

Contenido estomacal de langostas *Panulirus argus* (Decapoda: Palinuridae) en playa El Holandés, Sur de la Península de Guanahacabibes, Cuba - Stomach content of lobsters *Panulirus argus* (Decapoda: Palinuridae) in El Holandés beach, Southern of Peninsula of Guanahacabibes, Cuba

Lopeztegui Castillo, Alexander; Capetillo Piñar, Norberto

Centro de Investigaciones Pesqueras 5ta Ave. y 246,. Barlovento, Sta. Fé, Playa, La Habana, Cuba. CP: 19100. Teléfono: (537) 208 8638, Fax: (537) 2045895. E-mail: sasha@cip.telemar.cu

Resumen

Con el objetivo de determinar la composición de la dieta natural de *Panulirus argus* (Latreille 1804), se realizó, durante los meses de julio-agosto del período 2004-2006, el análisis del contenido estomacal de ejemplares capturados *in situ* en el área protegida de playa El Holandés, al sur de La Península de Guanahacabibes, Pinar del Río. Las colectas se realizaron entre las 6:00 y las 9:00 am, mediante buceo libre, capturando especímenes adultos con bicheros artesanales. Se trabajó dentro de la laguna arrecifal, en profundidades de entre 1 y 5 metros. Se analizaron 30 estómagos por año, excepto para el 2006, año en el que la baja abundancia de langostas permitió la colecta de sólo 5 ejemplares. El análisis de los estómagos arroja una vacuidad del 10,0%; 56,7% y 40,0% para los años 2004, 2005 y 2006 respectivamente. Se identificaron en los estómagos 14 entidades, destacándose como más frecuentes Restos Vegetales (55,0%), Restos Minerales (38,3%), y Espículas de Esponjas (16,7%). Además aparecen con un porcentaje de frecuencia superior al 5 %: Materia Orgánica, Restos de Conchas, Ostrácodos, Copépodos y restos de otros crustáceos. De esto puede inferirse que la dieta natural de *P. argus* en la zona estudiada se compone de organismos como moluscos y fundamentalmente crustáceos, los que pueden dar origen a los restos minerales. El consumo de vegetales (*T. testudinum* y macroalgas), aún cuando sea incidental, es relativamente frecuente por parte de las langostas de esta zona.

Palabras claves: *Panulirus argus* | langosta espinosa | Guanahacabibes | dieta natural | contenido estomacal.

Abstract

To determine the composition of the natural diet of *Panulirus argus* (Latreille 1804) lobsters, it was made, during the months of July-August (2004-2006), the analysis of the stomach content of lobsters captured *in situ* in the El Holandés beach, a protected beach in the south of Guanahacabibes Peninsula, Pinar del Río. Lobsters were captured between 6:00 and 9:00 am by free diving, catching adult individuals with artisan boat hooks. Samples were taken on the lagoon of the coral reef, between 1 and 5 meters of depth. It was analyzed the content of 30 stomachs per year except for 2006, year in which the low abundance of lobsters allowed collect only 5 units. The analysis of stomachs throws an emptiness of 10,0%; 56,7% and 40,0% for years 2004, 2005 and 2006 respectively. 14 organizations were identified in the stomachs, standing out as more frequent Vegetable Rests (55,0%), Mineral Rests (38,3%), and Spicules of Sponges (16,7%). In addition they appear with a frequency percentage higher than 5 %: Organic Matter, Rest of Shells, Ostracods, Copepods and rest of other crustaceans. Of this it can infered that the natural diet of *P. argus* in the studied zone is made up of organisms like molluscs and fundamentally crustaceans, those that can give origin to the mineral rests. The vegetable (*T. testudinum* and macro-algae) consumption, even though is incidental, is relatively frequent on lobsters of this zone.

Keywords: *Panulirus argus* | spiny lobster | Guanahacabibes | natural diet | stomach content.

Introducción

La pesquería de langosta espinosa o langosta común del Caribe (*Panulirus argus*) es la más importante de las pesquerías comerciales que se realizan en Cuba (Cruz *et al.*, 1987; Puga, 2005). El conocimiento sobre los hábitos alimenticios de *P. argus*, contribuye a entender cómo influye el alimento en la dinámica poblacional de este recurso, y a determinar si variaciones significativas en la abundancia y distribución de las langostas pueden ser inducidas por variaciones en la disponibilidad de alimento. Contribuye además a la comprensión de la ecología de esta especie, lo cual resulta vital dado el decrecimiento que en los últimos años han presentado las capturas (Puga, 2005).

