

Poliquetos de fondos duros (Polychaeta) de bahías de Huatulco y Puerto Angel, Oaxaca, México

Patricia Gómez¹, Juan A. Mercado¹, Luis M. Mitchell¹ y Sergio I. Salazar-Vallejo²

¹ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Apdo. Postal 70-305, 04510, México, DF
patricia@mar.icmyl.unam.mx

² El Colegio de la Frontera Sur, Ecología y Sistemática Acuáticas. Apdo. Postal 424, 77000, Chetumal, QR, México
salazar@xaway.ciqro.conacyt.mx

(Recibido 26-IX-1996. Corregido 16-VI-1997. Aceptado 16-VI-1997.)

Abstract: Distribution, abundance and diversity of polychaetes were studied at the tourism centers of Huatulco and Puerto Angel Bays, East Tropical Pacific of Mexico. All specimens were hand-collected by SCUBA divers, along transects perpendicular to the coast. The areas sampled were characterized by a rocky bottom and corals of the genera *Pocillopora*. An inventory of 71 polychaetes species is presented, based on 884 specimens, that belong to nine orders and 19 families. The dominant species were: *Pseudovermilia occidentalis*, *Hydroides brachyacantha*, *Ceratonereis singularis*, *Trypanosyllis taeniaformis* and *Phyllodoce lamellifera*, which was present at all transects sampled. Over 24 species had a frequency greater than 60%. Diversity was higher in Puerto Angel ($H'=3.05$, $J=0.89$), and abundance was higher in Cacaluta (292 organisms), followed by La Entrega (265 organisms). Species richness was similar for all localities except for El Maguey. The southern distribution range of *Polycirrus mexicanus* and *Pseudopotamilla debilis*, previously set at the Sea of Cortez, is here extended to the Gulf of Tehuantepec. A cluster analysis showed that Puerto Angel and Tangolunda had the highest similarity (0.42). Both places share rock-coral facies, 16 species, and human environmental impacts. Cacaluta and El Maguey had the lowest similarity (0.04) and the highest evenness, sharing only one species. When compared to the mollusk communities at the same sites, the polychaetes studied were less diverse but presented a higher evenness. Compared to Cabo Pulmo, Sea of Cortez, a similar environment dominated by *Pocillopora*, the present polychaete community has a more diverse but less abundant. However, two shared species, *T. taeniaformis* and *Eunice lucei*, had a similar abundance in these two areas.

Key words: Polychaeta, East Tropical Pacific, coral community, rocky shores, México.

El presente trabajo forma parte de una serie de estudios sobre la fauna del litoral rocoso y coralino de diversas bahías del centro turístico "Bahías de Huatulco" y de Puerto Angel, Oaxaca, Pacífico oriental tropical. La finalidad de estos estudios es producir resultados comparables y permitir el conocimiento de la estructura comunitaria de esta biocenosis, así como la distribución, diversidad y abundancia de las poblaciones que la componen. En esta ocasión se presentan los poliuetos.

Los antecedentes sobre estudios cuantitativos de comunidades costeras, en relación con las bahías de Huatulco y Puerto Angel, se limitan a cuatro trabajos: Rodríguez

et al. (1988) sobre la abundancia y diversidad de los moluscos, Sandoval (1988) sobre invertebrados béticos del litoral rocoso en Tangolunda y La Entrega, Rodríguez (1989) caracterizó dos comunidades asociadas a facie rocosa en El Maguey y Puerto Angel y Mitchell (1994) sobre el perfil del coral en La Entrega y sus especies asociadas. los tres últimos incluyen a la fauna de poliuetos pero no la analizan a fondo. Otros estudios en áreas adyacentes son: Piña y Benítez (1987) y Hernández y Acevedo (1987) ambos sobre moluscos en la bahía de Tangolunda y Salina Cruz, Oaxaca.

Con respecto a la presencia de poliquetos, los primeros registros para el estado de Oaxaca fueron cuatro especies de profundidad, recolectadas por las expediciones del "Albatross" en 1891-1905 y descritas por Chamberlin (1919). Posteriormente, expediciones de la Fundación Allan Hancock obtuvieron muestras del litoral Pacífico mexicano, entre ellas bahías de Huatulco, especialmente de Tangolunda. A partir de estas recolectas, los trabajos que incluyen especies de Oaxaca son: Hartman (1940, 1944, 1961) y Fauchald (1968, 1970, 1972). Trabajos más completos sobre poliquetos pelágicos de la región son los de Fernández-Alamo (1983 y 1987). Además, Rioja (1963) registró un eunícido y un sabelárido, y Mondragón (1992) estudio los poliquetos de fondos blandos en el golfo de Tehuantepec.

