es absolutamente tropical y *Opaeophora* caracteriza al Pacífico austral. Con dos especies en Nueva Zelanda de las que *O. lepida* también se halla en Chile austral, una en Juan Fernández y la última descrita en Salas y Gómez, este género conecta costas e islas del Pacífico sur. *Pleurocodonellina* que representa el primer registro de este género tropical en Chile va desde California a Hawaii, Australia y Salas y Gómez, conectando las islas de la Placa de Nazca con las faunas tropicales tanto del Pacífico este como del oeste. Aún quedan por describir otras especies probablemente nuevas de los géneros *Mollia*, *Rhynchozoon*, *Annectocyma* y *Mesonea*. Bock (2004) registra siete especies recientes de *Mollia* de aguas templadas de Europa, y cálidas de Nueva Zelanda, Mauricio y Brasil a las que se debe añadir la nueva por describir proveniente de Salas y Gómez. Igual situación existe para zoarios tanto de Salas y Gómez como de las Desventuradas pertenecientes al género *Rhynchozoon* cuyas especies son esencialmente tropicales. Los ejemplares de *Mesonea* (ciclostomado) pueden ser adscritos a *M. radians* del Indopacífico (Harmer, 1915) o considerárseles como una nueva especie. Esto no es fácil de decidir en términos morfológicos pues se han hallado ejemplares aparentemente de esta misma especie incluso en la península antártica (observación personal). Los ejemplares de *Annectocyma* de Juan Fernández y las Desventuradas a diferencia de los de *Mesonea*, son lo suficientemente diferentes de lo conocido para ser descritos más adelante como una nueva especie.

Las briozoofaunas de las Galápagos (Banta & Redden, 1990) de Pascua y Juan Fernández (Moyano, 1991) se conocen mejor que las de las otras islas. Esto se debe a que han sido exploradas desde largo tiempo y varias veces (Marcus, 1921). Por esto se prevé que si se muestrea de nuevo y con más intensidad Pascua, Salas y Gómez y las Desventuradas el número de especies crecerá.

Dentro de lo que se conoce destaca en estas faunas la abundancia proporcionalmente mayor de briozoos ciclostromados y la carencia casi absoluta de registros de briozoos ctenostomados. Este hecho ha sido ya destacado por Banta & Redden (1990) al analizar la briozoofauna de las Galápagos, dentro de la cual los ciclostromados alcanzan el 21%, valor que se acrecienta a 30% en el caso de Juan Fernández. Aparentemente aún se desconoce una explicación para este hecho. Sin embargo la aparente falta de ctenostomados podría deberse a que han pasado desapercibidos para los recolectores y separadores de muestras a bordo de los buques de investigación, pues estos briozoos no forman esqueletos calcáreos y pueden ser confundidos con esponjas, ascidias y otros invertebrados de consistencia blanda. Es altamente probable que existan en las islas de la placa de Nazca pues han sido hallados en número de cinco especies en las islas Kermadec (Gordon, 1984) del Pacífico Occidental y de 20 en el Indopacífico (Harmer, 1915).

El aislamiento extremo de estas islas sugiere *a priori* la existencia de un alto endemismo a nivel específico. Esto ha resultado ser así en Pascua y Juan Fernández donde el endemismo llega a más de un 30% (Moyano, 1991) mientras que el de las Galápagos no sobrepasa el 20% según Banta & Redden (1990). No obstante, en este archipiélago tropical el endemismo de los ciclostromados llega al 42% según esos mismos autores. El endemismo de todos los briozoos o sólo el de los ciclostromados en los restantes archipiélagos no se conoce con seguridad por la existencia de muchas especies incompletamente determinadas.

Status zoogeográfico de las islas Desventuradas

Las Galápagos, Pascua y Juan Fernández han sido reconocidas como provincias tropicales y templado-cálida respectivamente (Briggs, 1974; Moyano, 1991). La proximidad de Salas y Gómez (ca. 600 km) a Pascua ha sugerido la posibilidad de integrarla a una misma provincia Rapanuiniana (Parin *et al.*, 1997). Sin embargo, el conocimiento briozoológico actual no es suficiente como para decir que sean una o dos provincias insulares separadas. Por otra parte, la situación zoogeográfica de las Desventuradas (San Félix y San Ambrosio) está abierta a discusión. Su situación en una cordillera sumergida que también contiene al archipiélago de Juan Fernández lleva a juntarlos en una sola provincia zoogeográfica. No obstante, la presencia en las Desventuradas de los géneros de

