

ABUNDANCIA DE ESPONJAS PERTENECIENTES A LOS GÉNEROS *HIPPOSPONGIA* Y *SPONGIA*, EN LAS PLATAFORMAS SUR-OCCIDENTAL (GOLFO DE BATABANÓ) Y NOR-CENTRAL (ARCHIPIÉLAGO SABANA – CAMAGÜEY) DE CUBA

Julio César Blanco Rodríguez y Mario Formoso García
Centro de Investigaciones Pesqueras,
5ta.Ave. y 246, Santa Fé, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba,
cesar@cip.telemar.cu; jcblanco78@gmail.com

RESUMEN

En el siguiente trabajo se brindan los estimados de la abundancia de especies de esponjas comerciales presentes en áreas correspondientes a las plataformas sur-occidental (Golfo de Batabanó) y nor-central (Archipiélago Sabana – Camagüey) de Cuba. Todas las áreas se evaluaron mediante transectos aleatorios estratificados de 200 m², para cuantificar el número de individuos por observación visual. En cada una de las áreas analizadas, tanto para la región del Golfo de Batabanó como para la región nor-central, se encontraron tres especies de esponjas comerciales, siendo la más abundante *Spongia obscura*, seguida por *Spongia barbara* y en menor medida, por *Hippospongia lachne*. Entre las áreas muestreadas en la región nor-central, la denominada Zona del Cabezo, conjuntamente con Cayo Gallina, mostraron la mayor abundancia de esponjas comerciales con una densidad de 21,25 Ind./200 m² y 17,25 Ind./200 m² respectivamente. En la región del Golfo de Batabanó, las áreas de mayor abundancia fueron Cayo Juan Ruíz y Cayo Las Gordas, con 3,83 Ind./200 m² y 3,33 Ind./200 m² respectivamente.

Palabras clave: esponjas comerciales, *Spongia*, *Hippospongia*, plataforma sur-occidental (Golfo de Batabanó), plataforma nor-central (Archipiélago Sabana – Camagüey), Cuba.

INTRODUCCIÓN

Las esponjas son organismos primitivos que pertenecen al Phylum Porífera. Son marinos en su gran mayoría y en su etapa adulta se encuentran fijas al sustrato. Por esta última condición, fueron inicialmente consideradas como plantas hasta finales del siglo XVIII cuando se descubre su naturaleza animal, al poder evidenciarse el abrir y cerrar de sus aberturas, las casi imperceptibles contracciones de su cuerpo y la circulación de agua que tiene lugar en el interior de tan singulares organismos. (Alcolado, 1986)

De las 9000 especies de esponjas que se estiman existan en el mundo, solo unas pocas pertenecientes al orden Keratosa y a la familia Spongiidae, son utilizadas con fines comerciales. (Espinosa y González, 2002) Estas esponjas se caracterizan por tener un esqueleto córneo densamente reticulado, libre de espículas, con gran capacidad para la retención del agua, elasticidad y durabilidad. (Pronzato y Gaino, 1991)

En nuestro país, donde se conoce sobre las mismas desde el siglo XIX, están reportadas como especies de esponjas comerciales: *Hippospongia lachne* (conocida como hembra de ojos), *Spongia obscura* (macho cueva), *Spongia barbara* (macho fino) y *Spongia gramínea* (macho guante). Sin embargo, en la actualidad, debido a la escasez de trabajos relacionados con las esponjas comerciales en nuestras aguas, no existen datos reales de la abundancia de las mismas en las distintas áreas donde estas habitan. Por tal motivo, se decidió llevar a cabo el presente trabajo y los objetivos que se siguieron fueron los siguientes:

1. Determinar que especies de esponjas comerciales se presentan en cada una de las áreas estudiadas en las plataformas sur-occidental y nor-central de Cuba.
2. Estimar y comparar, de manera preliminar, las densidades totales de esponjas comerciales presentes en cada una de las áreas analizadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del siguiente trabajo se escogieron tanto para la región del Golfo de Batabanó (Plataforma sur-occidental), como para la región nor-central (Archipiélago Sabana – Camagüey), áreas dentro de las mismas a partir de los planteamientos aportados por los pescadores experimentados de cada región y también, a través del reconocimiento de campo.

