



Tecnociencia 2002, Vol. 4, N° 2.

ANÁLISIS TEMPORAL DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN PLAYA EL AGALLITO, CHITRÉ

¹Janzel R. Villalaz G., ¹Carlos Vega, ²Yessy Avila y ¹Juan A. Gómez H.

¹Universidad de Panamá, Departamento de Biología Marina y Limnología

e-mail: jvillala@yahoo.com

²Universidad de Panamá, Escuela de Biología

RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar la abundancia y diversidad de los macroinvertebrados del mesolitoral inferior asociados al poliqueto *Americanuphis reesei* de la Playa El Agallito, Chitré. Las muestras fueron colectadas durante 13 meses continuos, con un promedio de 28 días entre fechas, a una profundidad de 15 cm en la línea de marea baja. Los parámetros físico – químicos se midieron durante cada muestreo. La temperatura promedio del sedimento fue de 29 °C, la del agua 29.3°C y la salinidad oscila entre 18‰ a 35‰. La precipitación máxima se registró durante el mes de septiembre con 319 mm de lluvia. El porcentaje de agua en el sedimento registró un promedio de 75.60 % y la materia orgánica un 3.17 %. La granulometría del sedimento de la playa El Agallito para el periodo de estudio promedio en arena gruesa 14.3%, en arena fina 73.97% y limo arcilla 11.86%. La abundancia de las especies registra una asociación con algunos de los parámetros ambientales durante el muestreo. De un total de 2143 individuos capturados, el micromolusco *Crasinella varians*, y la familia Onuphidae (en donde se ubica *Americanuphis reesei*) fueron los más abundantes en el estudio. Los índices de diversidad señalan que hay uniformidad y homogeneidad de las especies en algunos meses del año durante el estudio.

PALABRAS CLAVES

Macroinvertebrados, micromolusco, mesolitoral inferior, *Crasinella varians*, Onuphidae, granulometría, pelecipodos.

INTRODUCCIÓN

Las comunidades bentónicas se distribuyen entre las zonas litorales, sublitorales y los fondos abisales, pero la mayor diversidad se encuentra en la zona litoral (Earl & Erwin, 1983); sin embargo, los organismos marinos en la zona litoral han tenido que evolucionar con estrategias de protección contra la desecación. Algunos animales la evitan excavando en la arena húmeda; otros se encierran en sus conchas, reteniendo agua en su interior.

En la zona litoral, la estructura del suelo es muy variable y muy importante para determinar la distribución de invertebrados acuáticos, lo cual es particularmente evidente en hábitats marinos (Levinton, 1982). Según Gray (1981), Mc Lachlan (1983), Gonzalez & Harris (1991), la macrofauna bentónica de las playas está compuesta por poliquetos, moluscos, crustáceos, equinodermos y hemicordados. Estos últimos pertenecen a esta categoría solamente en sus estadíos juveniles (Liñeros, 1997).

El litoral arenoso fangoso se puede definir como uno de los sistemas ecológicos marinos que presentan sedimentos con características mixtas debido a la combinación de arena y fango (Velez, 1971) y muchas veces la encontramos de una manera estratificada (Earl & Erwin, 1983). Las características mecánicas de un suelo o de un sedimento implican adaptaciones de los organismos. El sustrato arenoso se encuentra en la zona de movimiento activo de las aguas y los fondos fangosos en zonas más tranquilas. Además, influye en la disposición de la vida, ya que es un elemento de abrasión y fijación. El tamaño de las partículas es el que facilita el trabajo de los excavadores y determina el grado de dificultad de los alimentadores (Levinton, 1982). Wede (1972) señala que la diversidad bentónica en fondos arenosos – fangoso poco profundos es mayor en los trópicos que en las regiones templadas y predijo que las comunidades con mayor diversidad siempre serán encontradas en las regiones tropicales y en los fondos marinos, debido a la constancia de estos ambientes.

Entre los organismos distintivos de los fondos marinos están los poliquetos, que son abundantes y muy frecuentes en todos los ambientes marinos; son numéricamente dominantes en la mayoría de los sustratos blandos; colonizan y exhiben una amplia variedad de hábitos de vida (Liñeros, 1997). Knox (1977), D’Croz *et al.* (1988),

Gambi *et al.* (1994) señalan que los poliquetos son los macroinvertebrados más importantes del litoral arenoso fangoso gracias a su contribución alimenticia para otras especies y complemento dietético de algunas especies de valor comercial. Sus tubos son de forma y composición variable, algunos construidos basándose en mucus, a la cual se añaden partículas del fondo consolidando espacios en forma de tubo; o pueden ser membranosos, de compuestos orgánicos que se endurece al contacto con el agua.

