

Impactos de "El Niño" en Chile

En nuestro país, entre las consecuencias climáticas más importantes encontramos el aumento en las precipitaciones a lo largo de Chile, en especial la zona comprendida entre la III y la VIII región. Sin duda, es una condición relevante, pero por ahora pondremos especial atención las alteraciones sufridas en el sector pesquero.

Una abundante y bien documentada literatura apoya la tesis que las fluctuaciones en el ambiente marino por efecto del fenómeno climático "El Niño" tienen un notable impacto en las pesquerías pelágicas (poblaciones de peces que viven en mar abierto en las capas superficiales o en la columna de agua, evitando o limitando al máximo su contacto con la costa y el fondo) en diferentes escalas de tiempo y espacio. Lo que sucede es que al elevarse la temperatura del agua superficial del mar y disminuir la cantidad de nutrientes, peces pelágicos típicos de aguas frías, como es el caso de la sardina común, anchoveta y jurel, se dispersan y descienden a mayores profundidades, dificultándose con ello su captura.

Impacto en pesquerías pelágicas

Para analizar parte de los efectos de este fenómeno sobre pesquerías pelágicas en la zona centro-sur de Chile, se recurrirá inicialmente al trabajo de Arcos et al. (2002), denominado "Efectos de El Niño 1997-1998 sobre las principales pesquerías pelágicas de la zona centro-sur de Chile", en donde se publica que tallas y población de los principales recursos de esta zona, es decir, sardina común (*Strangomera bentincki*), anchoveta (*Engraulis ringens*) y jurel (*Trachurus symmetricus*) han experimentado disminuciones importantes.

También este estudio observa que el evento causó cambios físicos (condiciones de temperatura, oxígeno y salinidad del océano) en el hábitat marino frente a Chile central, con efectos negativos sobre la actividad reproductiva de las poblaciones de peces pelágicos que sostienen la pesquería de la zona centro-sur del país, en directa relación con lo sucedido en el evento "El Niño"

1997-1998, al cual, incluso se le atribuye el colapso de la pesquería de jurel durante el año 1997.

Pero sin duda, el efecto planteado por Arcos y su grupo de trabajo, que más llama la atención es la explicación de lo que sucedió con el jurel en las costas chilenas y los impactos que este generó en la flota pesquera.

Este estudio expone que la población juvenil del jurel "se acorraló" en el sector centro-sur (zona de intensa pesquería) debido a las malas condiciones de las aguas del norte (más cálidas durante "El Niño") en donde se explotó una fracción de la población indebida, representada por capturas de individuos de menos de 26 cm de longitud, con lo cual no se pudo regenerar el stock comercial los años posteriores disminuyendo los desembarques y provocando los estragos por todos conocidos. Esto queda ilustrado en las figuras 2 y 3.



Figura 2. Modelo conceptual de la distribución de jurel frente a las costas de Chile en condiciones normales (Arcos et al., 2002).

Por otra parte, exponemos los resultados de un estudio centrado específicamente en los peces pelágicos pequeños; sardina común (*Strangomera bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*).

Según Escribano y colaboradores (año 2004), sin la presencia de este fenómeno, los peces, el zooplancton y el fitoplancton

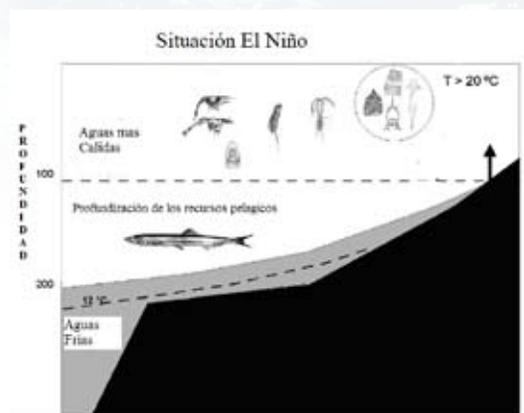
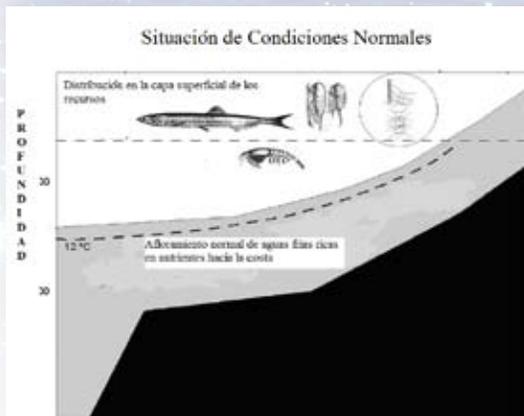