En la región nor-central se efectuaron muestreos en siete áreas correspondientes a la zona de La Panchita, ubicada al Norte de la provincia de Villa Clara, mientras que, en la región del Golfo de Batabanó se efectuaron muestreos en cuatro áreas correspondientes a la zona de los denominados Cayos de Tierra, ubicados al Sur de la Península de Zapata (Figs. 1 y 2).

En cada área (siguiendo la metodología empleada por Stevely y Sweat, 1995) se escogieron tres estaciones al azar y mediante transeptos aleatorios estratificados de 200 m² (en total cuatro por estación), se determinó la abundancia de esponjas comerciales por conteo visual.

Todos los datos compilados fueron probados para Distribución Normal y Homogeneidad de Varianza. Como estos no cumplieron con dichas pruebas, se usó consecuentemente un análisis no paramétrico. Un análisis de Varianza por Rangos (Kruskal-Wallis) se utilizó para determinar diferencias entre tres o más medianas. Posteriormente, en caso de evidenciarse diferencias, se aplicó una prueba Dunn's de Comparaciones Múltiples para conocer entre que medianas se establecían dichas diferencias. En todos los casos se utilizó como nivel de significación ($p \leq 0,05$).

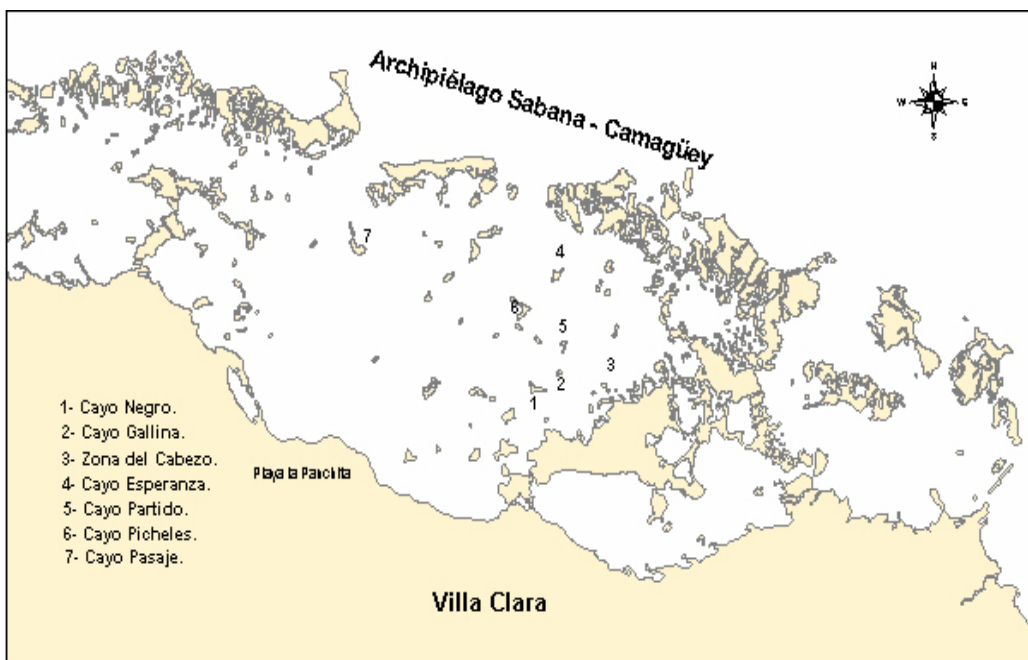


Fig. 1 Áreas de estudio en la región de La Panchita. Archipiélago Sabana – Camagüey, plataforma nor-central de Cuba.