MATERIALES Y METODOS

Area de estudio: Las regiones de Huatulco y Puerto Angel se encuentran en el litoral de Oaxaca, el cual es muy accidentado, con sitios escarpados y bahías. El centro turístico "Bahías de Huatulco" comprende nueve bahías, de las cuales se estudiaron Tangolunda, La Entrega, El Maguey y Cacaluta (15°42'50" y 15°46'00" N y 96°05'20" y 96°10'08" W). además, se incluyó la bahía de Puerto Angel (15°39'35" N y 96°29'30" W), ubicada a 35 km al norte de este complejo (Detenal 13-4-X).

El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, los promedios anuales de precipitación y temperatura son de 817.7 mm y 26.9 °C respectivamente (García 1973). Las mareas son mixtas semidiurnas con una pleamar media de 0.98 m y una bajamar media de 0.04 m. El litoral tiene playas arenosas y rocosas, estas últimas compuestas por rocas ígneas intrusivas ácidas con incrustaciones cristalinas, así como zonas coralinas con *Pocillopora verrucosa* y *P. damicornis* (SECTUR-FONATUR 1982). Los únicos aportes de agua dulce cercanos son los ríos Copalita al norte y Coyula al sur.

Tangolunda está orientada hacia el sur, sus límites se encuentran ocupados por hoteles. la playa tiene una longitud de 940 m, pendiente de 5-10%, con arena de textura media. Su oleaje es de medio a intenso.

La Entrega es una ensenada que forma parte de la bahía de Santa Cruz, con 400 m de ancho en su parte media, orientación noreste y un bloque de coral de unos 60 000 m² (Mitchell 1994). termina en una playa de 200 m de longitud y pendiente de 5%, su arena es fina y está protegida del efecto directo del oleaje.

El Maguey es una bahía pequeña orientada en dirección este y casi unida a 'El Organo', su playa mide 400 m con pendiente de 5%. con arena fina. El sitio se encuentra protegido, con oleaje limitado.

Cacaluta está orientada en dirección sureste, tiene una playa de 1220 m con pendiente de 15%, su arena es de textura gruesa, se ubica hacia mar abierto por lo que el oleaje es fuerte.

Puerto Angel es una bahía casi rectangular de 360 x 780 m, limitada por una pequeña población, su playa abarca 150 m de largo. El turismo es escaso debido a la actividad pesquera y a lo estrecho de su playa (Rodríguez 1989).

Método: Los organismos se recolectaron por medio de buceo libre y autónomo a partir de una prospección realizada en diciembre de 1985, para afinar el método de muestreo. La recolecta se realizó en abril y agosto de 1986. Se colocaron en cada una de las bahías, ocho transectos de 5 m de longitud (o de la anchura de la facie roca-coral), perpendiculares a la línea de costa, representados por una franja de 1 m de ancho, delimitada por una varilla cuya parte central marcada se desplazaba a lo largo del cabo marcado a cada metro (Salcedo 1984). La diversidad se determinó utilizando el índice de Shannon-Weaver y la equitatividad con el propuesto por Pielou (1975). Para determinar las diferencias entre las localidades estudiadas se usó el índice de similitud de Sørensen, eliminando aquellas especies que presentaron una frecuencia absoluta de uno (Bakus 1990). Para la dominancia (D) se consideró su valor máximo (1) menos la equitatividad. Los poliquetos se depositaron en la colección de referencia de El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal.

RESULTADOS

Tangolunda. Hasta abril de 1986, había grandes colonias coralinas de *P. verrucosa* y *P. damicornis*, pero en agosto del mismo año, hubo muy poco visibilidad por el aporte

masivo de sedimentos, derivados de la intensa fase de construcción de los hoteles. Actualmente se encuentran muertas y casi han desaparecido en su totalidad por el desarrollo hotelero más importante del complejo. Se muestreó en abril de 1986 al suroeste de la bahía, encontrando 31 especies de poliquetos con un total de 148 organismos, lo que representan 6 (ind/m²), sus especies más representativas fueron: *Phyllodoce lamellifera*, *Dorvillea cerasina* y *Halosydna leucohyba*, con una diversidad de $H'=3.06$ y una equitatividad de $J=0.88$.