Los trabajos existentes en el mundo sobre la composición de la dieta natural de la langosta común del Caribe (Colinas-Sánchez y Briones-Fourzán, 1990; Cox *et al.*, 1997; Briones-Fourzán *et al.*, 2003) argumentan el carácter

omnívoro y oportunista de esta, y se basan en estudios de contenido estomacal. Sin embargo, estos estudios son en general pocos debido fundamentalmente a las grandes dificultades que trae la existencia de una doble trituración del alimento (Herrnkind *et. al.*, 1975; Phillips *et. al.*, 1980) y a los hábitos de alimentación nocturna de estos organismos. Varios trabajos han sido realizados en Cuba vinculados a este tema (Herrera *et al.*, 1991; Lalana y Ortiz, 1991; Herrera e Ibarzábal, 1995; Lopeztegui y Capetillo, 2006), no obstante, significativas contribuciones pueden realizarse aún, sobre todo abarcando zonas de las que, como Guanahacabibes, no se tiene información al respecto.

Es objetivo de esta investigación, inferir la composición de la dieta natural de *P. argus* en playa El Holandés, Sur de la península de Guanahacabibes, basados en el análisis del contenido estomacal de ejemplares de esta especie.

Materiales y Métodos:

Playa El Holandés (21°50'08" N y 84°45'44" O), se encuentra situada dentro del Parque Nacional Guanahacabibes, además Reserva de la Biosfera, por lo que las actividades antrópicas tienen menor impacto y se conservan mejor los parámetros naturales. Presenta en su parte sumergida una cresta arrecifal con relativa abundancia de *Acropora palmata* y *Millepora complanata*. Por dentro de la cresta existen numerosas formaciones coralinas pequeñas (cabezos) y un gran número de grietas e irregularidades en el sustrato.

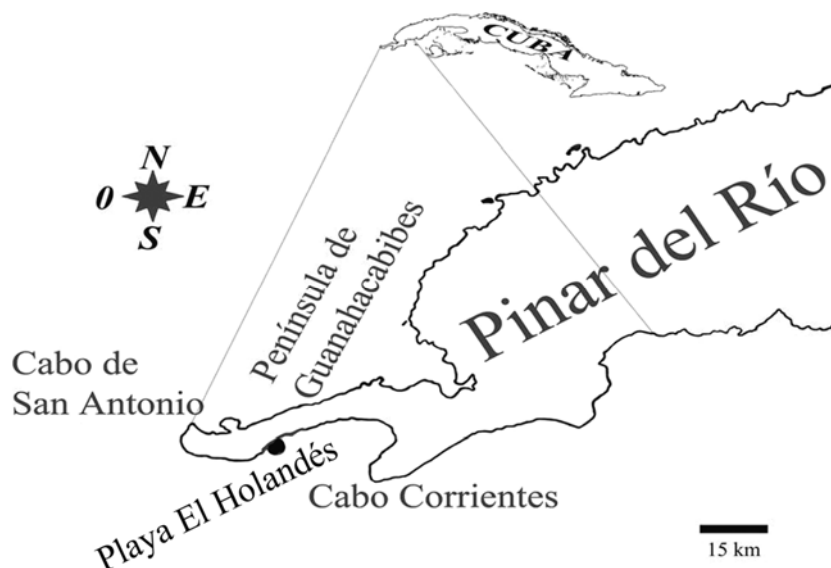


Figura 1. Zona de estudio en la plataforma Suroccidental de Cuba.

Aunque los sedimentos son escasos y el sustrato es en general rocoso, existen seibadales relativamente abundantes que crecen sobre fondo arenoso. *Digenia*, *Amphiroa*, *Udotea*, *Caulerpa*, *Penicillus* y *Halimeda*, son algunos de los géneros de macroalgas que con más frecuencia acompañan a *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme* en la formación de estos seibadales.