Otro grupo de invertebrado en los fondos marinos son los moluscos, nombre común de los miembros de un filo de animales de cuerpo blando; sin duda entre los invertebrados más notables e incluyen formas tan conocidas como almejas, ostras, calamares, pulpo y caracoles (Barnes, 1989). Viven en cualquier tipo de clima, especialmente en los tropicales, en substratos de fondos arenosos, e incluye zonas extensas de manglares (Avilés, 1981).

Además de los poliquetos y moluscos, se pueden mencionar a los crustáceos, que se caracterizan por presentar una diversidad de tamaños; los organismos como los copepodos habitan en agua dulce como salada, mientras que otras especies son de vida libre, nadadores, y también pueden ser parásitos (Barnes, 1996). Los decápodos incluyendo los camarones, son nadadores activos y suelen habitar en estuarios o en sus proximidades, igualmente, pueden sobrevivir en aguas de muy baja salinidad (Croft, 1980).

Los equinodermos, por su parte, son animales exclusivamente marinos; residen en los fondos. Se dividen en varias clases, sin embargo, la mayoría son conocidos por sus nombres comunes (Barnes, 1996).

Los estudios realizados sobre la fauna marina en el área de Agallito son escasos y se relacionan con el bentos en general (González & Navarro, 1997; Arcia & Ruiz, 1999). Este estudio resalta la relación de las comunidades bentónicas de la playa El Agallito-Chitré, en las poblaciones de *Americanuphis reesei*, del cual sólo se tienen algunos estudios sobre su composición química (D'Croze et al., 1988).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la playa El Agallito; esta zona se caracteriza por presentar una extensa apertura de marea con litoral arenoso

fangoso y mucha sedimentación. Se encuentra ubicada en la provincia de Herrera, Distrito de Chitré, a 8°00' N y 80°26' W, en el extremo occidental del Golfo de Panamá a 252.1 Km de la ciudad capital (fig.1).

La colecta se realizó mensual y continuamente desde mayo 1996 a mayo 1997, y excepto en agosto, cuando se realizó dos veces, con una periodicidad de 28 días entre las fechas. Para cada mes se tomó un total de cuatro muestras a una profundidad de 15 cm, y el peso de cada muestra osciló entre 2.5 a 6.0 Kg. Tres de las cuatro muestras se fijaron con formalina al 5%, y luego fueron cernidas en un tamiz de 0.589mm e identificadas en laboratorio. Para la muestra restante se realizó un análisis del tamaño de la partícula, que incluía un tamizado mecánico con ayuda de una batería de cernidores de apertura de malla de 1.00mm, 0.587mm, 0.417mm, 0.282mm, 0.080mm, que permitió obtener los porcentajes de arena en cada tamiz. La materia orgánica se obtuvo con un secado de 250 gramos de la muestra en el horno por 3 días a una temperatura de 80°C, y luego se incineró la misma en la mufla a 550°C por una hora.

En la identificación de los organismos se utilizaron claves de diversos autores como Keen, (1971); Fauchald, (1977); Liñeros, (1997). En los datos obtenidos se realizaron análisis ecológicos como índices de Shannon Weaver (H'), Índice de Riqueza de especies (RE) e índice de Equidad de Pielou (J') y un análisis de varianza con los diferentes parámetros físicos químicos.

RESULTADOS

La temperatura del sedimento durante el periodo de estudio mostró un patrón uniforme, con valores que oscilaron entre 25°C en noviembre de 1996 como mínimo y 35°C en junio de 1996 como máximo, con un promedio de 29°C (Fig. 2). Sin embargo, la temperatura del agua presenta valores mínimos que van desde 24°C en julio de 1996 a máximos de 35°C en diciembre de 1996, con un promedio de 29.3°C (Fig. 2). La temperatura del aire se mantuvo dentro de los ámbitos óptimos, entre 24°C en octubre de 1996 mínimo a 33°C en junio de 1996 máximo, con un valor medio de 28°C (Fig. 2). La precipitación presentó valores variables, como es de esperarse, para los ambientes tropicales, registrando su máximo valor durante el mes de septiembre de 1996 con 319 mm, mientras que para los meses de enero a marzo de

1997 se registraron los niveles más bajos de lluvias con 0 mm, lo que corresponde a la estación seca, y un promedio anual de 104 mm. (Fig. 3). La salinidad osciló de 15 a 30 ‰ durante los meses de mayo a diciembre de 1996 y los niveles más altos durante la temporada seca de 30 a 35 ‰, lo cual ocurrió en los meses de enero a abril de 1997 (Fig. 3).

El porcentaje de humedad que presentó la playa El Agallito osciló entre 68.72% como valor mínimo durante agosto de 1996; y alcanzó su valor máximo de 81.76 % en diciembre de 1996, los cuales promedian un valor de 75.60% (Fig. 4). La materia orgánica fue de 1.97% durante mayo de 1996 y 4.82% en agosto de 1996 promediando un valor de 3.17% (Fig. 4). La granulometría del sedimento estuvo conformada por 14.31% de arena gruesa, 73.97% de arena fina y 11.86% de limo arcilla (Fig. 5).