La Entrega. Presenta un bloque coralino similar al de Tangolunda en su composición coralina, así como en su perturbación, ya que es frecuentemente visitada por turistas. En esta zona se muestreó en abril y agosto de 1986 y aunque algunos transectos comprendieron un cambio de facie roca-coral, los poliquetos se encontraron únicamente sobre el coral. Fue la localidad con mayor número de especies (36) y la segunda con mayor abundancia (263 ind ó 7 ind/m²). *Pseudovermilia occidentalis* e *Hydroides brachyacantha* fueron las especies más abundantes. Los valores del sitio fueron $H'=2.20$ y $J=0.61$.

El Maguey. Se muestreó la parte suroeste en abril y agosto de 1986, encontrándose pequeñas colonias de coral. la abundancia y composición específica fueron las más bajas con 31 organismos (1 ind/m²) y 16 especies, su $H'=2.43$ y tuvo una $J=0.88$. *P. lamellifera* y *Eulalia myriacycla* fueron las especies más importantes para esta localidad.

Cacaluta. La composición coralina es similar a la de El Maguey. El transecto quedó sobre coral en agosto de 1992, tuvo una riqueza específica de 32 y la de mayor abundancia con 285 ind (7 ind/m²), sus especies más abundantes fueron las mismas que para La Entrega así como valores muy semejantes de diversidad y equitatividad ($H'=2.14$ y $J=0.62$).

Puerto Angel. Los muestreos se realizaron al suroeste de la bahía en abril y agosto de 1986. Es la única localidad donde los poliquetos pertenecieron a la facie rocosa, además de la coralina, obteniendo 31 especies en total y una abundancia de 121 organismos (3 ind/m²). su $H'=3.06$ y su $J=0.89$. Las especies más representativas fueron *Odontosyllis heterodonta*, *Spirobranchus*

incrassatus, *Hydroides crucigera* y *P. lamellifera*.

De un total de 884 poliquetos se identificaron 71 especies a nivel específico y ocho a nivel genérico (organismos incompletos), pertenecientes a 19 familias y nueve órdenes. De este total, los mejor representados y dominantes en general son: *Phyllodoce (Anaitides) lamellifera* que estuvo presente en todas las localidades con una abundancia marcada y homogénea (57 ind), *Pseudovermilia occidentalis* (222 ind.), *Hydroides brachyacantha* (141 ind), *Ceratonereis singularis* (33 ind) y *Trypanosyllis (Trypanedentata) taeniaformis* (31 ind). ocho tuvieron una amplia distribución y menor abundancia y 10 especies presentaron una baja abundancia y una alta frecuencia, otras 24 especies tuvieron una frecuencia mayor o igual al 60%. del resto de los organismos no hay una variación marcada (Cuadro 1).

Cacaluta es la localidad con mayor densidad de individuos, seguida por La Entrega. con respecto a la riqueza de especies, la diferencia que existe entre La Entrega (36), Cacaluta (32), Tangolunda (31) y Puerto Angel (31) es mínima, no así para El Maguey (16) (Fig. 1).

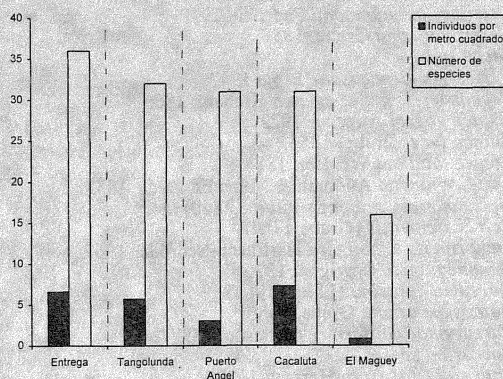


Fig. 1. Riqueza específica y abundancia por metro cuadrado de los poliquetos en las bahías Puerto Angel y Huatulco, México.

La mayor diversidad se obtuvo en las bahías de Tangolunda y Puerto Angel ($H'=3$), esta última con la equitatividad más alta ($J=0.89$) seguida de Tangolunda y El Maguey ($J=0.88$), mientras que la máxima dominancia fue para La Entrega ($D=0.39$) y Cacaluta ($D=0.38$) con un valor

muy cercano (Cuadro 2). La mayor afinidad entre comunidades fue de Puerto Angel y

Tangolunda (0.42), y una menor afinidad entre Cacaluta y El Maguey (0.04) (Fig. 2).