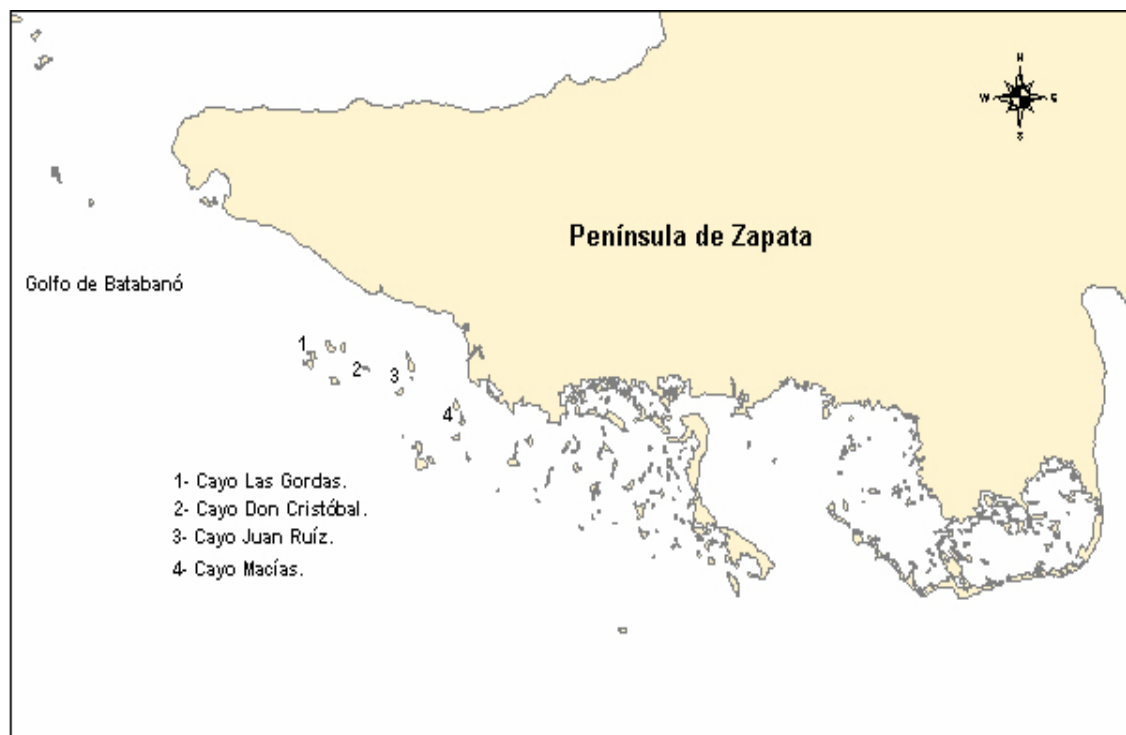


Fig. 2 Áreas de estudio en la región de los Cayos de Tierra. Golfo de Batabanó, plataforma sur-occidental de Cuba.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las áreas estudiadas en la región del Golfo de Batabanó, se encontraron de manera general, representantes de *Spongia obscura*, *Spongia barbara* e *Hippospongia lachne*. De estas tres especies de esponjas comerciales, se pudo evidenciar que las de mayor abundancia fueron *Spongia obscura* y *Spongia barbara*, mientras que *Hippospongia lachne*, que difirió significativamente ($p \leq 0,05$) de las dos primeras, fue la de menor abundancia (Fig. 3).

En el viaje efectuado en el presente estudio a esta zona, se pudo apreciar por otro lado, la existencia de un elevado grado de turbidez en la columna de agua, de forma tal, que en lugares de solo 3 m de profundidad, apenas se podía apreciar el fondo.