Un total de 2143 individuos fueron colectados en 0.65m² de área, distribuidos en 42 réplicas, donde los grupos presentes fueron moluscos con 64.6% (1385), los poliquetos con 27.1% (580), los crustáceos con 4.5% (97), los equinodermos con 3.7% (79) y los Cordados con 0.1% (2), durante el muestreo de la fauna bentónica (Cuadro 1).

La clase poliqueta presentó 38 familias descritas. La familia *Onuphidae* fue la más abundante y representó el 13.1%; en esta se encuentra el *Americanuphis reesei*. Otras familias de poliquetos son Serpulidae con 9.3%, Nerillidae con 7.9%, Lumbrineridae con 7.4%.

Los moluscos con 48 especies fueron el grupo más numeroso y, sin duda, los organismos más representativos de los fondos arenosos fangosos. La clase gastropoda, su mayores representantes lo fueron *Olivella volutella*, con 35.5%, *Nassarius complanatus* con 20.3%. En la clase pelecípoda, su mejores representantes fue *Crasinella varians* con 77.1% y *Crassatella sp.* con 13.8% del total de los moluscos colectados. Los crustáceos más representativos fueron *Ampelisca sp.* 75.2% y *Ancinus panamensis* con 18%. Para los equinodermos *Mellita sp* fue el más representativo y la familia *Gobbidae* por los peces (Cuadro 2).

La diversidad Shannon Weaver (H') reflejó sus valores mínimos (1.15) durante noviembre de 1996 y su valor máximo (3.62) en abril

de 1997, con promedio de diversidad de (2.39) para todo el estudio. La riqueza de especies (RE) reflejó que en mayo de 1996 sólo se obtuvieron 10 especies; sin embargo, para enero de 1997 se colectaron 35 especies. La Equidad de las especies es dada en función del índice de Pielou (J'), el cual muestra sus valores mínimos para noviembre de 1996 con 0.24 y sus valores máximos en abril de 1997 con 0.93 durante el estudio (Cuadro 3).

DISCUSIÓN

La totalidad de la macrofauna bentónica de la playa El Agallito no presentó relación con los parámetros físico químicos; sin embargo, algunos de los organismos colectados presentaron una correlación positiva con la materia orgánica. Guzmán Alvis & Díaz (1993) señala que esto puede deberse a condiciones propias de cada población. Esta playa se caracteriza por presentar una gran cantidad de materia orgánica y una gran amplitud de marea. Según Levinton (1982), Luna & Villalaz (1990), González & Navarro (1997), existe una relación entre el tamaño del sedimento y las especies presentes y, además, juega un papel importante en la distribución de estas mismas especies.

González & Navarro (1997) y Arcia & Ruiz (1999) señalan que en esta playa, específicamente en el mesolitoral, los organismos dominantes son los poliquetos. Sin embargo, nosotros establecemos que en el mesolitoral inferior los organismos dominantes son los moluscos, en lo cual coincide con Gómez *et al.* (2001). Aguila *et al.* (1978), sostiene que la competencia entre los organismos va a depender de la materia orgánica contenida en el sedimento y es importante porque mantiene el suplemento alimenticio; esto explica de que manera los moluscos colonizan esta zona. González & Navarro (1997), Arcia & Ruiz (1999) señalan que la familia dominante de los poliquetos en la parte supralitoral de Playa Agallito es *Paranoidea*, sin embargo, nuestro estudio reflejó que la familia dominante en la parte mesolitoral inferior lo es *Onuphidea*, a la cual pertenece el *Americanuphis reesei*. D'Cross (1988), Gambi *et al.* (1994) señalan que este poliqueto es de gran valor e importancia comercial en la acuicultura. González & Navarro (1997) señalan que en esta zona encontraron 9 especies de moluscos, lo que concuerda con nuestro estudio, en donde el gasterópodo de mayor relevancia resulta ser *Olivella volutella*; sin embargo, ésta es la segunda especie de

importancia en el estudio realizado por Arcia & Ruiz, (1999). El bivalvo de mayor importancia lo es *Crasinella varians* y esto concuerda con un estudio paralelo realizado por Gómez *et al*, (2001) en una playa con características similares, bastante cercana y en los mismos meses y año. Avilés (1981) y Cruz & Jiménez (1994) sostienen que éstas y otras especies habitan en sustrato de fondos arenosos, incluyendo zonas cercanas a los manglares. *Ancinus panamensis* es el crustáceo de mayor relevancia. Carvacho (1983) y Kensley & Schotte (1989) señalan que esta especie se encuentra exclusivamente en latitudes bajas entre las costas de pacífico de Panamá y Colombia. Esto concuerda con Glynn (1970), en donde señala que estas especies habitan en distintos tipo de sustrato, en especial los de arena fina.