CUADRO 1.

Variación espacial de la abundancia de los poliquetos en las localidades estudiadas.

	Puerto Angel	Tangolunda	Maguey	Entrega	Cacaluta
<i>Eteone</i> sp	-	-	-	-	1
<i>Eulalia myriacycla</i> (Schmarda, 1861)	7	2	5	-	-
<i>Nereiphylla castanea</i> (Marenzeller, 1879)	-	2	-	-	-
<i>Phyllodoce (Anaitides) cortezi</i> (Kudenov 1975)	1	-	-	-	-
<i>Phyllodoce (Anaitides) lamellifera</i> (Pallas, 1788)	11	22	9	14	1
<i>Phyllodoce (Anaitides) williamsi</i> Hartman 1936	4	-	-	-	2
<i>Halosydna glabra</i> Hartman 1939	-	-	-	1	-
<i>Halosydna leucohyba</i> (Schmarda, 1861)	-	14	-	2	-
<i>Harmothoe</i> sp	-	-	1	2	1
<i>Lepidasthenia</i> sp	1	-	-	-	-
<i>Lepidonopsis humilis</i> (Augener 1922)	3	11	-	3	-
<i>Thormora johnstoni</i> (Kinberg, 1855)	2	5	1	1	-
<i>Chrysopetalum occidentale</i> Johnson, 1897	2	9	3	1	-
<i>Ophiodromus pugettensis</i> (Johnson 1901)	1	5	-	1	-
<i>Brania heterocirra</i> Rioja 1941	-	-	-	-	1
<i>Branchiosyllis exilis</i> (Gravier 1900)	-	1	2	5	1
<i>Branchiosyllis pacifica</i> Rioja 1941	-	-	-	-	2
<i>Ehlersia cornuta</i> (Rathke, 1843)	1	-	-	7	3
<i>Haplosyllis brevicirra</i> Rioja 1941	-	-	-	-	3
<i>Odontosyllis heterodonta</i> Góngora & De León 1993	14	4	-	-	-
<i>Odontosyllis polycera</i> (Schmarda, 1861)	-	3	-	-	3
<i>Opisthosyllis brunnea</i> Langerhans, 1879	-	-	-	2	1
<i>Opisthosyllis japonica</i> Imajima 1966	-	-	-	-	1
<i>Parasphaerosyllis indica</i> Monro 1937	-	2	-	-	2
<i>Syllis elongata</i> Johnson 1901	-	-	-	-	1
<i>Trypanosyllis (Trypanedentata) taeniaformis</i> (Haswell, 1886)	5	11	-	-	15
<i>Typosyllis alternata</i> (Moore 1908)	2	4	-	-	6
<i>Typosyllis fasciata</i> (Malmgren, 1867)	-	-	-	2	-
<i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863)	-	-	-	5	1
<i>Typosyllis prolifera</i> (Krohn, 1852)	-	-	-	2	-
<i>Ceratonereis singularis</i> Treadwell 1929	-	10	1	9	13
<i>Neanthes pseudonoodti</i> Fauchald 1977	-	3	-	1	-
<i>Nereis callaona</i> Grube, 1857	-	-	1	-	-
<i>Nicon</i> sp	-	9	-	1	-
<i>Perinereis elenacasoae</i> Rioja 1947	-	8	-	-	-
<i>Pseudonereis gallapagensis</i> Kinberg, 1866	-	4	-	8	-
<i>Eunice gagzoi</i> Augener 1922	-	1	-	-	-
<i>Eunice lucei</i> Grube, 1856	5	10	-	3	2
<i>Eunice mutilata</i> Webster, 1884	-	1	-	-	-
<i>Lysidice ninetta</i> Audouin & Milne Edwards, 1833	-	-	2	-	2
<i>Nematonereis unicornis</i> (Grube 1840)	-	-	-	-	1
<i>Palola siciliensis</i> (Grube 1840)	-	-	1	1	3
<i>Lumbrineris uncinigera</i> Hartmann-Schröder 1959	1	-	-	-	-
<i>Oenone fulgida</i> (Savigny, 1820)	1	1	-	2	-
<i>Dorvillea cerasina</i> (Ehlers 1901)	3	19	1	1	-
<i>Notopygos ornata</i> Grube, 1856	-	3	-	-	-
<i>Pareurythoe californica</i> (Johnson, 1897)	-	-	-	1	-
<i>Boccardia</i> sp	-	-	2	-	-
<i>Boccardia tricuspis</i> (Harman 1939)	1	-	-	-	-
<i>Pseudopolydora</i> sp	-	-	-	2	1
<i>Cirratulus</i> sp	1	-	-	-	-
<i>Armandia brevis</i> (Moore 1906)	1	-	-	-	-
<i>Polyophthalmus pictus</i> (Dujardin, 1839)	3	2	-	-	2
<i>Pherusa inflata</i> (Treadwell 1914)	-	-	-	-	1
<i>Idanthyrsus cretus</i> Kirtley 1994	5	-	-	1	-
<i>Idanthyrsus saxicarus</i> Kirtley 1994	1	-	-	2	16
<i>Lanicides taboguillae</i> (Chamberlin 1919)	5	2	1	1	-
<i>Polycirrus mexicanus</i> (Rioja 1947)	1	1	1	-	-
<i>Megalomma mushaensis</i> (Montagu, 1815)	1	-	-	3	-
<i>Notaulax nudicollis</i> (Kröyer, 1856)	-	1	-	7	4
<i>Pseudopotamilla debilis</i> Bush 1904	-	-	-	1	-