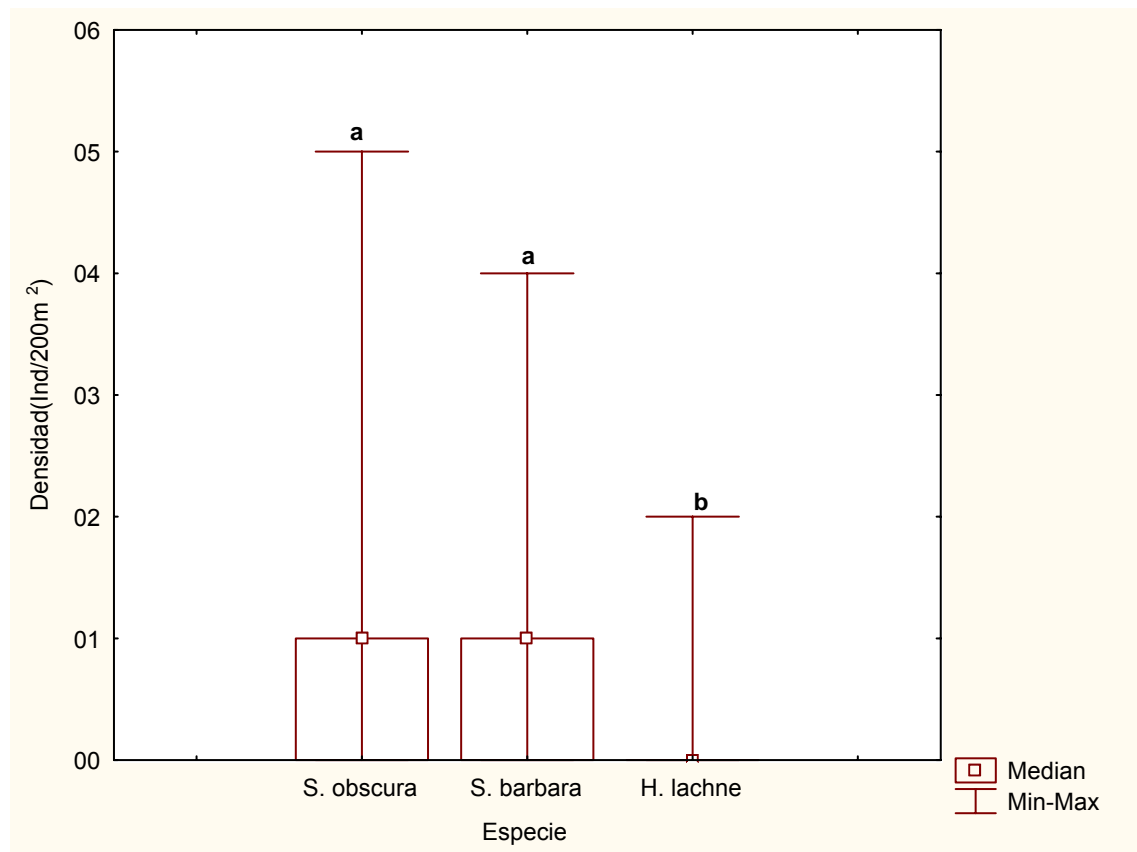


Fig. 3 Densidad Total de las especies de esponjas comerciales presentes en las cuatro áreas de estudio de la región Golfo de Batabanó. Las letras a y b en el gráfico reflejan la existencia de diferencias significativas.

Cruz-Quintana (2005), en un viaje similar a la región, reportó mucha turbidez en la columna de agua debido a partículas en suspensión, mientras que Piñeiro (2004), entre otros resultados, detectó que la vegetación acuática en la región del Golfo de Batabanó, específicamente hacia el Sur de la provincia de Pinar del Río, se encontraba seriamente dañada debido a los niveles elevados de turbidez, los cuales podían llegar hasta 8,86 ntu. Es probable entonces, que debido a los altos niveles de turbidez que se vienen presentando en la región desde hace ya varios años, dados por un lado por la actividad antrópica del hombre (Alcolado *et al.*, 2004; Piñeiro, 2004) y por el otro, por la acción de fenómenos naturales (tales como el paso de huracanes), que desde el año 2000 hasta la actualidad, han ganado en frecuencia e intensidad, (Lorenzo *et al.*, 2006) las poblaciones de esponjas comerciales se vean seriamente afectadas, particularmente aquellas conformadas por la especie *H. lachne*, por presentar esta, poros inhalantes bien pequeños.