En lo que se refiere a la diversidad en el área de estudio, se registraron un total de 94 especies y esto concuerda con Vargas (1987), donde obtuvo una cantidad similar de especies para ambas épocas del año. Cuando los índices de diversidad de Shannon Weiner y equidad de Pielou son altos y el número de individuos colectados es pequeño, pueden asumirse que hay una uniformidad y homogeneidad, en donde las especies se encuentran bien distribuidas. Sin embargo, cuando estos índices son bajos y el número de individuos colectados es alto, no hay uniformidad y homogeneidad; se asume, entonces, que una o varias especies dominan sobre el resto (Hair, 1987). Otros estudios realizados en donde se obtuvieron índices ecológicos son Vargas (1987), Molina & Vargas (1994), Green & Morales (1997), por lo que se demuestra que los resultados obtenidos en nuestro estudio son aceptables.

CONCLUSIONES

En la composición granulométrica de playa el Agallito predomina la arena fina.

Los organismos dominantes en el mesolitoral inferior son los moluscos (64.4%), luego los poliquetos (27.1%), crustáceos (4.5%) y equinodermos (3.8%).

La familia Onuphidae, donde se encuentra *Americanuphis reesei* resultó ser la más numerosa de los poliquetos.

El micromolusco más abundante del mesolitoral inferior fue *Crasinella varians* durante la colecta en Playa El Agallito.

La abundancia de los organismos no muestra relación con los parámetros físicos químicos, sin embargo, algunas de las especies presentaron una correlación positiva con la materia orgánica.

Los índices de diversidad muestran uniformidad y homogeneidad entre las especies colectadas.

ABSTRACT

Abundance and diversity of macroinvertebrates related to the polychaete *Americanuphis reesei* on Playa El Agallito, Chitré were analyzed in this study. During thirteen months, continually, were collected on low tide, sediment samples. Along, physical and chemical parameters were measured. Average temperature in the sediments were 29°C, into the water 29.3°C, and salinity ranges between 18 ‰ to 35‰. Maximum rainfall was observed on September with 319mm. The analysis of particule has the following information: coarse sand 14.3%, fine sand 73.97 % and silt - clay 11.86%. Abundance has relation with some environmental parameters. A total of 2143 individuals were collected, from those the micromollusk *Crasinella varians* and the family Onuphidae (including the polychaete *Americanuphis reesei*) were the most abundant. Diversity indexes showed uniformity and homogeneity of several species in some months in this study.

KEYWORDS

Macroinvertebrates, micromollusk, low intertidal region, *Crassinella varians*, Onuphidae, granulometry, bivalve.

REFERENCIAS

Aguila, Y.; I. Luna & J. Villalaz. 1978. Zonación de una playa arenosa fangosa. Tesis de Licenciatura. Universidad de Panamá, Panamá.

Arcia, L. & E. Ruiz. 1999. Infauna macrobentónica asociada a los sitios de alimentación de la chirelas (*Calidris mauri*) en la playa El Agallito – Chitré. Tesis de Licenciatura. Universidad de Panamá. C. R. U. Veraguas. 83 pp.

Avilés, M. 1981. La fauna malacológica panameña 1. Punta Paitilla. Parte I. Gasterópodo. Publicaciones diversas de la Sociedad Panameña de Malacológica. THAIS 1: 1-27.

Barnes, R. D. 1989. Zoología de los Invertebrados. 5^{ta} ed. México D. F. Editorial Interamericana, S.A. 1236 pp.

_____ 1996. Zoología de los Invertebrados. VI^{ta} ed. Editorial Mc Graw- Hill. pg. 365-366.

Carvacho, A. 1983. Sur quelques isopodes nouveaux pour la cote Caribea de L' Amerique du Sud. Crustaceana. 45(3): 312-314.

Croft, J. 1980. El mar y sus habitantes. 2^{da} edición. Editorial Bruquera, S. A. Toledo. pp. 97-102.

Cruz, R. A. & J. A. Jiménez. 1994. Moluscos Asociados a la Áreas de Manglar de la Costa Pacífica de América Central. Editorial Fundación UNA. Heredia, Costa Rica. 182 pp.

D'Croz, L.; L. Wong; G. Justine & M. Gupta. 1988. Prostaglandins and related compounds from the polichaete worm *Americanuphis magna* Fauchald (Onuphidae) as possible inducers of gonad maturation in Peneaeid. Shrimps. Rev. Biol. Trop., 36(24): 331-332.

Earl, R. & D. G. Erwin. 1983. En: Garcés, H. 1994. El Bentos Marino. Scientia Revista de Investigación de la Universidad de Panamá. Vol. 8. N° 2. 111 pp.