Continúa

<i>Pseudopotamilla reniformis</i> (Muller, 1771)	-	-	-	1	-
<i>Hydroides brachyacantha</i> Rioja 1941	7	-	1	59	74
<i>Hydroides crucigera</i> Morch, 1863	11	-	-	1	-
<i>Pomatostegus stellatus</i> (Abildgaard, 1789)	-	1	-	1	-
<i>Pseudovermilia conchata</i> ten Hove 1975	6	-	-	1	17
<i>Pseudovermilia occidentalis</i> (McIntosh, 1885)	2	-	1	110	109
<i>Spirobranchus incrassatus</i> (Kröyer, 1856)	12	2	-	-	1
<i>Spirobranchus giganteus</i> (Pallas, 1766)	-	-	-	-	1
Total	121	173	33	265	292

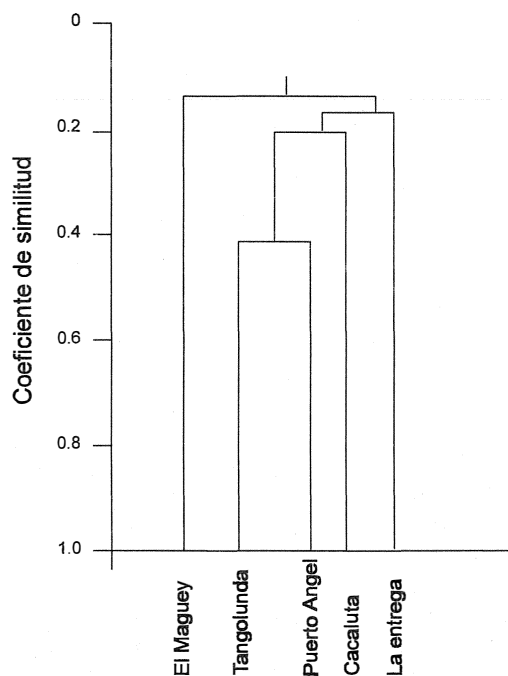


Fig. 2. Análisis de conglomerados por localidad para los poliquetos en las bahías Puerto Angel y Huatulco, México.

DISCUSION

Cacaluta y La Entrega tuvieron los valores más altos en abundancia y esta última el mayor en riqueza específica. sin embargo, la diversidad y equitatividad es la menor para ambas ($H'=2.1$, 2.2 . $J=0.62$, 0.61). Esto puede deberse a que también fueron las localidades con mayor número de especies raras (con 1 ó 2 organismos solamente) lo que repercute a su vez en una mayor dominancia ($D=38$, 39) y que las especies como *Pseudovermilia occidentalis* e *Hydroides brachyacantha*, íntimamente asociadas al coral, sean las que marquen la diferencia en cuanto a abundancia y dominancia. Estas localidades tuvieron valores muy semejantes en general, ya que son las que contaban con las comunidades coralinas más

extensas. El Maguay, a pesar de ser la localidad con menor abundancia y composición específica, obtuvo una diversidad intermedia y una equitatividad alta, lo que indica una distribución más homogénea de las especies y tuvo el mayor valor de disimilitud con Cacaluta por compartir solamente una especie (*Lysidice ninetta*), con más de un individuo.