Los muestreos se realizaron en los meses de julio-agosto desde 2004 hasta 2006. La colecta de los ejemplares se realizó *in situ* mediante buceo libre, capturando los especímenes con bicheros artesanales. Se trabajó dentro de la laguna arrecifal, en profundidades de entre 1 y 5 metros. Se colectaron 30 ejemplares adultos en los años 2004 y 2005; en el 2006, producto de la baja abundancia, sólo pudieron capturarse 5 individuos. Los estómagos se almacenaron en recipientes sólidos de plástico y se fijaron con formol al 10 %. Una vez en el laboratorio fueron fragmentados bajo el microscopio estereoscópico, identificando su contenido hasta el taxón más bajo posible en cada caso. Las colectas se realizaron siempre en horas de la mañana, entre las 6:00 y las 9:00 a.m. El procesamiento de los datos se realizó empleando Microsoft Office Excel 2003 y Primer 5.

Resultados

El análisis de las muestras de contenido estomacal arrojó como resultado una vacuidad del 10,0 % en el 2004, 56,7 % en el 2005 y 40,0 % en el 2006. Se lograron identificar en todo el período 14 entidades alimenticias que son presentadas, junto a su frecuencia de aparición, en la tabla 1. Los restos de especies de crustáceos que no pudieron ser identificadas fueron agrupados en la entidad "Restos de crustáceos". Los resultados del año 2006 se presentan en esta tabla pero se excluyen del resto de los análisis debido a los pocos datos acumulados.

Tabla 1. Frecuencia de aparición [%] por años de muestreo, de las entidades alimentarias encontradas en los estómagos de langostas *P. argus* en El Holandés (*: Ent. en el 2005 que no se encontraron en el 2004).

2004	2005	2006
Restos vegetales [83,3]	Restos vegetales [26,7]	Restos vegetales [40,0]
Restos minerales [46,7]	Restos minerales [30,0]	Materia orgánica [20,0]
Restos de conchas [23,3]	Restos de conchas [6,7]	
Materia orgánica [13,3]	Materia orgánica [13,3]	
Espículas de esponjas [30,0]	Espículas de esponjas [3,3]	
Vermes [3,3]	Vermes (Sipuncúlidos) [3,3]	
Copépodos [16,7]	Cangrejo (ermitaño) * [3,3]	
Ostrácodos [23,3]	Restos de crustáceos [3,3]	
Valvas de bivalvos [3,3]	Espinas de erizo * [6,7]	
Opérculos (moluscos) [3,3]		
Restos de crustáceos [6,7]		
Escamas de peces [3,3]		

Los índices de diversidad calculados para los años 2004 y 2005, muestran valores muy similares en ambos casos (tabla 2). El número total de entidades (N) registradas para cada año es además presentado.

Tabla 2. Índices de diversidad calculados para las entidades alimentarias observadas en los estómagos de langosta analizados en los años 2004 y 2005.

Índices	2004	2005
N	77	29
J'	0.810	0.830
d	2.532	2.376
H'	0.875	0.793

Al igual que al analizar cada año por separado, el tratamiento conjunto de ambos años (2004 y 2005) revela que en los estómagos de las langostas todas las entidades encontradas no aparecen con la misma frecuencia. Algunas entidades aparecen en más del 50 % de los estómagos mientras que otras lo hacen en menos del 5 % de los mismos (figura 2).