Fauchald, K. 1977. The polychaete worms. Definition and keys to the orders, families and genera. Natn. Hist. Mum. Los Angeles country Science series. 28: 1-190.

Gambi, M. C.; A. Castelli, A. Giangrade, P. Lanera, D. Prevedelli & R. Zumarelli. 1994. _Polichaetes of Commercial and Aplied Interest in Italy: and overview. Mem. Mus. Natn. Hist. Nat., 162: 593 – 603.

Glynn, P. W. 1970. A systematic study of the spheromatidae (Crustacea: Isopoda) of Isla Margarita, Venezuela, with descriptions of three new species. Mem. Soc. Cien. Nat. La Salle. 85: 1-48.

Gómez, J. A.; R. Herrera, V. Ríos, & J. R. Villalaz. 2001. Análisis del sedimento y organismos de la infauna de playa El Salado Aguadulce. *Tecnociencia* Vol 3 N° 1.

González, A. & M. Navarro. 1997. Descripción de la macroinfauna de un transecto de Playa El Agallito, Chitré. Tesis de Licenciatura. Universidad de Panamá. C. R. U. Veraguas. 76 pp.

González, E.E. & L. Harris 1991. A preliminary study on the polychaete fauna on some beaches in Panamá City., Panamá. *Bull. Mar. Sci.*, 48: 587.

Gray, J. S. 1981. *The Ecology of Marine Sediments*. Cambridge University Press., London. 185 pp.

Green, A. & N. Morales. 1997. Estudio ecológico de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos durante la estación lluviosa en Bahía Bique, Arraiján. Julio Diciembre, 1995. Tesis de Licenciatura. Universidad de Panamá. 87 pp.

Guzmán – Alvis, A. & J. M. Díaz. 1993. Distribución espacial de la taxocenosis Annelida – Molusca en la plataforma continental del Golfo de Salamanca, Caribe Colombia. *An. Inst. Invest. Mar Punta Betín*. 22: 45-49.

Hair, J. D. 1987. Medidas de la diversidad ecológica. En: *Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre*. R.R. (ed). The Wildlife Society: Bethesda, Maryland, U.S.A. 147-152.

Keen, A. M. 1971. *Sea shells of tropical West America marine mollusks from Baja California to Peru*. 2^{da} ed. Stanford University Press, California. 1300 pp.

Kensley, B. & M. Schotte. 1989. *Guide of the Marine Isopod Crustaceans of the Caribbean*. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press. 76 pp.

Knox, C. A. 1977. The role of polychaetes in bentic soft bottom communities. En: *Essays on polychaetous annelids in memory of*

Dr. Olda Hartman. Reish, D./ K. Fauchald, ode. Los Angeles. Allan Hancock Fdn., 547-604.

Levinton, J. 1982. Marine Ecology. Prentice Hall inc. New York. U. S. A. 526 pp.

Liñeros, I. 1997. Guía de Poliquetos de Venezuela. Vol. 1 148 pp.

Luna, I & J. Villalaz. 1990. Asociación de poliquetos sésiles de Playa Bique, Arraján. Scientia Panamá, 5(2): 13-17.

Mc Lachlan, A. 1983. Sandy beach ecology - a review. en: Alteraciones de la fauna de anélidos poliquetos de Araca, Sao Sebastio (sp-Brazil). Amaral. A & E. Morgado. Rec. Acad. Colomb. 19(72): 147- 152.

Molina, O. A. & J. A. Vargas. 1994. Estructura del macrobentos del estero de Jaltepeques, El Salvador. Rev. Bio. Trop., 42: 165-174.

Vargas, J. A. 1987. The communitiy of an intertidal mud flat in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. Description of the community. Rev. Bio. Trop., 35: 299-316.

Velez, M. 1971. Introducción a la ecología del bentos marino. Universidad Nacional Agraria (La Molina). Monografía 9. Copyright, Washington D.C., Lima – Perú. 67 pp.

Wede, B. A. 1972. A description of a highly diverse soft bottom community in Kingston Harbour, Jamaica. Mar. Biol. 13: 57-61.

Recibido junio del 2002, aceptado julio del 2002.

