

COMUNICACIONES BREVES

**ABUNDANCIA DE *PANULIRUS ARGUS* EN ÁREAS NO
AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LA PESCA INDUSTRIAL
AL SUR DE GUANAHACABIBES, CUBA**

ALEXANDER LOPEZTEGUI-CASTILLO¹ Y NORBERTO CAPETILLO-PIÑAR²

¹Ave. 25, #15006, % 150 y 152, Playa, Ciudad de La Habana
sasha@cip.telemar.cu

²Calle 204, # 37002, % 397 y 399, Stgo. De las Vegas,
Boyeros, Ciudad de La Habana
noberto@cip.telemar.cu

Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP)
5ta Ave. y 248, Santa Fé, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba
Telf: 208 86 38

Resumen. A fin de comprender mejor el comportamiento de la abundancia de langostas *Panulirus argus* en la plataforma cubana, se realizó, durante los meses de julio o agosto del período 2003-2007, el conteo de ejemplares en dos refugios naturales de áreas protegidas (playa La Barca y playa El Holandés) al sur de la Península de Guanahacabibes. Se apreció en general un aumento progresivo de la abundancia de langostas desde el año 2003 (6,83 ind/ha) hasta el 2005 (20,50 ind/ha), con un brusco descenso en el año 2006 (1,50 ind/ha) y una ligera recuperación en el 2007 (6,83 ind/ha). Este comportamiento se corresponde con las variaciones interanuales de las capturas nacionales. La abundancia de langostas resultó mayor en El Holandés que en La Barca en todos los años, probablemente debido a la mayor disponibilidad de refugios naturales y la mayor abundancia de pastos marinos. *Recibido: 31 marzo 2008, aceptado: 09 octubre 2008.*

Palabras clave. *Panulirus argus*, langosta espinosa, península de Guanahacabibes, abundancia natural, Cuba.

ABUNDANCE OF *PANULIRUS ARGUS* EN AREAS
NOT DIRECTLY AFFECTED BY INDUSTRIAL FISHERIES
SOUTH OF GUANAHACABIBES, CUBA

Abstract. To better understand the behavior of lobster (*Panulirus argus*) abundance on the Cuban shelf, we censused individuals in two natural

shelters during July or August, 2003-2007, in protected areas (La Barca beach and El Holandés beach) on southern Guanahacabibes Peninsula. In general, lobster abundance progressively increased from 2003 (6.83 ind/ha) to 2005 (20.50 ind/ha), reduced abruptly in 2006 (1.50 ind/ha), and increased slightly in 2007 (6.83 ind/ha). Changes in abundance corresponded with variations in national lobster captures. In all years, lobster abundance was higher on El Holandés beach than on El Barca beach, probably due to greater availability of natural shelters and marine plants. *Received: 31 March 2008, accepted: 09 October 2008.*

Key words. *Panulirus argus*, spiny lobsters, Guanahacabibes Peninsula, natural abundance, Cuba.

La langosta espinosa del Caribe (*Panulirus argus*) es el recurso pesquero de mayor importancia económica para Cuba. La pesquería de este crustáceo provee de empleo a alrededor de 9.120 personas y aporta a la economía nacional aproximadamente 70 millones de dólares anuales (2000-2004) generados básicamente por concepto de exportación (Puga 2005). Sin embargo, la gradual disminución que ha experimentado la abundancia de este recurso en los últimos 10 años (Baisre 2000a, De León *et al.* 2001, Puga y De León 2003a y b, y De León 2005) se traduce ya en considerables pérdidas económicas y hace urgente las investigaciones al respecto.

La abundancia de langostas en áreas bajo explotación pesquera es una cuestión bien estudiada fundamentalmente gracias a la información que se obtiene de los desembarques anuales. Variaciones en las capturas de estas áreas han podido ser en parte explicadas gracias a esto (Puga *et al.* 2003 y 2005). Sin embargo, la misma información no se tiene de zonas no explotadas industrialmente. Dicha información podría, a partir de la comparación entre zonas, ayudar a comprender el comportamiento de la abundancia del recurso en una escala mayor y contribuir a explicar la disminución gradual de las capturas en todas las zonas del país.

Nos proponemos con esta investigación, estudiar las variaciones de la abundancia de *P. argus* en zonas no sometidas a la explotación pesquera y determinar si existe alguna relación entre dichas variaciones y el comportamiento de la abundancia del recurso en zonas de pesca.