briozoos Gigantopora y Rhynchozoon, del erizo irregular *Clipeaster isolatus* (Larraín, 1995), de restos de madreporarios semejantes a *Porites* (observación personal) lleva a considerarlas como un área tropical con elementos faunísticos tropicales e indopacíficos. A esta misma conclusión se llega si se considera la presencia de los peces *Gymnothorax bathyphylus*, *Synodus capricornis*, *Exocoetus volitans*, *Physiculus luminosa*, *Trachypoma macracanthus*, *Decapterus macarellus*, *Pseudocaranx dentex* y *Entomacrodus chapmani* (Pequeño & Lamilla 1996). A esto se contraponen sin embargo, por una parte los resultados del presente trabajo en que las Desventuradas se unen siempre a Juan Fernández y no a Pascua o las Kermadec, y por la otra que el endemismo de los peces alcanza sólo a un pobre 7%, lo que se puede hacer extensivo al caso de los briozoos. Por estas razones se puede afirmar que las Desventuradas representan el enclave más oriental dentro del Pacífico austral en el que se encuentran elementos indopacíficos. También se puede afirmar que sobre la base de lo que se conoce hasta aquí, las Desventuradas deben unirse zoogeográficamente a la provincia de Juan Fernández.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece sinceramente al Comité Oceanográfico Nacional (CONA) por financiar las actividades de investigación de las expediciones CIMAR-5-1999 y CIMAR-6-2000 dirigidas a las islas oceánicas chilenas occidentales y orientales. También se agradece a la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción por costear a través del proyecto 99113048-1, la microscopía electrónica de muchas de las especies estudiadas. E igualmente se hace extensivo este agradecimiento a las personas que realmente estuvieron a bordo e hicieron el muestreo: Margarita Marchant y Victor Hugo Ruiz (Universidad de Concepción), Susana Giglio (Universidad Católica de Valparaíso) y Bladimiro López (Universidad de Magallanes). (Proyecto CONA-C61 00-10).

REFERENCIAS

- BANTA, W. C. & J. C. REDDEN. 1990. A checklist of the Bryozoa of the Galapagos. Proc. Biol. Soc. Wash. 103(4): 789-802.
- BOCK, P. 2004. Recent and Fossil Bryozoa. <http://www.civgeo.rmit.edu.au/bryozoa/default.html>
- BRATTSTRÖM, H. & A. JOHANSEN. 1983. Ecological and regional zoogeography of the ma-

