

**APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL CEFALOTÓRAX DE CAMARÓN AZUL
(*Penaeus stylirostris*)**

Lizardi J.*(1), Díaz E. (1), Galed G.(3), Goycoolea F. M.(1), Arguelles-Monal W. M.(2), Hernández J. (1), Higuera-Ciajara I. (1), Heras A. (3) y Felix L. (1)

- (1) CIAD, A. C. Apdo. Postal 1735. Hermosillo, Sonora, 83000 México. Fax: +52 (662) 280-04-21.
E-mail: jalim@cascabel.ciad.mx
- (2) CIAD, A. C. Unidad Guaymas Apdo. Postal 284. Guaymas, Son. 85440 México.
- (3) Unidad de RMN - Universidad Complutense de Madrid. Pº. Juan XXIII No.1. Madrid 28040 España.

La integración de la producción de quitina, quitosano y otros subproductos de alto valor agregado a una planta de procesamiento de crustáceos ya existente, ofrece la posibilidad de hacerla más eficiente al reducir los costos de producción y diversificar sus operaciones, además de permitir el aprovechamiento integral de los recursos. La zona del Golfo de California destaca por el desarrollo de su camaronicultura y la pesca de crustáceos, sin embargo, el aprovechamiento de estas especies comerciales está lejos de ser total. Los desechos de el procesado de camarón, jaiba, langosta y otros crustáceos son materia prima para la extracción industrial de quitina, quitosano, astaxantina y enzimas, todos estos con múltiples aplicaciones industriales. Tanto cabeza como caparazones normalmente se descartan, esto implica una pérdida mínima del 35% del peso capturado. En el muy particular caso del camarón azul (*Penaeus stylirostris*), sólo la cabeza representa el 32.4% del peso total del organismo. El objetivo del presente estudio fue estimar los rendimientos, cuantificar el consumo de agua y realizar la caracterización fisicoquímica de los productos del proceso del desecho de cefalotorax de camarón azul para la producción de quitina, quitosano, proteína y astaxantina, en condiciones de proceso de nivel semi-piloto.

A este fin, se adquirió en Empalme, Sonora un lote de cabeza de camarón azul (aprox. 50 kg, húmeda) el cual al momento de su desembarque se colocó en hielo y se transportó a Hermosillo, donde fue almacenado a -20°C durante la noche. Al día siguiente, la cabeza se trituró en un molino (Comitrol malla #180); acto seguido se centrifugó, separándose un efluente concentrado rico en proteínas y pigmentos (astaxantina). Este paso se completó efectuando varios ciclos subsecuentes de lavado con agua corriente y centrifugado. Operación que condujo a reducir el contenido de proteína en la pasta de cabeza molida, logrando tener un material de inicio mas depurado para la extracción de quitina.

El tratamiento químico seguido para la obtención de quitina se llevó a cabo en 2 etapas: desmineralización, con HCl 1N a temperatura ambiente (25°C) por 2 h y desproteínización, con NaOH 2N durante 2.5 h a 50°C. Se logró un rendimiento, respecto a la cabeza molida, del 9.49% (base seca); presentando esta quitina un grado de acetilación del 99% (medido mediante espectroscopia de infrarrojo, FTIR). Se produjo quitosano mediante desacetilación termoalcalina (NaOH 50% p/p, 102 °C, burbujeo de nitrógeno, 2.5 h, 50 RPM) en un reactor de 20 L, con un rendimiento de 85.97% respecto a la quitina. El producto final resultó totalmente soluble en ácido acético 1% con un grado de acetilación del 16%. En general, los pigmentos presentes en las antenas y vísceras contenidas en la cabeza del camarón no afectaron mayormente la calidad y el color de los productos obtenidos. En cuanto al consumo de agua, en la etapa inicial de lavado se emplearon ~6 l de agua por kg de cabeza molida. Mientras que para la extracción de quitina se emplearon en total 552 l de agua por kg de producto final. En el caso de la producción de quitosano, se determinó un gasto total de agua de 996 l por kg. En este proceso se empleó predominantemente agua corriente, solo los últimos lavados en cada etapa fueron realizados con agua purificada. Estos datos son de relevancia en la producción industrial tanto por el aseguramiento del abasto como el tratamiento de las aguas residuales previo a su deposición y/o posible re-utilización.

El empleo de la cabeza de camarón como materia prima para la producción de quitina, quitosano y otros productos representa una alternativa provechosa al desperdicio y contaminación que se genera con estos residuos. El contenido de pigmentos (astaxantinas) y proteínas, entre ellas algunas enzimas de gran actividad específica, es una ventaja comparativa frente a algunos otros desechos de crustáceos. Aunado a esto, las cabezas representan al menos el 30% del volumen capturado de camarón.