MATERIALES Y MÉTODOS

La Barca (21°51'44" N y 84°44'26" O) y El Holandés (21°50'08" N y 84°45'44" O) son dos playas contiguas del Sur de la península de

Guanahacabibes, separadas entre sí por alrededor de 3 km (Fig. 1). Ambas playas se encuentran dentro de un área declarada Parque Natural Protegido y Reserva de la Biosfera, por lo que no existe en ellas ninguna explotación pesquera. Presentan en su parte sumergida una cresta arrecifal a cuyos lados existen numerosas formaciones coralinas pequeñas (cabezos) y grietas en el sustrato, más numerosas en El Holandés. Aunque existen formaciones de *Thalassia testudinum* (seibadales) que crecen sobre fondos arenosos y que son más extensas en El Holandés, los sedimentos son escasos y el fondo es en general rocoso.

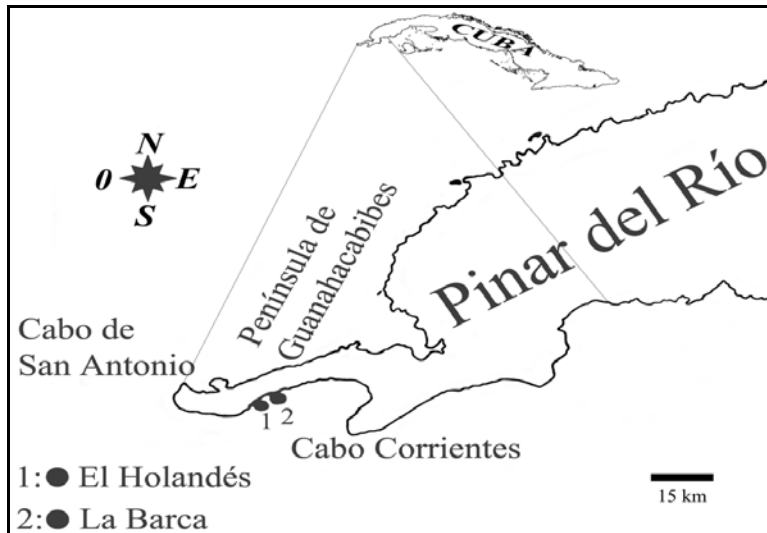


Figura 1. Zona de estudio, indicando las dos localidades de muestreo, en la península de Guanahacabibes, Cuba.

Al producirse el levante de veda al comienzo del verano (junio), se produce un pico de captura debido a la elevada abundancia de langostas en las diferentes zonas. Los niveles de captura se normalizan ya para los meses de julio y agosto, razón por la cual elegimos esta época para el muestreo. Además, en estos meses es más fácil el acceso a la zona de estudio por cuestiones logísticas y por las convenientes condiciones climatológicas de la misma, por lo que se hace más rentable la investigación. Se realizó el muestreo en julio o agosto desde 2003 hasta 2007.

Los conteos se realizaron en horarios de la mañana en ambas playas, mediante buceo libre y censo visual, contando los individuos *in situ*. Se

ubicaron para el conteo transeptos fijos de 50 X 200 m (10.000 m²→1 ha) situados paralelamente a la costa a razón de un transepto por profundidad (8 m, por fuera de la cresta del arrecife; 4 m, entre la cresta y la orilla; y 1–2 m, cerca de la orilla. Se trabajó nadando dentro del área del transepto siempre en una sola dirección para evitar el recuento de los ejemplares.

Los datos registrados se organizaron en planillas de Microsoft Office Excel 2003 y se calcularon las abundancias relativas por transeptos y por playas, graficando estas últimas. Una comparación entre las capturas nacionales y la abundancia de langostas en las playas fue realizada mediante el coeficiente de correlación se Spearman, según el Statistic 6.0.

RESULTADOS

La abundancia de langostas por playa y por años se comportó como se muestra en la Figura 2. Se registraron en El Holandés las mayores densidades en todos los años. Integrando los resultados de ambas playas, se pueden obtener los siguientes valores de densidad: 6,83 ind/ha (2003); 15,50 ind/ha (2004); 20,50 ind/ha (2005); 1,50 ind/ha (2006) año, además de menor abundancia de langostas, y 6,83 ind/ha (2007). Nótese que la abundancia aumentó considerable y progresivamente del 2003 al 2005, experimentando un brusco descenso en el 2006 y una recuperación ligera en el 2007. Este comportamiento temporal se corresponde de forma general con el comportamiento en el tiempo de las capturas nacionales (Fig. 3). El coeficiente de correlación por rangos de Spearman entre ambas matrices de datos tuvo un valor de $R = 0,87$ para $P < 0,05$.

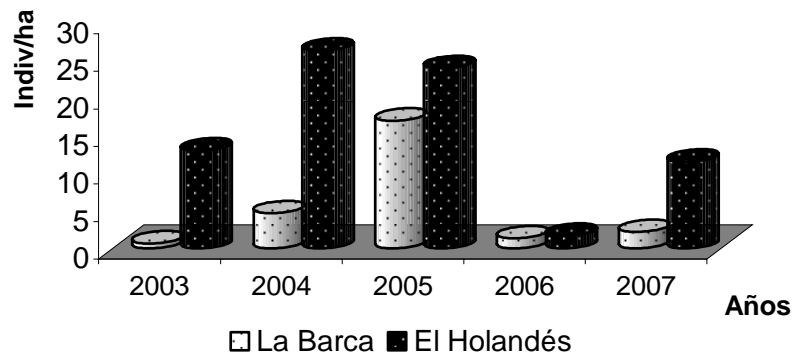


Figura 2. Abundancia de langostas (*Panulirus argus*) por año, en La Barca y El Holandés (sur de La península de Guanahacabibes).