Figura 3. Modelo conceptual de la distribución de jurel frente a las costas de Chile, durante "El Niño" 1997-1998 (Arcos et al., 2002).

(estos dos últimos constituyen alimento para los peces) se ubican en promedio a 50 m de profundidad (en la capa superficial del mar) y no se distribuyen verticalmente, vale decir a mayor profundidad, ya que después de estas profundidades encontramos una zona de oxígeno mínimo, que no permite el descenso de este tipo de peces, de lo contrario morirían.

En cambio en condiciones "El Niño", la capa superficial concentra una gran cantidad de diatomeas y crustáceos pequeños, la zona rica en nutrientes y en oxígeno se desplaza a mayor profundidad. Estos cambios permiten entender porqué los peces pelágicos pequeños se dispersan y se encuentran a mayores profundidades.

Para explicar más claramente, veamos lo que le sucede en particular a la anchoveta ante un evento; al subir la temperatura superficial del mar, provoca que se aleje de la costa y que se encuentren a mayores profundidades (temperatura y disponibilidad de alimentos más adecuado para la especie), de esta manera en condiciones de "El Niño", la anchoveta muestra un comportamiento netamente demersal o de fondo. Lo anterior se grafica en las Figuras 4 y 5.



Figuras 4 y 5. Esquemas del comportamiento de la anchoveta en condiciones normales y condiciones "El Niño" (Escribano et al, 2004).

Impacto en pesquerías bentónicas

Los efectos en pesquerías bentónicas (recursos asociados al fondo del mar) también son notorios. Entre los grupos y especies costeras más afectadas, figuran las algas pardas, especialmente el chascón (*Lessonia nigrescens*), los piures (*Pyura chilensis*) y los moluscos, en particular el loco (*Concholepas concholepas*), y las lapas (fisurélidos). En estos grupos se observó mortandad masiva, desplazamientos en la profundidad y notables daños corporales e internos en los individuos, como alteraciones de ciclos de reproducción y pérdidas de adhesividad al sustrato, entre otras, esto según un trabajo realizado por Alvia en "El Niño" del período 1982 a 1983, en la zona norte de Chile.

Si bien los efectos de este fenómeno climático son mayores en la zona de Perú y Norte de Chile, hay estudios que registran

cambios en la estructura de la población de recursos bentónicos en la zona Sur. En este sentido, el investigador Carlos Moreno de la Universidad Austral de Valdivia, da cuenta de que "El Niño" provocaría un menor asentamiento o fijación al sustrato duro por parte del recurso loco (*Concholepas concholepas*) en la costa del sur de Chile. El análisis da muestra que los efectos adversos sobre la población de las semillas del Loco son evidentes cuando "El Niño" se presenta. Probablemente, estas condiciones no permiten que las surgencias costeras (corrientes ricas en nutrientes y bien oxigenadas) lleguen a la orilla a enriquecer las cadenas alimenticias de las cuales se nutren las larvas de locos que, ante la falta de alimento, pueden morir y por ende impactar posteriormente en una menor abundancia de individuos adultos.

Por otra parte, también se han producido efectos de otro tipo causados por "El Niño" en las costas chilenas, como lo es la aparición de especies nunca antes vistas, provenientes de lugares tropicales o de climas de aguas más cálidas. Las especies foráneas indicadoras más destacadas fueron medusas (*Hidrozoos*) y caballitos de mar (*Hippocampus sp.*).