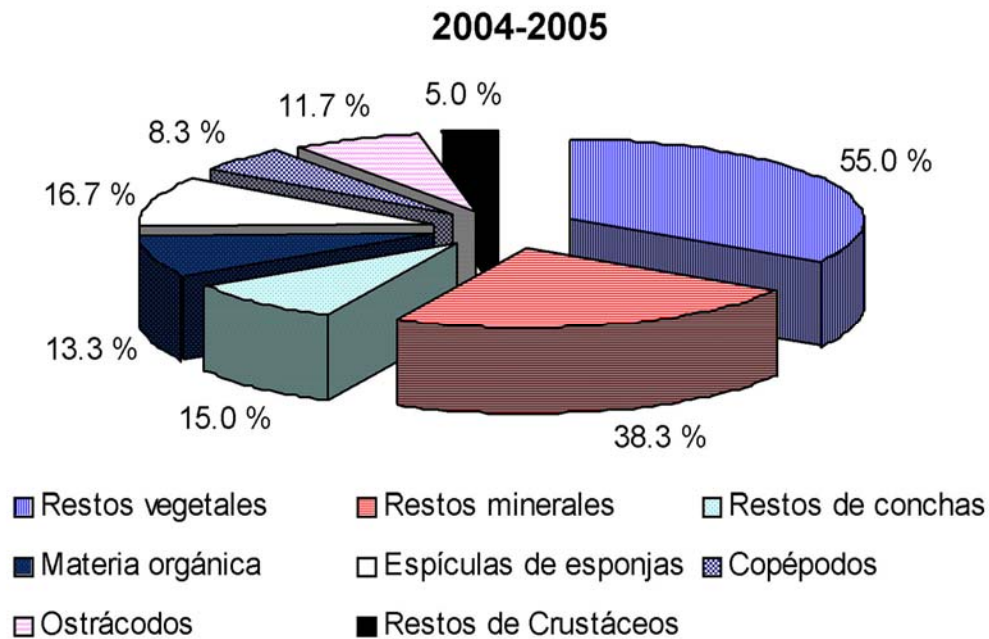


Figura 2. Representación porcentual de las frecuencias de aparición de aquellas entidades alimentarias que aparecieron en al menos el 5 % de los estómagos, al analizar en conjunto los datos de los años 2004 y 2005.

Discusión

Según las entidades encontradas con mayor frecuencia (restos vegetales, restos minerales, y espículas de esponjas), se sugiere el hecho de que lo más abundante como alimento para *P. argus* en la zona de estudio son: componentes vegetales, animales con caparazón o concha, y esponjas. Sin embargo, es válido aclarar que este análisis podría no ser totalmente cierto, dado que el hecho de encontrar mayormente en los estómagos materiales que tienen una degradación lenta debido a su composición química (inorgánicos), pudiera deberse a que en las langostas capturadas ya la digestión de los componentes orgánicos había tenido lugar en su mayoría, producto de la hora de la captura. Aunque los palinúridos poseen una elevada tasa de evacuación de los alimentos, la tendencia general es a que las partes duras sean evacuadas más lentamente (Berry, 1971; Carter y Steele, 1982; Herrnkind *et. al.*, 1975)

Por otro lado, los componentes vegetales aunque aparecieron en la mayoría de los estómagos constituyen pequeñas fracciones dentro de cada uno de éstos, lo que pudiera relacionarse al criterio de varios autores (Herrera *et al.*, 1991 y 1994; Cox *et al.*, 1997; Díaz-Iglesias *et al.*, 2001) acerca de que la aparición de restos vegetales en el contenido estomacal de *P. argus* se debe al consumo accidental de esta entidad alimenticia. Sin embargo, según los criterios de Colinas-Sánchez y Briones-Fourzán (1990), el hecho de que sean frecuentes los elementos vegetales en los estómagos de las langostas, pudiera estar relacionado a que tales elementos juegan algún papel aún desconocido en la dieta de estos crustáceos.

No obstante, con base en las entidades cuyo porcentaje de frecuencia de aparición fue superior al 5 %: Materia Orgánica, Restos de Conchas, Ostrácodos, Copépodos y restos de otros crustáceos, puede inferirse que la dieta natural de *P. argus* en la zona estudiada se compone también de organismos como moluscos y fundamentalmente crustáceos, los que pueden dar origen a los restos minerales encontrados en los estómagos. En un levantamiento exploratorio del macrozoobentos de la zona, realizado en los mismos meses y años del muestreo de contenido estomacal, se identificaron 22 grupos componentes con densidades por años de 9250,0 org/m² (2004); 3933,3 org/m² (2005) y 8300,0 org/m² (2006). Se demostró además que los grupos más frecuentes en el macrozoobentos fueron los poliquetos y nemátodos, que podrían contribuir a la entidad de Materia Orgánica, y los crustáceos como copépodos e isópodos (Fig. 3).