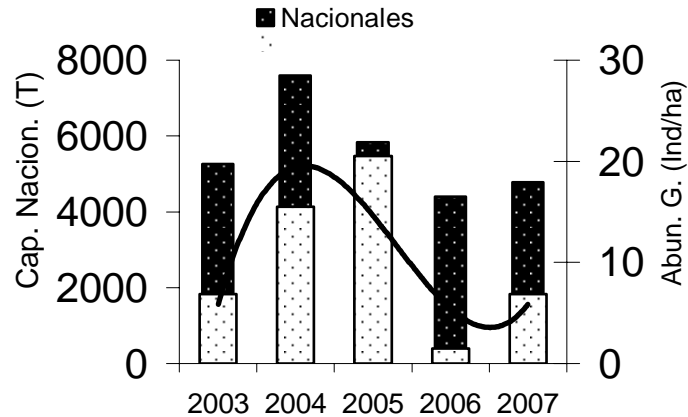


Figura 3. Comportamiento similar de la abundancia de langostas (*Panulirus argus*) en Guanahacabibes (según muestreos biológicos) y a nivel nacional (según las capturas anuales).

Haciendo distinción de los ejemplares sublegales (< de 76 mm LC) respecto al total, vale mencionar que los porcentajes obtenidos fueron de 12,2%; 3,2%; 6,5%; 11,1%; y 7,32% para 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007 respectivamente. En ninguna de las dos playas se observaron individuos sublegales por fuera de la cresta (8 m). Es destacable además que el porcentaje de hembras resultó ligeramente mayor que el de machos en todos los casos, obteniéndose valores totales de hembras en estado reproductivo (fresadas o con chapa) de: 25,8% (2003); 14,0% (2004); 29,8% (2005); 0% (2006) y 32,17% en el 2007.

DISCUSIÓN

La mayor abundancia de langostas en El Holandés, durante todo el período de muestreo, puede estar influenciada por la mayor presencia de pastos marinos. Esta condición puede hacer que el hábitat en El Holandés tenga más alimento disponible que en La Barca (Herrera *et al.* 1991). Otro hecho que puede influir es la disponibilidad de refugios naturales, la cual es aparentemente mayor en El Holandés, donde hay mayor abundancia de cabezos interiores y oquedades en el sustrato, principalmente entre 4 y 1 m, transectos donde fue mayor la abundancia de langostas.

Aunque preliminarmente, la correspondencia entre el comportamiento de las capturas nacionales y la abundancia de langostas en zonas donde no se pesca (nuestra zona de estudio), indica cierta independencia entre las variaciones temporales en la abundancia del recurso y el régimen de explotación pesquera; es decir, las variaciones interanuales en la abundancia de *P. argus* están influidas no sólo por la pesquería. El carácter regional del decrecimiento en las capturas de esta y otras especies (Sharp 2004), sugiere que tales variaciones pueden deberse también a la acción conjunta de factores ambientales de gran escala como el calentamiento global, la degradación de hábitats producto del aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos (Baisre 2000b, González-Cano *et al.* 2001, Ríos y Monroy 2005), y acciones socioeconómicas comunes a varios territorios y que modifican el aporte de agua dulce y nutrientes a las zonas costeras (Caddy y Bakun 1995).

Los porcentajes obtenidos de individuos sublegales pueden asumirse como medida del estado de las nuevas generaciones y de la sucesión de cohortes en el área, debido a que cualquier individuo encontrado con menos de 76 mm LC, con independencia de su talla, fue registrado como sublegal (juvenil). El hecho de haber encontrado langostas de casi todas las tallas, e incluso langostas en estado reproductivo, sugiere el buen estado dinámico de la población en esta zona. El hecho de haber encontrado más hembras que machos, y los porcentajes de hembras en estado reproductivo, corroboran respectivamente la estructura social en harenes sugerida para esta especie por Kanciurk (1980), y la existencia de eventos reproductivos durante todo el año (Cruz *et al.* 1987).

RECOMENDACIONES

Extender este tipo de estudio a otras zonas de Cuba libres de explotación pesquera.