Los valores más altos de diversidad ($H'=3$) los obtuvieron las localidades de Puerto Angel y Tangolunda y son las más afines. En ambas localidades los poliquetos fueron recolectados en la misma fecha y sobre pequeñas colonias coralinas que incluían cambios de facie roca-coral, por lo que la metodología y periodicidad podrían ser factores determinantes como para presentar 16 especies en común, 13 de ellas con más de un individuo además, debe considerarse que durante el muestreo, eran las únicas localidades con asentamientos humanos, ya que se iniciaba en Tangolunda la construcción de los hoteles.

Polycirrus mexicanus y *Pseudopotamilla debilis* se consideraban limitadas al mar de Cortez. sin embargo, al encontrarse en estas localidades se amplía su distribución geográfica hasta casi el golfo de Tehuantepec.

Al comparar el estudio cuantitativo de los moluscos de Rodríguez et al. (1988) con el presente en las mismas localidades, la bahía de Puerto Angel tiene los valores más altos de diversidad para cada grupo (Cuadro 2). esto puede ser debido a que los desechos humanos del poblado y el aporte de sedimentos por el río, sean considerados como secundarios en esta bahía y que la baja perturbación ocasione que la diversidad aumente (efecto de fertilización).

En el caso de Tangolunda, el número de transectos realizados se redujo a 6, debido a la turbiedad, ocasionada por la construcción hotelera en esta localidad (esto coincide con los moluscos) y por consiguiente se obtuvo una baja diversidad y no el valor esperado como serían los de una comunidad homóloga a la de La Entrega o Cacaluta. Sin embargo, la

diversidad de los moluscos fue menor que la de los poliquetos, por lo que se puede inferir que al morir el coral en Tangolunda, los poliquetos

sobrepasan a los moluscos, de mayor diversidad y abundancia en todas las localidades.

CUADRO 2.

Valores de diversidad de los poliquetos por localidades y comparación con la de los moluscos.

Localidad	Diversidad por Phyla						Diversidad local		
	H'		J		D		H'	J	D
	Poliquetos	Moluscos	Poliquetos	Moluscos	Poliquetos	Moluscos			
Puerto Angel	3.06	5.25	0.88	0.78	0.12	0.22	3.05	0.89	0.12
Tangolunda	3.03	2.88	0.89	0.55	0.11	0.45	3.03	0.88	0.11
El Maguey	2.43	4.15	0.88	0.68	0.12	0.32	2.43	0.88	0.12
La Entrega	2.2	3.89	0.61	0.60	0.39	0.40	2.2	0.61	0.39
Cacaluta	2.14	*	0.62	*	0.38	*	2.14	0.62	0.38

H': diversidad, J: equitatividad, D: dominancia.

La Entrega y Cacaluta son localidades con valores de diversidad y equitatividad muy similares. La estabilidad de estas comunidades está dada por la biomasa de *P. damicornis* y *P. verrucosa*, ambas son comunidades coralinas extensas, que proveen las condiciones idóneas para dar refugio y alimento a diversos organismos.

La bahía El Maguey muestra un gran contraste en la diversidad entre estos dos grupos, resultando una mayor dominancia de los moluscos, debido a que la comunidad coralina no es semejante en biomasa a La Entrega, en discordancia con Rodríguez *et al.* (1988), y por lo tanto existe diferencia entre sus valores de diversidad. La evaluación final en cuanto a la diversidad nos lleva a concluir que la equitatividad fue más alta para los poliquetos, lo que nos demuestra una mayor estabilidad.

De acuerdo a las características de cada transecto, básicamente de sustrato duro, otros en combinaciones de roca-arena-coral, se presenta un total de 20 especies en sustrato rocoso, todas ellas de Puerto Angel, siendo exclusivas *Armandia brevis*, *Phyllodoce cortezi* y *Lumbrineris uncinigera*. *Pseudovermilia occidentalis* fue considerablemente abundante para La Entrega (110 ind.) y Cacaluta (109 ind.), rara en Puerto Angel (2) y El Maguey (1) e inexistente en Tangolunda. Esto nos hace pensar que esta especie podría ser sensible a la perturbación causada por actividades humanas. En principio, es evidente la asociación de *P.*

occidentalis con el coral, por lo que desaparece a la muerte del mismo.