Es necesario recordar, que las esponjas son organismos filtradores, es decir, requieren de la circulación de agua a través del interior de sus cuerpos para poder realizar sus principales funciones vitales (alimentación, respiración y excreción). Por tal motivo, el incremento en los niveles de turbidez en la columna de agua puede afectar grandemente a las distintas especies de esponjas, principalmente a aquellas que presenten poros inhalantes bien pequeños. Alcolado (1986), por ejemplo, reportó que un exceso de partículas de sedimentos en la columna de agua, particularmente de partículas bien finas, puede provocar la tupición de poros inhalantes en las distintas especies de esponjas (comerciales y no comerciales), acarreado con esto, un desarrollo inadecuado de las mismas y por consiguiente, su muerte.

En el caso de la región nor-central, se encontraron representantes de *Spongia obscura*, *Spongia barbara* e *Hippospongia lachne* en las siete áreas estudiadas, al igual que en las zonas muestreadas en la región del Golfo de Batabanó.

De las tres especies presentes, se pudo detectar que la de mayor abundancia fue *S. obscura*, mientras que *H. lachne*, que no difirió significativamente de *S. barbara* ($p \geq 0,05$), fue la de menor abundancia (Fig. 4).

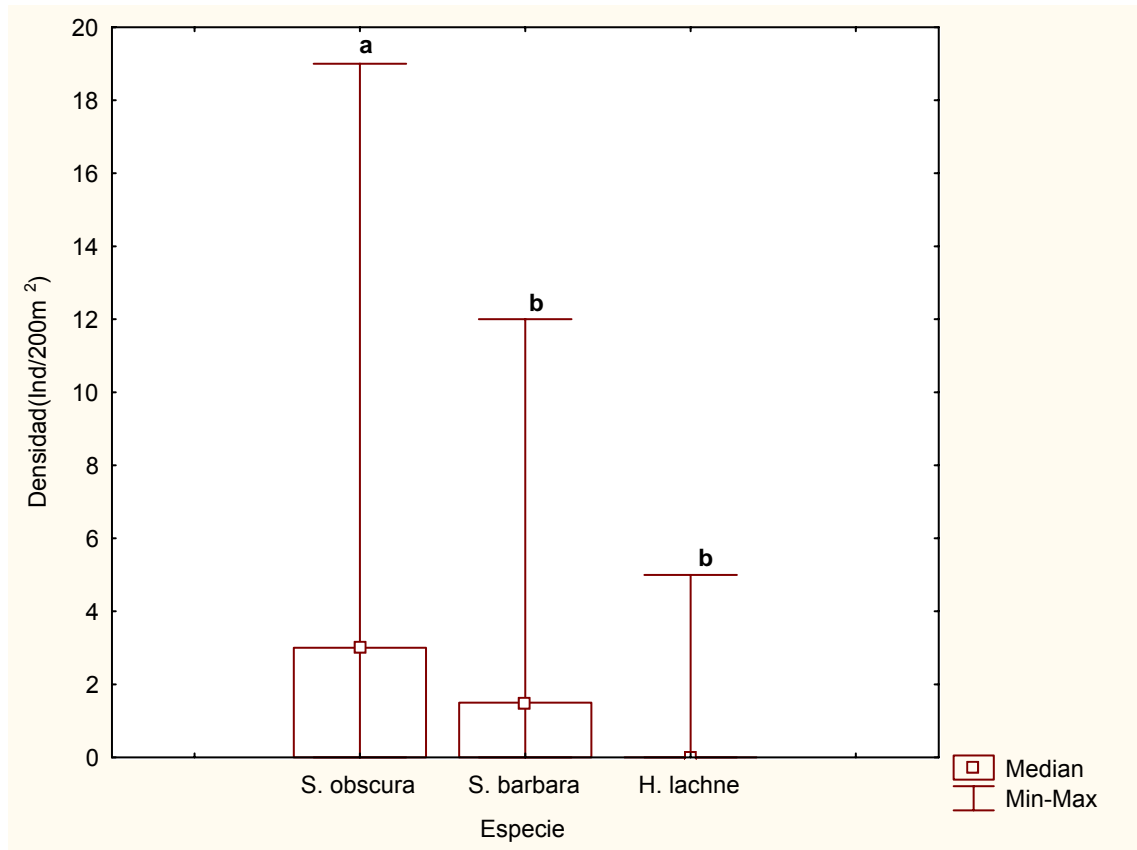


Fig. 4 Densidad Total de las especies de esponjas comerciales presentes en las siete áreas de estudio de la región nor-central (Archipiélago Sabana – Camagüey). Las letras a y b en el gráfico reflejan la existencia de diferencias significativas.