LITERATURA CITADA

- BAISRE, J. A. 2000a. Chronicles of Cuban marine fisheries (1935-1995). Trend analysis and fisheries potential. FAO Fish. Tech. 394: 1-16.
- BAISRE, J. A., 2000b. The Cuban spiny lobster fishery. Pp. 135-154, *en* B. F. Phillips, J. S. Cobb y J. Kittaka (eds.), Spiny lobster fisheries and culture. Fishing News Books, London.
- CADDY, J. F. y A. BAKUN. 1995. Marine catchment basins and anthropogenic effects on coastal fishery ecosystems. *En* FAO (eds.), Effects of riverine inputs on coastal ecosystems and fisheries resources. FAO Fish. Tech. 349, 133 pp.

- CRUZ, R., J. A. BAISRE, E. DÍAZ, R. BRITO, C. GARCÍA, W. BLANCO Y C. CARRODEGAS. 1987. Atlas biológico-pesquero de la langosta en el Archipiélago Cubano. Número Especial Rev. Cub. Invest. Pesq., 125 pp.
- DE LEÓN, M. E. 2005. Variabilidad temporal de los parámetros poblacionales de la langosta espinosa del Caribe *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en aguas de Cuba. Tesis de Doctorado, en Uso, manejo y Preservación de los Recursos Naturales (Orientación en Pesquerías), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, México, 87 pp.
- DE LEÓN, M. E., R. PUGA Y J. BAISRE. 2001. National report on the lobster fisheries in Cuba. Pp. 197–203, en P. Medley y S. Venema (eds.), Report on the FAO/DANIDA/CFRAMP/WECAFC regional workshops on the assessment of the Caribbean spiny lobster (*Panulirus argus*). FAO Fish. Rep., 619 pp.
- GONZÁLEZ-CANO, J., G. V. RÍOS-LARA, C. ZETINA-MOGUEL, A. RAMÍREZ-ESTÉVEZ, P. ARCEO-BRICEÑO, C. AGUILAR-CARDOZO, K. CERVERA-CERVERA, J. BELLO-PINEDA, J. DE DIOS-MARTÍNEZ, D. DE ANDA-FUENTES Y M. T. COBA-RÍOS. 2001. Langosta espinosa del Caribe. Pp. 633–654, en Sustentabilidad y pesca responsable en México. Evaluación y manejo. Instituto Nacional de la Pesca. SEMARNAP, México.
- HERRERA, A., D. IBARZÁBAL, J. FOYO, J. ESPINOSA, R. BRITO, G. GONZÁLEZ, E. DÍAZ, G. GÓTERAS Y C. ARRINDA. 1991. Alimentación natural de la langosta *P. argus* en la región de Los Indios (Plataforma SW de Cuba) y su relación con el bentos. Rev. Invest. Mar. 12(1-3): 172–182.
- KANCIURK, P. 1980. Ecology of juvenile and adult Palinuridae (spiny lobsters). En The biology and management of lobsters, Vol 2. Academic Press, NY., pp. 59-92.
- PUGA, R. 2005. Modelación bioeconómica y análisis de riesgo de la pesquería de langosta espinosa *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en el Golfo de Batabanó, Cuba. Tesis de Doctorado, en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales (Orientación en Pesquerías), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, México, 92 pp.
- PUGA, R. Y M. E. DE LEÓN. 2003a. La pesquería de la langosta en Cuba. Pp. 85–91, en Report of the Second Workshop on the Management of Caribbean Spiny Lobster Fisheries in the WECAF Area. FAO Fish. Rep. 715.
- PUGA, R. Y M. E. DE LEÓN. 2003b. Report of the scientific meeting of the second workshop on the management of the lobster fisheries in the WECAF area. Pp. 197–200, en Report of the Second Workshop on the Management of Caribbean Spiny Lobster Fisheries in the WECAF Area. FAO Fish. Rep. 715.
- PUGA, R., M. E. DE LEÓN, A. A. GONZÁLEZ-YÁÑEZ, Y J. A. BAISRE. 2003. Aplicación de un modelo dinámico de biomasa en la evaluación bioeconómica de la pesquería de langosta en Cuba. Rev. Cub. Invest. Pesq. 23(1): 35–43.
- PUGA, R., S. HERNÁNDEZ-VÁZQUEZ, J. LÓPEZ-MARTÍNEZ Y M. E. DE LEÓN. 2005. Bioeconomic modelling and risk assessment of the Cuban fishery for spiny lobster *Panulirus argus*. Fish. Res. 75(1-3): 149–163.
- RÍOS, G. V. Y C. MONROY. 2005. Evaluación de la población de langosta *Panulirus argus* en la costa de Yucatán. Trabajo presentado en XI Foro Científico y Taller

sobre Investigación, Evaluación y Manejo de Langostas Espinosas. Julio 2005, La Paz, B.C.S., México.

SHARP, G. D. 2004. Cambio climático y pesquerías regionales en el futuro: análisis en colaboración. Documento Técnico de Pesca FAO 452, 84 pp.