La metodología del presente trabajo, no es comparable con la de Bastida-Zavala (1995) en el ambiente coralino de Cabo Pulmo. Sin embargo, el autor registró mayor cantidad de especies de poliquetos (82) pero menor abundancia (560 ind), como resultado de seis viajes de recolecta, a pesar de que las condiciones ambientales no son tan disímiles y la composición coralina es la misma (*P. verrucosa* y *P. damicornis*). Por otro lado, las especies coincidentes en ambos trabajos, en su abundancia, son *Trypanosyllis* (*Trypanedentata*) *taeniaformis* y *Eunice lucei* (como *E. antennata*).

En la actualidad, hemos observado que la estructura comunitaria en bahías de Huatulco ha cambiado, ya que los parches de coral siguen deteriorándose y muriendo, con ello ocasiona la muerte o el desplazamiento de otros invertebrados, como ya fue documentado para los moluscos, para todas la bahías (Rodríguez *et al.* 1988), y en particular en la Entrega (Mitchell 1994). Un desarrollo turístico como el de bahías de Huatulco, que ha implementado mayores y mejores condiciones para el turismo, desde una carretera por el borde costero hasta plataformas y restaurantes en las bahías, no ha tomado en cuenta las medidas necesarias para preservar la calidad del ambiente, causa de una perturbación ambiental marina que se transfiere en todos sentidos a las comunidades bénticas y

origina un impacto ambiental. Es el momento para establecer nuevas medidas y acciones que favorezcan un desarrollo sustentable.

AGRADECIMIENTOS

A Gerald J. Bakus y Ma. Angeles Martínez Zavala por sus valiosos comentarios y sugerencias. Enrique Laclette, Ricardo Le Batard, Sergio Salazar González y David Ortega por el apoyo brindado en el área de estudio y por su desinteresada y entusiasta intención conservacionista. Gonzalo Sandoval Díaz y César Rodríguez Palacios colaboraron en la rerecolecta y cuantificación de los organismos. Martín Merino Ibarra la revisión en parte del documento. Tito Livio Pérez Vivar la realización de los gráficos. El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM por el apoyo y facilidades necesarias para llevar a cabo este trabajo.

RESUMEN

El estudio de la comunidad de poliquetos se realizó mediante transectos perpendiculares a la costa, para analizar la distribución, abundancia y diversidad en el complejo turístico "Bahías de Huatulco" y en bahía de Puerto Angel, Pacífico oriental tropical. Se hizo un inventario de 71 especies a partir de 884 ejemplares, pertenecientes a nueve órdenes y 19 familias. Especies dominantes son: *Pseudovermilia occidentalis*, *Hydroides brachyacantha*, *Ceratonereis singularis*, *Trypanosyllis taeniaformis* y *Phyllococe lamellifera*. Ésta última presente en todas las localidades y 24 de ellas con una frecuencia mayor o igual al 60%. La diversidad fue mayor en Puerto Angel ($H' = 3.05$, $J = 0.89$). Cacaluta presentó la mayor abundancia (292 ind) seguida por La Entrega (265). La riqueza específica fue homogénea excepto en el Maguey. *Polycirrus mexicanus* y *Pseudopotamilla debilis* se consideraban especies endémicas al mar de Cortez por lo que al encontrarse en esta zona se amplía su distribución, hasta el golfo de Tehuantepec. Un análisis de agregación (cluster) mostró que Puerto Angel y Tangelunda tuvieron la mayor similitud (0.42). Ambas comparten la facie roca-coral, 16 especies y perturbación por actividades antropogénicas. Una comparación con los poliquetos de Cabo Pulmo (Baja California Sur), también con *Pocillopora*, indicó que ese lugar tiene menos especies pero mayor abundancia que los sitios estudiados.

