



COMPARACION DE METODOLOGIAS DE EVALUACION DE ABUNDANCIA DE *Strombus gigas* EN BANCO CHINCHORRO

Rogelio Burgos R.¹, Manuel Pérez P.¹, Martha Basurto O.², Kenneth Cervera C.¹,
Juan C. Espinoza M.¹, Edgar Cob P.¹

¹Centro Regional de Investigación Pesquera Yucalpetén.

Paseo del pescador s/n Yucalpetén, Progreso, Yucatán. C. P. 97320.

²Centro Regional de Investigación Pesquera Puerto Morelos.

Matamoros 7 esq. Hidalgo. Puerto Morelos, Quintana Roo. C. P. 77580.

E-mail: rburgosr@yahoo.com; Manuel_p_2006@hotmail.com; mbasurtoo@prodigy.net.mx

RESUMEN

Strombus gigas es una especie muy cotizada en los mercados locales e internacionales. En México se captura principalmente en Banco Chinchorro y Cozumel, Q. R. (SEMARNAT, 2001). La captura comercial de este recurso en 2000 fue de 58 toneladas y generó un estimado de US\$ 78,000.00.

En toda la zona de distribución, se ejerce mucha presión sobre el recurso, lo que lo ha colocado en una situación de vulnerabilidad, que hace manifiesta la necesidad del conocimiento integral de sus poblaciones. Las evaluaciones que realiza el CRIP Puerto Morelos, en forma continua, han dado pautas importantes para el manejo sustentable de este recurso y han permitido la recuperación de los Stocks mas explotados. Este trabajo tiene como objetivo realizar la evaluación de la población de caracol *Strombus gigas* en el Banco Chinchorro con el método de la distancia y comparar los resultados con los obtenidos por el método de transectos circulares.

Los datos fueron obtenidos mediante buceo autónomo con transectos lineales de 150 m de longitud. Para cada individuo detectado se midió la distancia perpendicular a la línea de transecto. En este método los datos son las distancias y no los individuos. Se realizaron un total de 35 estaciones alrededor del Banco.

La evaluación se realizó utilizando el software Distance 5.0 © en la forma siguiente:

El estimador de la densidad es: $\hat{D} = \frac{n}{2wL} * P_a$

Donde:

\hat{D} = es la densidad estimada total

n = número de objetos

w = es la amplitud del transecto

L = es la longitud del transecto

P_a = Proporción de individuos detectada

La probabilidad incondicional de detectar un organismo en el área muestreada es:

$$P_a = \frac{\int_0^w g(x)dx}{w}$$

Donde:

$g(x)$ = es la probabilidad de encuentro en el transecto

El modelo es una función de detección probabilística en la cual la probabilidad de encuentro sobre el transecto es $g(x) = 0$ y la probabilidad de detección disminuye con la distancia.

Los modelos implementados en el programa Distance cumplen con tres propiedades fundamentales: modelos robustos, criterio de forma y eficiencia del estimador.

Así la función de detección queda:

$$g(y) = \text{funcion clave}(y)[1 + \text{serie de expansión}(y)]$$

La función clave es el punto de inicio y se basa en la forma del histograma. La serie de expansión es una forma más flexible que ajusta la función clave.

Las funciones utilizadas fueron:

Media normal, Taza de riesgo y exponencial negativa y las series de expansión fueron: coseno, polinomios simples y polinomios Hermite.

Se realizó un análisis de bondad de ajuste de cada uno de los modelos mediante una prueba de ji cuadrada con la hipótesis nula:

Ho: el modelo provee buen ajuste para los datos, valores pequeños de p indican poco ajuste y por lo tanto se rechaza Ho.

El programa confronta modelos y selecciona el mejor. En este caso el criterio de bondad de ajuste fue el Criterio de Información de Akaike (AIC), Criterio de Información Bayesiano (AIB) y la razón de verosimilitud.

Los resultados más relevantes son:

Los valores de densidad obtenidos estratificando la zona en tres áreas fueron:

Estrato	Modelo	Densidad (ind/m ²)	C.V
Estrato 1	Taza de riesgo con cosenos	0.19140	81.86
Estrato 2	Exponencial negativa con polinomios simples	0.17013	56.94
Estrato 3	Taza de riesgo con cosenos	0.21783	46.26
Global		0.19435	37.58

La densidad estimada sin estratificar fue:

Area	Modelo	Densidad (ind/m ²)	C.V
Global	Taza de riesgo con cosenos	0.16792	42.25

Los valores de densidad estimados por el método de transectos circulares fue:

Area	Modelo	Densidad (ind/m ²)	C.V
Global	Transectos circulares	0.15549	254.26

La estimación de densidad global con muestreo estatificado fue consistentemente mayor que la estimación global sin estratificar. Como este método reduce la varianza entre zonas el coeficiente de variación fue el menor.

Las estimaciones de densidad del método distance global y del de transectos circulares no tuvieron diferencias significativas por lo tanto cualquiera de los dos métodos es adecuado para evaluar la población de *Strombus gigas* en Banco Chinchorro.