ANEXO

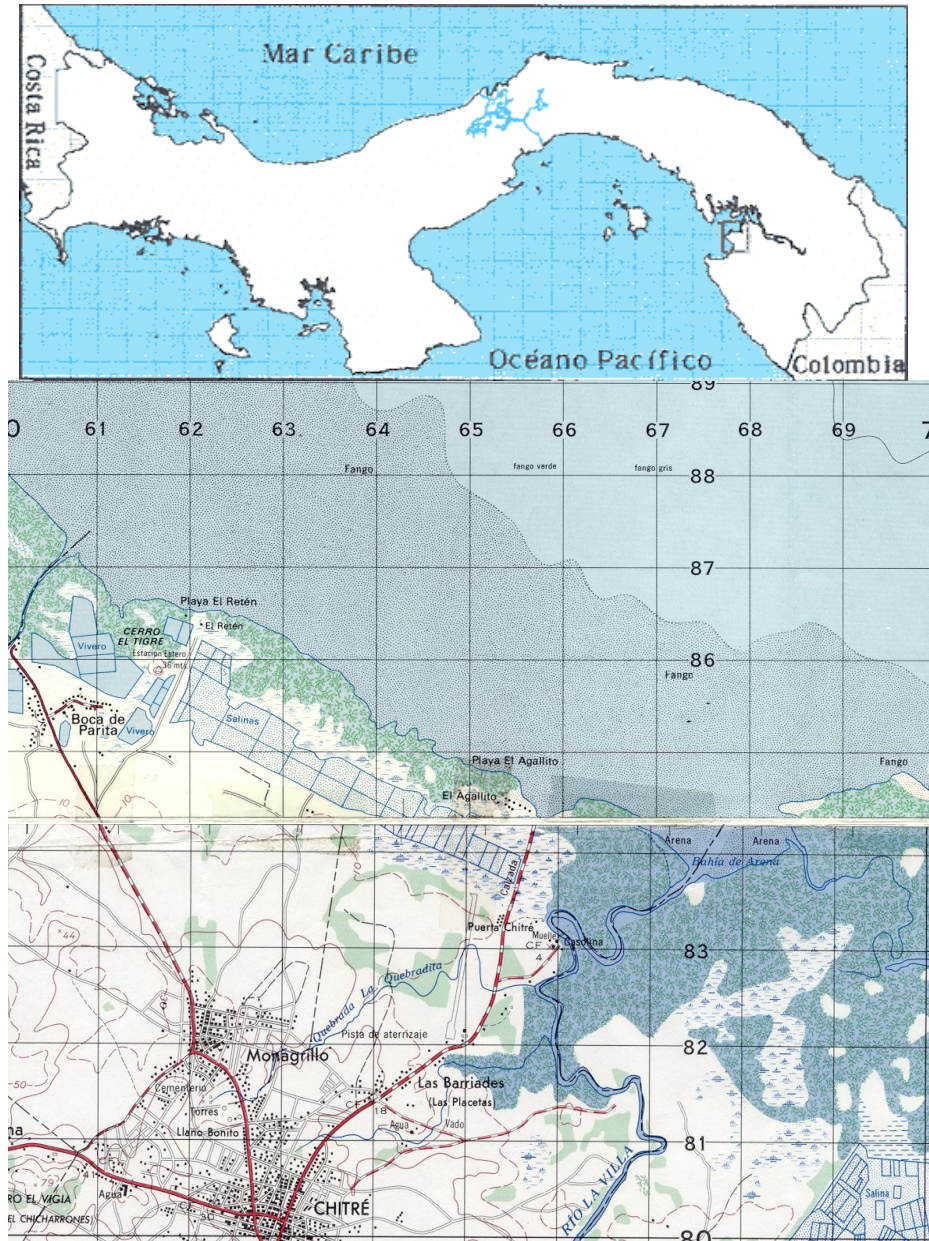


Fig. 1 Área de estudio en playa el Agallito - Chitré, República de Panamá. Las colectas se realizaron desde mayo de 1996 hasta mayo de 1997.

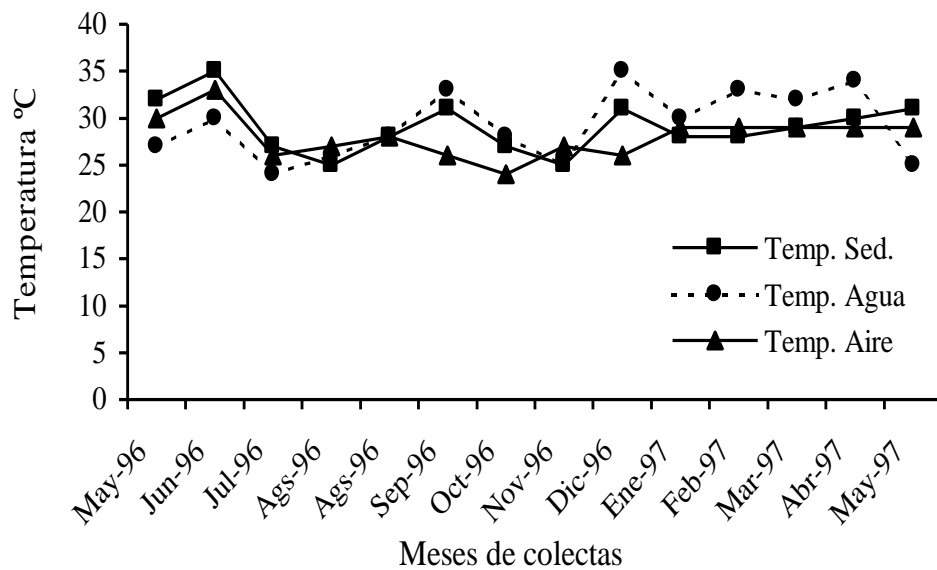


Fig. 2 Variación estacional de la temperatura del sedimento, agua, aire en la playa El Agallito, Chitré. (mayo 96 a mayo 97).