Estas densidades tan bajas de *H. lachne* conjuntamente con *S. barbara*, puede deberse entre otros factores, a los altos niveles de salinidad que se evidencian en esta región como resultado de las obras hidrotécnicas que acá se han realizado (tales como la construcción de pedraplenes) y que afectan severamente la adecuada circulación de las aguas. (Pérez *et. al.*, 2003) Aunque se conoce que las especies de esponjas comerciales pertenecientes al género *Spongia* son resistentes a altos niveles de salinidad, es probable que la especie *S. barbara* no tolere valores por encima de 38 ups como sí se ha reportado para el caso de *H. lachne* en las Bahamas. (Storr, 1964)

De las cuatro áreas muestreadas en la región del Golfo de Batabanó, se pudo observar que las de mayor abundancia fueron Cayo Juan Ruíz y Cayo Las Gordas (Tabla 1). No obstante, al realizar la prueba de Kruskal-Wallis no se evidenciaron diferencias significativas entre las cuatro áreas analizadas ($p \geq 0,05$). Esto quizás se deba a que el tipo de fondo presente en cada una de las áreas es similar (areno-fangoso).

Tabla 1. Densidad de esponjas comerciales para cada área estudiada en la región del Golfo de Batabanó

Área	N (2 400 m ²)	Densidad (Ind./200 m ²)
Cayo Las Gordas	40	3,33
Cayo Juan Ruíz	46	3,83
Cayo Don Cristóbal	32	2,7
Cayo Macías	35	2,92

Nota: En la tabla N = Número total de esponjas en 2 400 m².

En la región nor-central por su parte, se pudo examinar que de las siete áreas analizadas, la denominada Zona del Cabezo, conjuntamente con Cayo Gallina, fueron las de mayor abundancia (Tabla 2).

La abundancia significativamente superior de estas áreas ($p \leq 0,05$) puede estar asociada a dos factores esenciales. El primero de ellos relacionado con el sustrato y el segundo, con la tasa de explotación a la cual estos bancos han estado sometidos por el hombre respecto a los otros. El sustrato en estas tres áreas es duro (conocido como fondo de Lajas), mientras que en el resto de las áreas es areno-fangoso. Todo parece indicar que el primero brinda un medio favorable para la fijación y desarrollo de las larvas de las distintas especies de esponjas comerciales. (Páez, 1990a)

Tabla 2. Densidad de esponjas comerciales para cada área estudiada en la región nor-central

Área	N (2400m ²)	Densidad (Ind/200m ²)
Cayo Negro	52	4,34 b
Cayo Gallina	207	17,25 a
Zona del Cabezo	255	21,25 a
Cayo Esperanza	25	2,09 b
Cayo Partido	34	2,83 b
Cayo Picheles	109	9,09 b
Cayo Pasaje	27	2,25 b

Nota: En la tabla N = Número total de esponjas en 2 400 m². Las letras a y b reflejan diferencias significativas.

En comunidades de esponjas no comerciales, (Alcolado, 1985a) encontró que los fondos areno-fangoso de Punta del Este eran inadecuados para el establecimiento de las mismas, ya que no servían de buen soporte para su fijación. No obstante, esta relación causa-efecto no debe generalizarse. Por ejemplo, Pérez y Gutiérrez (1983) reportaron que las concentraciones abundantes de esponjas comerciales en el propio Golfo de Batabanó se encontraban en fondo areno-fangoso en diversas proporciones de mezcla.

En cuanto a la tasa de explotación, según nos plantean los pescadores experimentados de la zona, tenemos que estas dos áreas han sido poco explotadas desde su descubrimiento respecto a las otras.