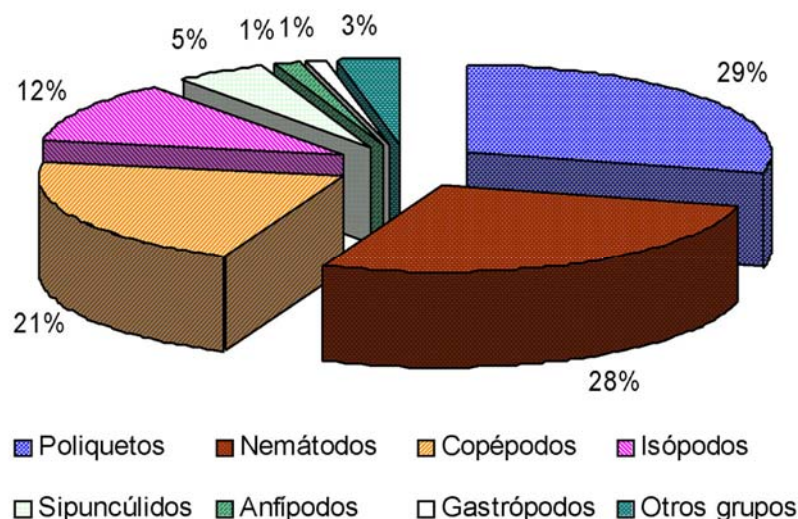


Figura 3. Composición por grupos de la macrofauna bentónica en playa El Holandés (2004-2006). Las frecuencias de aparición se expresan en porcentajes del total de organismos. Se agruparon como "otros grupos" todas aquellas entidades cuya frecuencia de aparición resultó menor que 1%.

Los moluscos y crustáceos, relativamente abundantes en la zona estudiada, han sido descritos por otros autores como frecuentes en el contenido estomacal de las langostas (Colinas-Sánchez y Briones-Fourzán, 1990; Herrera *et al.*, 1991). Estos grupos al parecer brindan una eficiencia metabólica mayor que la que pudieran brindar otros grupos de organismos también abundantes en el bentos (Antonio-Igarashi y Kiyoshi-Kobayashi, 1997).

En el año 2005, disminuyen no sólo las entidades presentes en los estómagos sino también la frecuencia de aparición de cada una de las mismas (aumenta el porcentaje de vacuidad). Estos resultados se corresponden, con la disminución del número de organismos bentónicos visto para este año, posiblemente debido al paso del huracán Iván (fuerza 5) entre el 12 y el 15 de Septiembre de 2004.

No obstante, la disponibilidad de alimento parece ser capaz de sustentar la abundancia de langostas en la zona (Lopeztegui y Capetillo, 2008) y no actúa como un recurso limitante al menos en las condiciones estudiadas. Esto se explica por los hábitos alimenticios de las langostas, dado que su carácter, omnívoro y oportunista (Herrnkind *et al.*, 1975; Olsen *et al.*, 1975), les permite hacer una selección del alimento y utilizar el que metabólicamente resulte más conveniente si es buena su disponibilidad, pero en su defecto, las langostas pueden alimentarse literalmente del recurso que más disponible se encuentre manteniendo aún un elevado nivel de selección. Apoyando esta hipótesis está el hecho de que para el año 2005, aunque disminuyó el número total de entidades contadas en los estómagos, los índices de diversidad calculados muestran que el reparto de entidades en la dieta se mantiene similar. En esencia, teniendo en cuenta la disminución del número de organismos macrozoobentónicos en el 2005, se sugiere que las variaciones del potencial alimentario que pueden afectar negativamente las poblaciones de *P. argus* tienen que ser aún mayores, al menos en esta zona, dado que este fue también el año de mayor abundancia de langostas en el área (Lopeztegui y Capetillo, 2006).

Conclusiones

La dieta natural de *Panulirus argus*, en el área de El Holandés, se compone de 14 entidades alimenticias, de las cuáles Restos Vegetales (RV), Restos Minerales (RM), y Espículas de esponjas (EE), son por ese orden las más frecuentes. Otras entidades como Materia Orgánica, Restos de Conchas, Ostrácodos, Copépodos y Restos de crustáceos, aparecen en al menos 5 % de los estómagos

Recomendaciones

Continuar este tipo de estudios ampliando su escala tanto temporal como espacial.