- rine benthic fauna of Chile. Report No. 49 of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. *Sarsia* 68: 289-339.
- BRIGGS, J. C. 1974. *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill Book Co. New York, 475 págs.
- BUSK, G. 1884. Report on the Polyzoa - the Cheilostomata. *Scientific Results of the Challenger Expedition. Zoology* 10(30): 1-216.
- CAMUS, P. 2001. Biogeografía marina de Chile continental. *Revista Chilena de Historia Natural*. 74: 587-617.
- CANU, F. & R. S. BASLER. 1930. The bryozoan fauna of the Galapagos islands. *Proceedings of the U. S. National Museum* 76(13): 1-78
- CRISCI, J. V. & M. A. LÓPEZ. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. OEA Serie de Biología, Monografía 26: 1-132.
- CROSSLAND, C. 1927. The expedition to the south Pacific of the S. Y. "St. George". *Transactions of the Royal Society of Edimborough* 55(2): 531-554.
- GORDON, D. P. 1984. The Marine Fauna of New Zealand: Bryozoa: Gymnolaemata from the Kermadec Ridge. *New Zealand Oceanographic Institute Memoir* 91: 1-198.
- GREHAN, J. 2001. Biogeography and evolution of the Galapagos: integration of the biological and geological evidence. *Biological Journal of the Linnean Society*, 74: 267-287.
- HAKANSSON, E. 2003. Biogeography and Phylogeny of the free-living bryozoans in the Miocene of South America. In: Moyano H., Cancino J. & M. C. Orellana (eds.) *Summaries of talks and posters presented to the thirteenth International Bryozoology Association Conference, Concepción Chile, January 2004*. *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 74: 63.
- HARMER, S. F. 1915. The Polyzoa of the Siboga Expedition. Part 1. Entoprocta, Ctenostomata and Cyclostomata. *Rep. Siboga Exped.*, 28(a): 1-180.
- HASTINGS, A. B. 1930. Cheilostomatous Bryozoa from the vicinity of Panama Canal. *Proc. Soc. Zool. London* (1929) pp. 697-740, pls. 1-17.
- LANCELOTTI D. A. & J. A. VÁSQUEZ. 1999. Biogeographical patterns of the benthic macroinvertebrates in the Southeastern Pacific littoral. *Journal of Biogeography* 26: 1.001-1.006.
- LARRAÍN, P. A. 1995. Biodiversidad de equinodermos chilenos: Estado actual del conocimiento y sinopsis biosistemática. *Gayana Zoología* 59 (1): 73-96.
- MARCUS, E. 1921. Bryozoa von den Juan Fernández-Inseln, págs. 93-124. In: Karl Skottsberg (Ed.) *The Natural History of Juan Fernández and Easter Island*. Vol. III, 688 págs. Uppsala.
- MOYANO, G., H. I. 1973. Briozoos Marinos Chilenos I. Briozoos de la Isla de Pascua I. *Gayana Zool.* (26): 1-23.
- MOYANO, G., H. I. 1982. Bryozoa de Centro y Sudamérica: Evaluación preliminar. *Cah. Biol. Mar.* 23: 365-380.
- MOYANO, G., H. I. 1983. Southern Pacific Bryozoa: A General View with emphasis on Chilean species. *Gayana Zool.* 46: 1-45.
- MOYANO, G., H. I. 1984. Chilean Cribrimorpha (Bryozoa, Cheilostomata). *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 55: 47-72.
- MOYANO, G., H. I. 1987. Bryozoa Marinos Chilenos VI. Cheilostomata Hippothoidae: South Eastern Pacific Species. *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 57: 89-135.
- MOYANO, G., H. I. 1991. Bryozoa Marinos Chilenos VIII: Una síntesis zoogeográfica con consideraciones sistemáticas y la descripción de diez especies y dos géneros nuevos. *Gayana Zool.* 55(4): 305-389.
- MOYANO, G., H. I. 1994. Bryozoa Microporidae from the south-eastern Pacific: two new species and a review. In: Ryland, J. S., Hayward P. & P. D. Taylor (Eds.) *Biology and Paleobiology of Bryozoans*: 125-132. Olsen & Olsen, Denmark.
- MOYANO, G., H. I. 2002. Bryozoa from oceanic south eastern Pacific islands: diversity and zoogeography: 229-238 in Wyse-Jackson, Buttler y Spencer-Jones (eds) *Bryozoan Studies 2001*. Swet y Zeilinger, Lisse, Netherland.
- NICHOLSON, N. L. 1979. Evolution within *Macrocystis*: northern and southern hemisphere taxa. *Proceedings of the International Symposium on Marine Biogeography and Evolution of the Southern Hemisphere*, NZ DSIR Information Series 137, (2): 433-441.

- OSBURN, R. C. 1950. Bryozoa of the Pacific coast of America. Part I, Cheilostomata-Anasca. Allan Hancock Pacific Expeditions, 14(1): 1-269
- OSBURN, R. C. 1952. Bryozoa of the Pacific coast of America. Part II, Cheilostomata-Ascophora. Allan Hancock Pacific Expeditions, 14(2): 1-271-611.
- OSBURN, R. C. 1953. Bryozoa of the Pacific coast of America. Part III, Cyclostomata, Ctenostomata, Entoprocta and Addenda. Allan Hancock Pacific Expeditions, 14(3): 1-613-841.
- PARIN, N. V. 1991. Fish fauna of the Nazca and Salas y Gómez submarine ridges, the easternmost outpost of the Indo-West zoogeographic region. *Bulletin of Marine Science*. 49: 671-683.
- PARIN, N. V., MIRONOV, A. N. & NESIS K. N. 1997. Biology of the Nazca and Sala y Gómez submarine ridges, an outpost of the Indo-West Pacific Fauna in the Eastern Pacific Ocean: composition and distribution of the Fauna, its communities and history. *Advances in Marine Biology* 32: 145-242.
- PEQUEÑO G. & J. LAMILLA. 2000. The littoral fish assemblage of the Desventuradas Islands (Chile) has zoogeographical affinities with the western Pacific. *Global Ecology and Biogeography*. 9: 431-437.
- PHILIPPI, R. A. 1887. Die Tertiären und Quartären Versteirungen Chiles. Leipzig, 226 págs.
- SIBOUET, M. 1979. Distributions and diversity of asteroids in Atlantic abyssal basins. *Sarsia* 64: 85-91.