CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No.81 30 de mayo del 2003

Por Johnny Chavarría, M.Sc.
Investigador Acuicultura y Clima

Desarrollo de un Sistema de Alerta Climática para Acuicultura - Parte 1

Autor: *Johnny Chavarría, M.Sc.*

Las evidencias de la relación Clima - Producción

A diferencia de la producción camaronera en el sudeste asiático, que se desarrolla en un escenario climático más estable, la acuicultura del camarón en Ecuador se ve influenciada por la estacionalidad anual, y por eventos correspondientes a una alta variabilidad climática en diferentes escalas de tiempo, tales como: *El Niño/La Niña*, correspondientes a la variabilidad interanual (Fig.1), y *Eventos Climáticos* de corto período que hacen presencia en nuestras costas con relativa frecuencia.

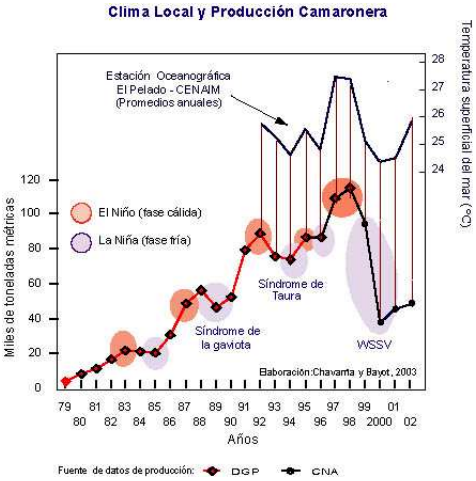

Figura 1.- Relación entre la producción camaronera ecuatoriana y la variabilidad climática interanual.

Se observa (Fig.1), que los incrementos en la producción han estado siempre relacionados a la presencia local de *El Niño* (1982-1983, 1987, 1992 y 1997-1998) y a *Eventos Climáticos* cálidos de menor intensidad (1995 y 2002), no catalogados localmente como *El Niño*. Por otro lado, los períodos con descenso en la producción y propensión a enfermedades han estado invariablemente unidos a la ocurrencia de episodios fríos de *La Niña* (1985, 1988 –1989, 1994-1996, 1999-2001).

La correlación gráfica existente entre la curva de producción y la temperatura superficial del mar (TSM) promedio anual en la Estación Oceanográfica *El Pelado* (Lat. 01° 55´53"S – Long. 80° 46´55"W) frente a San Pedro de Manglaralto (Fig.1), permitió plantear la hipótesis que la respuesta de la producción al clima debería ser observable en escalas de tiempo menores. Esto se comprueba en la Figura 2, donde se ha graficado las anomalías de TSM y producción, definidas como las respectivas desviaciones de lo normal para cada mes observado. Se destaca que, la producción de camarón es modulada por el clima, inclusive por fluctuaciones de corto período (meses). Un caso aparte es el primer semestre de 1999, debido a la distorsión experimentada por la curva de producción ante los cambios de manejo inducidos por la manifestación virulenta del WSSV (virus de la Enfermedad de la Mancha Blanca).

Por otro lado, es claro que el sistema de producción, ha sido conceptualmente afectado, debido a la aplicación de nuevas tecnologías y estrategias de manejo, a partir de la aparición de la enfermedad. En este sentido, en la Figura 3, se presenta las curvas que expresan lo normal para las series de TSM y producción (luego de 1999), para cada mes del año, observándose una anticipación climática de 2 a 3 meses.

Con este antecedente, en la Figura 4 se ha graficado la TSM de *El Pelado* con un desfase de dos meses con respecto a la curva de producción para el período 2000-2003, observándose el ajuste gráfico de las series, cuya correlación lineal arroja un coeficiente de Pearson (r) de 0.8548, expresando una relación significativa entre las variables. Mientras que la regresión temperatura vs. producción, presentó un coeficiente de determinación (r^2) de 0.7307 (Fig.5).

El carácter precedente de la información de temperatura con respecto a la producción y la excelente correlación encontrada puede ser una herramienta importante para la toma de decisiones de manejo. Con estos antecedentes se desarrolló la página web ***Acuiclima*** (**http://www.cenaim.espol.edu.ec/acuiclim/**), con productos climáticos locales de actualización semanal, entre los que se destaca la *Alerta Climática*, basada en un índice de temperatura.

Una explicación detallada de Acuiclima será presentada en la siguiente edición de Cenaim Informa.

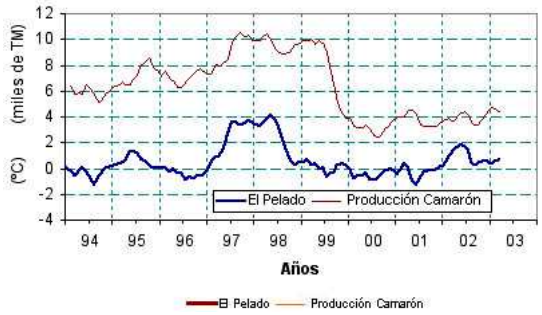

Figura 2.- Anomalías mensuales de producción de camarón (más media multianual) y temperatura superficial del mar.

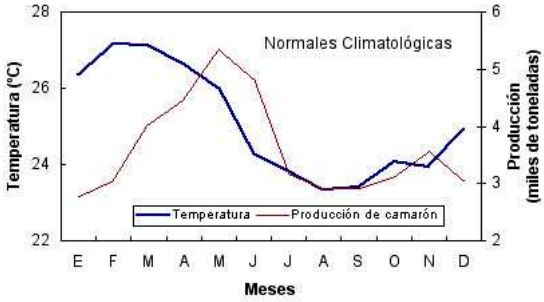

Figura 3.- Curvas normales climatológicas de temperatura (°C) en El Pelado y producción de camarón para el período Post-Mancha Blanca.

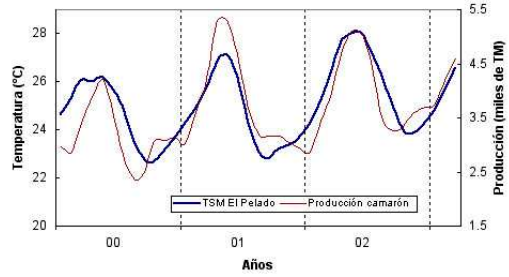

Figura 4.- Serie de temperatura superficial del mar desfasada 2 meses con respecto a la serie de producción de camarón. Las series han sido suavizadas con un filtro de 3 meses.

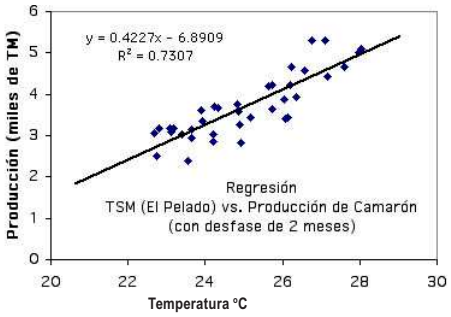

Figura 5.- Regresión temperatura superficial del mar en EL Pelado (desfasada 2 meses) vs. producción de camarón.