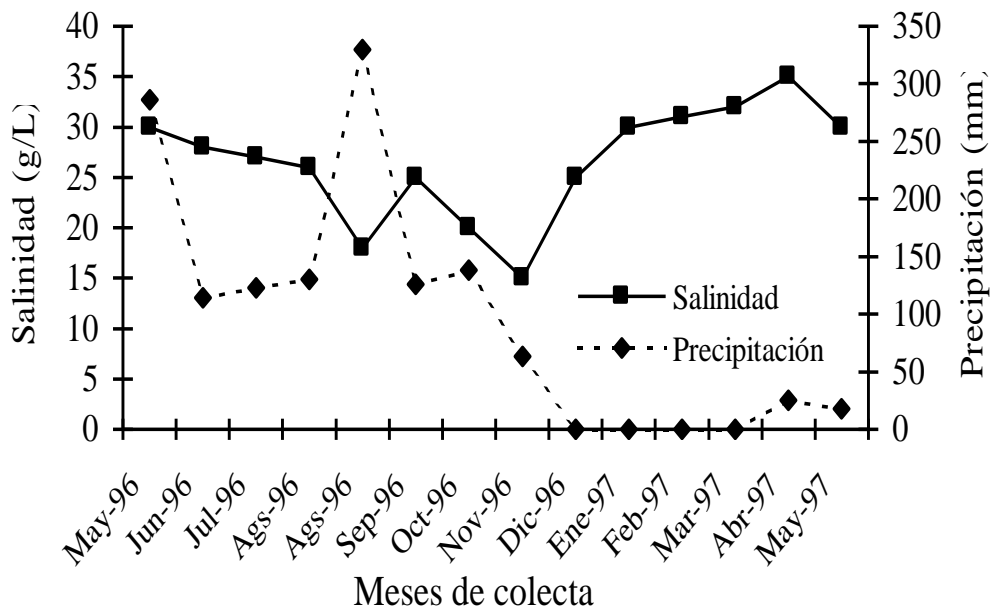


Fig. 3 Variación estacional de la salinidad y la precipitación en la playa El Agallito, Chitré. (mayo 96 a mayo 97).

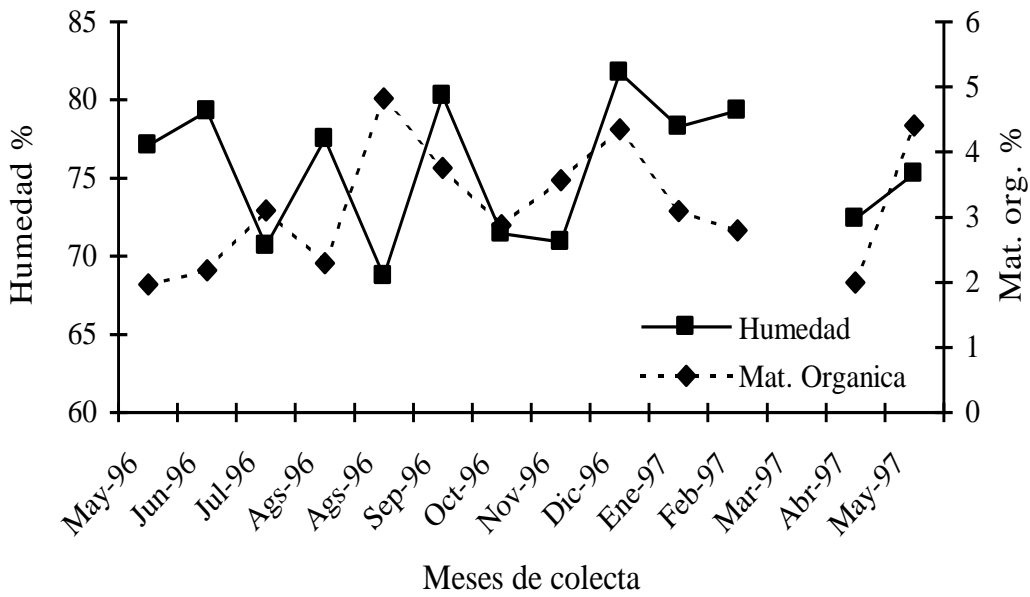


Fig. 4 Variación estacional de la humedad y la materia orgánica en el sedimento de la playa El Agallito, Chitré. (mayo 96 a mayo 97).