Se observa también aves de distribución tropical y subtropical en las costas de Chile, como el piquero de patas azules (*Sua nebauxii*), la gaviota de las galápagos (*Creagrurus furcatus*), el salteador (*Stercorarius parasiticus*), el albatros (*Diomedea cauta*) y la gaviota de Franklin (*Larus pipixcan*); en esta última ave se han registrado incluso mortandades masivas en la costa del norte de Chile.

Desafíos del sector Pesquero Artesanal para afrontar los efectos de "El Niño"

De acuerdo a lo anteriormente expuesto el fenómeno climático y oceanográfico conocido como "El Niño", es un evento impredecible, se desencadena a gran escala, incluye

las costas chilenas y aun es poco probable predecir su ocurrencia y sus efectos en el litoral del país. Sin embargo en eventos anteriores ha evolucionado afectando tanto a caladeros costeros como a caladeros oceánicos, provocando una disminución en las capturas, la presencia de especies marinas no deseadas y el desarrollo mayor de temporales.

La Pesca Artesanal, es una importante actividad económica en todo el litoral Chileno, principalmente por ser una actividad que provee de productos destinados al consumo humano, también involucra directamente a una gran cantidad de puestos de trabajo (estimado en 150.000 personas) e indirectamente enlaza una importante actividad industrial y turística que supera significativamente la cifra entregada. Por lo anterior, creemos que es necesario que el sector, la población y las autoridades tomen conciencia de la necesidad de contar con un Plan de Riesgo ante eventos "El Niño" que pudiera ser de mayor intensidad a lo normal.

No se trata de generar un estado alarmista, estamos en la búsqueda de contribuir a lograr una primera aproximación de lo que debiera ser un manejo adecuado de la situación, ya que conocido es por todos, lo que sucede con la agricultura cuando el clima manifiesta un comportamiento seco o por citar otro ejemplo, lo que provoca la falta de agua en las hidroeléctricas. Si bien esta situación, por el momento, ha impactado levemente a las principales pesquerías del país con un impacto socio económico mínimo para el sector; se debe considerar también que hoy en día, el escenario pesquero nacional puede estar más sensible que en el pasado, ya que muchas pesquerías presentan claras disminuciones en sus poblaciones, además hay una mayor eficiencia de captura por parte de la flota nacional y de los barcos pesqueros factoría que operan en aguas internacionales (estos operan con libertad de pesca total, es decir; sin límites en las capturas, sin vedas y sin restricciones de artes o tallas mínimas), por tanto, la suma de muchos factores mantiene en situación de crisis al sector, respecto de pesquerías importantes.

Por lo tanto creemos que, bajo el supuesto que el litoral chileno se ve afectado por un evento "El Niño" muy intenso, es necesario comenzar a desarrollar acciones de adaptabilidad del sector pesquero artesanal. Para lo cual, el llamado parte hacia el propio sector y es a cooperar con la entrega de información, cuando ocurran hallazgos de especies desconocidas o atípicas de esa zona y también en la ocurrencia de otro tipo eventos irregulares, como lo son las mortandades de especies marinas, aspectos que el Pescador Artesanal puede reconocer y diferenciar claramente. También es sumamente necesario avanzar en la mejor utilización de los recursos pesqueros, aumentando su valor agregado, realizando emprendimientos hacia una diversificación productiva, como por ejemplo lo es el manejo o cultivo de especies, todo ello permitirá disminuir desembarques, pero mantener o aumentar los beneficios económicos.

Finalmente al Estado le corresponde asumir la tarea de invertir en mecanismos de alerta temprana. Tal cual lo que ha desarrollado la Armada de Chile, pero es necesario aumentar los centros de monitoreo a lo largo del país y su conectividad con otros países. También se cree pertinente una inversión en Investigación de calidad, enfocada a los peces, algas y mariscos, que sea capaz de clarificar los efectos y generar material de difusión para la población en general. Estas medidas debieran ser complementadas con las gestiones necesarias para lograr acuerdos internacionales que regulen la pesca en aguas internacionales adyacentes y con la provisión económica por parte del Estado (establecer fondo anual de emergencia), para implementar medidas de mitigación específicas en el sector pesquero artesanal en caso de ocurrir un evento muy intenso.