CONCLUSIONES

- Las especies de esponjas comerciales presentes en las áreas estudiadas fueron: *Spongia obscura*, *Spongia barbara* e *Hippospongia lachne*. En todas las áreas, la especie *S. obscura* fue la de mayor abundancia mientras que *H. lachne* fue la de menor abundancia.
- Las áreas de mayor abundancia entre las muestreadas en la región de La Panchita (plataforma nor-central) fueron la denominada Zona del Cabezo y Cayo Gallina, mientras que, las áreas de mayor abundancia entre las muestreadas en la región de los denominados Cayos de Tierra (Golfo de Batabanó), fueron Cayo Juan Ruíz y Cayo Las Gordas respectivamente.
- No se evidenciaron diferencias significativas entre las áreas estudiadas en la región de los denominados Cayos de Tierra en cuanto a la abundancia total de esponjas comerciales presentes en cada una de ellas, mientras que, en la región de La Panchita, la llamada Zona del Cabezo y Cayo Gallina sí difirieron significativamente del resto de las áreas estudiadas en la región.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcolado, P. M (1985 a): Estructura ecológica de las comunidades de esponjas en Punta del Este, Cuba. *Rep. Invest.*, 38: 65 pp.
- Alcolado, P. M (1986): Las Esponjas. Editorial Científico-Técnico. Ministerio de Cultura, 56 pp.
- Alcolado, P. M.; A.. Grovas-Hernández y Z. Marcos (2004): General Comments on species inventory, Fisheries, Culture and some Community features of Porifera in Cuba. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Génova*, 68: 175-186.
- Baisre, J. A. y A. Zamora (1983): Las pesquerías de camarón, antecedentes, situación actual y perspectivas. *CIP. MIP*: 64 pp. *En*: Páez, J (1990 b): El recurso esponja en la plataforma cubana. II: Pesquería y Aspectos Industriales. *Rev. Invest. Marinas*, XI(2): 111-124.
- Cruz-Quintana, Y. (2005): Informe sobre muestreo por mortalidades de esponjas comerciales en la región del Golfo de Batabanó. Archivos del CIP. MIP, 3 pp.
- Espinosa, L. y D., González (2002): Sinopsis de las Esponjas Comerciales en Cuba. XV Foro de Ciencia y Técnica. CIP. MIP, 14 pp.
- Grovas-Hernández, A. J. y D. Oliva-Mieres (1999): Análisis de las pesquerías de esponjas de la Asociación PESCAT. *Mar y Pesca*, 319: 30.
- Lorenzo Sánchez, S. y otros (2006): Distribución de los hábitats bentónicos del Golfo de Batabanó, Cuba, mediante la clasificación supervisada de imágenes LANSAT-7. *Arch. Cient. Inst. Oceanol.*, Cuba, [en prensa], 27 pp.
- Páez, J. (1990 a): El recurso esponja de la Plataforma Cubana, I: Síntesis histórica, biología y ecología. *Rev. Invest. Marinas*, XI(1): 11-25.
- Pérez, D. y F. Gutiérrez (1983): Descripción de la pesca de esponja en el CPI de Batabanó. 1^{er}. Foro de Artes de Pesca, MIP, 45 pp.
- Pérez, I. y otros (2003): Condiciones oceanográficas generales del ambiente marino en la cayería Norte de Villa Clara, Cuba. *Rev. Invest. Pesqueras*, 23(1): 9-12.
- Piñeiro, R. (2004): Bases para el manejo integrado del recurso langosta (*Panulirus argus*) en la zona costera sur de Pinar del Río. Tesis para el grado de Master en Ciencias, Centro de Investigaciones Marinas, Ciudad de La Habana.

- Pronzato, R. y E. Gaino (1991): La Malattia della spugne commerciales. Considerazione storico-economiche. *Rovil Mus. Int. Biol. Univ. Genova*, pp. 54-55.
- Stevely, J. M. y D. M. Sweat (1995): Survey of the recovery of Florida Keys sponge populations following widespread sponge mortality. *Final Report, Florida Fish and Wildlife Conservation Commission*, 15 pp.
- Storr, F. J. (1964): Ecology of the Gulf of Mexico commercial sponges and its relation of fishery. *Special Scientific Fisheries*, 466: 73 pp.