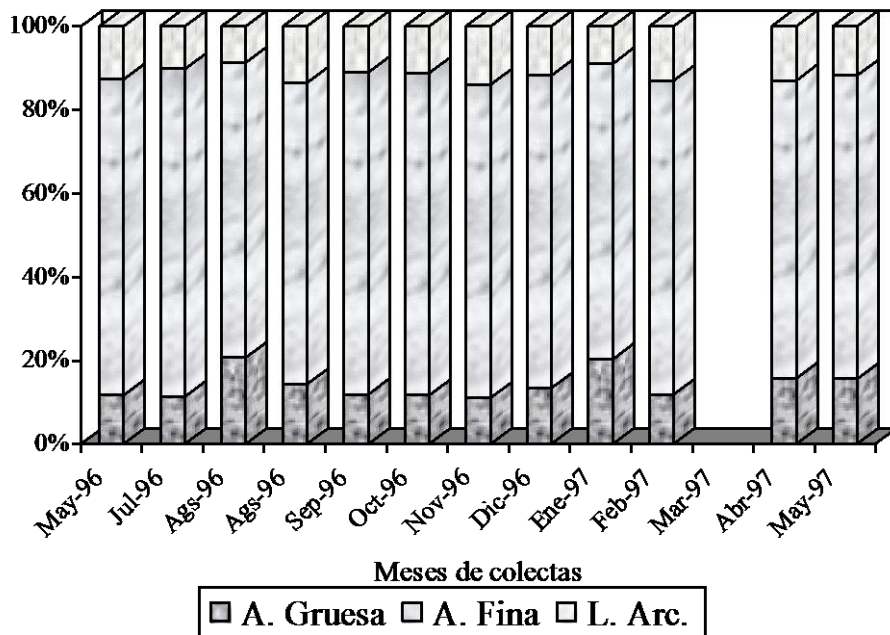


Fig. 5 Variación estacional de la granulometría del sedimento en la playa El Agallito, Chitré. (mayo 96 a mayo 97).

Cuadro 1. Número de individuos (n), especies (s), y porcentajes de taxa de poliquetos, moluscos, crustáceos, equinodermos y cordados en la playa El Agallito, Chitré; durante la colecta de mayo 1996 a mayo 1997.

Taxa	n	%	s	%
Poliquetos	580	27.1	38	40.5
Moluscos	1385	64.6	48	51.1
Crustáceos	97	4.5	5	5.3
Equinodermos	79	3.7	2	2.1
Cordados	2	0.1	1	1.0
Total	2143	100	94	100

Cuadro 2. Algunos de los organismos (n), más representativo del total colectados en playa El Agallito, Chitré en una abundancia relativa de 2143 org/ m² con un área de 0.65m² desde mayo 1996 – mayo 1997.

Taxa		N
Poliquetos		
	<i>Capitellidae</i>	18
	<i>Nereidae</i>	21
	<i>Glyceridae</i>	36
	<i>Onuphidae</i>	76
	<i>Serpulidae</i>	54
Moluscos		
Pelecipodos	<i>Crasatella sp</i>	124
	<i>Crasinella varians</i>	693
	<i>Donax gracilis</i>	16
	<i>Tellina sp</i>	10
Gasteropodos	<i>Cylichna luticola</i>	43
	<i>Nassarius complanatus</i>	93
	<i>Olivella volutella</i>	173
	<i>Turbonilla sp</i>	41
Crustáceos		
	<i>Ancinus panamensis</i>	16
	<i>Ampelisca</i>	75
Equinodermos		
	<i>Mellita sp</i>	77
Cordados		
	<i>Gobbidae</i>	2
Total		2143

Cuadro 3. Valores mensuales para el número de individuos (n), de los Índices de diversidad de Shannon —Wiener (H'); Riqueza de especie (RE); e Índice de Equidad de Pielou en playa El Agallito, Chitré; durante la colecta de mayo 1996 a mayo 1997.

Fechas	n	H'	RE	J'
May/18/96	56	2.31	10	0.73
Jun/2/96	158	2.71	17	0.66
Jul/7/96	365	2.48	34	0.49
Ags/3/96	119	3.53	26	0.75
Ags/31/96	152	3.26	25	0.70
Sept/28/96	72	3.39	14	0.89
Oct/27/96	102	3.43	29	0.91
Nov/30/96	88	1.15	26	0.24
Dic/14/96	124	3.63	24	0.79
Ene/11/97	203	3.41	35	0.85
Feb/23/97	280	1.83	26	0.39
Mar/13/97	154	3.00	28	0.67
Abr/12/97	123	3.62	31	0.93
May/24/97	54	3.75	18	0.89