Bibliografía

- Antonio-Igarashi, M. A. y R. Kiyoshi-Kobayashi (1997). Crecimiento de langostas juvenis de *Panulirus argus* sob diferentes dietas. *Ciência Agronômica*, 28(1/2): 9-13 pp.
- Berry, P.F. (1971). The biology of the spiny lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus) off the east coast of southern Africa. *Oceanogr. Res. Inst. (Durban) Invest. Rep.* 28: 1-75 pp.
- Briones-Fourzán P., V. Castañeda Fernández de Lara, E. Lozano-Alvarez y J. Estrada-Olivo (2003). Feeding ecology of the three juvenile phases of the spiny lobster *Panulirus argus* in a tropical reef lagon. *Marine Biology*. 142: 855-865 pp.
- Carter, J.A. and D.H. Steele (1982). Attraction to and selection of pery by immature lobsters (*Homarus americanus*). *Can J. Zool.* 60: 326-336 pp.
- Colinas-Sánchez, F. y P. Briones-Fourzán (1990). Alimentación de las langostas *Panulirus guttatus* y *P. argus* (Latreille, 1804) en el Caribe mexicano. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnología*. Univ. Nat. Autón. México. 17(1): 89-106 pp.
- Cox, C., J. H., Hunt, W. G., Lyons and G. E., Davis (1997). Nocturnal foraging of the Caribbean spiny lobster (*Panulirus argus*) on offshore reefs of Florida, USA. *Mar. Fisher. Res.* 48: 671-679 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. *Rev. Cub. Invest. Pesq.* 125 p.
- Díaz-Iglesias, E., R. Adriano, M. Báez-Hidalgo y F. Nodas (2001). Análisis bioenergético de la alimentación natural en juveniles de la langosta común *Panulirus argus* (Latreille 1804), 1: PELECYPODA. *Rev. Invest. Mar.* 22(1): 19-26 pp.
- Herrera, A., D. Ibarzabal, J. Foyo y J. Espinosa (1991). Alimentación natural de la langosta *Panulirus 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 pp.
- Herrera, A., J. Espinosa, E. Diaz-Iglesias, D. Ibarzabal, R. Brito, G. Gonzalez y G. Gotera (1994). Datos sobre el cobo *Strombus gigas* (Mollusca: Gastropoda) en la dieta de la langosta *Panulirus argus* (Crustacea: Decapoda) del borde de la plataforma suroccidental de Cuba. *1er. Congreso Latinoamericano de Malacología*. Taller sobre Biología, Pesquería, Cultivo y Manejo del Caracol *Strombus gigas*, Caracas, Venezuela.

- Herrera, A. y D. Ibarzábal (1995). Aspectos ecológicos de la langosta *Panulirus argus* en los arrecifes de la plataforma cubana. *Rev. Cub. Invest. Pesq.* 19(1): 59-63 pp.
- Herrnking, W.F., J.A. Vander Walker and L. Barr (1975). Populations dynamics, ecology an behaviour of spiny lobsters *Panulirus argus* of St. John, Us VI. I: Habitation patterns of movement behaviour. *Sci. Bull. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Country*, 20: 31-45 pp.
- Lalana, R. y M. Ortiz (1991). Contenido estomacal de puérulos y postpuérulos de la langosta *Panulirus argus* en el Archipiélago de Los Canarreos, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 12(1-3): 107- 116 pp.
- Lopeztegui, A. y N. Capetillo (2006). Alimentación natural de los estadíos post-larvales de la langosta *Panulirus argus* en la zona Sur de Cayo Matías, Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 27(2): 153-158 pp.
- Lopeztegui A. y N. Capetillo (2008). Abundancia de *Panulirus argus* en áreas no afectadas directamente por la pesca industrial al Sur de Guanahacabibes, Cuba. *Bol. Centro Invest. Biol.* 42(4): 559-566 pp.
- Olsen, D. A., W. F. Herrnkind and R. A. Cooper (1975). Population dynamics, ecology and behaviour of spiny lobster *Panulirus argus*, of St. John, U.S.V.I, II. Introduction and general population characteristics. *Sci. Bull Nat. Hist. Mus. Los Ángeles.* 20: 11-16 pp.
- Phillips, B. F., G.R. Morgan and C. M. Austin (1980). Synopsis of biological data on the western rock lobster *Panulirus cygnus* George. 1962. FAO Fish. Synop. , 128: 64 pp.
- 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 presentada en opción del grado de Doctor en Ciencias en el tema: Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales (Orientación en Pesquerías), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, México. 92 p.

REDVET: 2012, Vol. 13 Nº 4

Recibido 21.02.2012 / Ref. prov. ABR1112_RED VET / Aceptado 10.03.2012 / Ref. def. 041211_RED VET / Publicado 01.04.2012

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040412.html>
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040412/041211.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®-
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>