REFERENCIAS

- Bakus, G. J. 1990. Quantitative Ecology and Marine Biology. Oxford & IBH Publishing Co., Nueva Delhi. 157 p.
- Bastida-Zavala, J.R. 1995. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del arrecife coralino de Cabo Pulmo-Los Frailes, B.C.S., México. Rev. Zool. ENEP-I. UNAM 5: 00-00.
- Chamberlin, R.V. 1919. The Annelida Polychaeta of the 'Albatross' Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. Mem. Mus. Comp. Zool., Harv. Univ. 48: 1-514, 80 Lám.
- DETENAL. 1979. Zonas 32.36. R-529.L19.No. 13.
- Fauchald, K. 1968. Onuphidae (Polychaeta) from Western Mexico. Allan Hancock Monogr. Mar. Biol. 3: 1-82.
- Fauchald, K. 1970. Polychaetous Annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphitimidae, Arabellidae, Lysaretidae and Dorvilleidae from Western Mexico. Allan Hancock Monogr. Mar. Biol. 5: 1-335.
- Fauchald, K. 1972. Benthic Polychaetous Annelids from deep water off Western Mexico and adjacent areas in the Eastern Pacific Ocean. Allan Hancock Monogr. Mar. Biol. 7: 1-575.
- Fernández-Alamo M.A. 1983. Los Poliquetos Pelágicos (Annelida: Polychaeta) del Pacífico Tropical Oriental: Sistemática y Zoogeografía. Tesis Doctoral, Univ. Nal. Autón. Méx., México.
- Fernández-Alamo M.A. 1987. Distribución y abundancia de los poliquetos pelágicos (Annelida: Polychaeta) en el golfo de Tehuantepec, México. p. 269-278. In S. Gómez-Aguirre y V. Arenas-Fuentes (eds.). Contribuciones en Hidrobiología. UNAM, México.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Inst. Geogr. Univ. Nal. Autón. México. 264 p.
- Hartman, O. 1940. Polychaetous annelids, 2. Chrysopetalidae to Goniadidae. Allan Hancock Pac. Exped. 7: 173-287.
- Hartman, O. 1944. Polychaetous annelids, 5. Eunicea. Allan Hancock Pac. Exped. 10: 1-237.
- Hartman, O. 1961. Polychaetous annelids from California. Allan Hancock Pac. Exped. 25: 1-226.
- Hernández C.E. & J.G. Acevedo. 1987. Aspectos poblacionales y etnobiológicos del Caracol *Purpura pansa* Gould, 1853 en la costa de Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Univ. Nal. Autón. Méx., México.
- Mitchell L.M. 1994. Perfil del coral y especies asociadas en La Entrega, Bahías de Huatulco, Oax. Tesis de Licenciatura, Univ. Nal. Autón. Méx., México.
- Mondragón J.L. 1992. Contribución al estudio de los anélidos poliquetos bentónicos de Salina Cruz, Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Univ. Nal. Autón. Méx., México.

- Pielou, E.C. 1975. *Ecological Diversity*. Wiley, Nueva York. 163 p.
- Piña, C.A. & J.T. Benitez. 1987. Moluscos de la costa occidental del Golfo de Tehuantepec Memorias del IX Congreso Nacional Zoología. No. 246.
- Rioja, E. 1963(1962). Estudios anelidológicos, 26. Algunos anélidos poliquetos de las costas del Pacífico de México. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx.* 33: 131-229.
- Rodríguez P.C. 1989. Caracterización de dos comunidades asociadas a facies rocosa, en las bahías de Huatulco y Puerto Angel, Oaxaca. Distribución, diversidad y abundancia. Tesis de Licenciatura, Univ. Nal. Autón. Méx., México.
- Rodríguez, P.C., L.M. Mitchell, G. Sandoval, P. Gómez & G. Green. 1988. Los moluscos de las Bahías de Huatulco y Puerto Angel, Oaxaca. Distribución, diversidad y abundancia. *Univ. Ciencia* 5(9): 85-94.
- Salcedo M.S. 1984. Estudio de las comunidades bénticas asociadas a la facie rocosa en la región de Zihuatanejo, Gro. Tesis de Maestría, UACPyP, Univ. Nal. Autón. Méx., México.
- Salcedo, M.S., G. Green, A. Gamboa & P. Gómez. 1988. Inventario de macroalgas y macroinvertebrados bénticos presentes en áreas rocosas de la región de Zihuatanejo, Guerrero, México. *An. Inst. Cienc. Mar Limnol. Univ. Nal. Autón. Méx.* 15 (1): 73-96.
- Sandoval D.G. 1988. Estudio de las comunidades bénticas de la zona rocosa litoral y sublitoral de localidades en bahías de Huatulco, Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Univ. Nal. Autón. Méx., México.
- SECTUR-FONATUR. 1982. Bahías de Huatulco, Oaxaca. Plan Ambiental y Paisajístico. (Inédito). 165 p.