

**SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN**

**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
CENTRO REGIONA DE INVESTIGACION PESQUERA DE GUAYMAS
PROGRAMA PELÁGICOS MENORES**

**PESQUERÍA DE PELÁGICOS MENORES EN EL GOLFO DE CALIFORNIA DURANTE LOS
OSCUROS 7 (ABRIL) Y 8 (MAYO) DE LA TEMPORADA 2011/2012**

INFORME TÉCNICO

**Ma. ÁNGELES MARTÍNEZ ZAVALA
MANUEL O. NEVÁREZ MARTÍNEZ
J. PABLO SANTOS MOLINA
Ma. ELVIRA GONZÁLEZ CORONA
VIOLETA E. GONZÁLEZ MÁYNEZ**

Guaymas, Sonora, Junio del 2012

Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 7 (abril) y 8 (mayo) de la temporada 2011/2012

Ma. Ángeles Martínez Zavala, Manuel O. Nevárez Martínez,
J. Pablo Santos Molina, Ma. Elvira González Corona y Violeta E. González Máynez

Programa Pelágicos Menores – CRIP Guaymas, INAPESCA
Calle 20 No. 605 Sur, C.P.85400, Guaymas, Son.

RESUMEN

Se presenta el informe técnico del estado de la pesquería de peces pelágicos menores durante los oscuros de pesca 7 (abril) y 8 (mayo) de la temporada 2011/2012; incluye resultados (1) del comportamiento de captura, esfuerzo y operación de la flota, (2) información biológica y (3) de información ambiental. Durante abril y mayo se incrementó ligeramente la disponibilidad de sardina monterrey, con 14,055 y 22,551 t, respectivamente; mientras que las descargas de sardina bocona tuvieron un notable incremento alcanzando 57,686 t (abril) y 40,702 t (mayo). Se registró una captura acumulada, hasta el oscuro de mayo, de 355,667 t, sustentada principalmente por sardina bocona (48.3%) y anchoveta (19.4%) y en menor proporción por sardina monterrey (15.5%) y sardina crinuda (10.1%). El esfuerzo acumulado fue de 2,628 viajes y una CPUE acumulada de 135.3 t/viaje. En estos dos meses dominaron los vientos del SW, de intensidad moderada. El monitoreo del Pacífico Central indicó que finalizó el evento “La Niña” en abril, pasando a condiciones neutrales, las cuales se espera continúen hasta agosto del 2012.

INTRODUCCIÓN

La pesquería de peces pelágicos menores es una actividad de gran importancia en el Noroeste de México, ya que es fuente de empleos (directos e indirectos). En el golfo de California opera la mayor flota sardinera, la captura está compuesta específicamente por sardina monterrey (*Sardinops caeruleus*), sardina crinuda (*Opisthonema libertate*), el engraulido llamado comúnmente sardina bocona (*Cetengraulis mysticetus*), macarela (*Scomber japonicus*), sardina japonesa (*Etremeus teres*), anchoveta norteña (*Engraulis mordax*) y sardina piña (*Oligoplites* spp.); de las cuales la sardina monterrey es la especie objetivo, por la calidad de sus productos. Las capturas de estos peces han mostrado gran variación, debido a que sus poblaciones son muy dinámicas y estrechamente ligadas con la variabilidad ambiental (Nevárez-Martínez *et al.* 2001).

El monitoreo continuo de la pesquería y de parámetros ambientales, es necesario en el estudio de esta actividad; por ello, el seguimiento permanente de la pesquería es tarea primordial del Programa Pelágicos Menores del CRIP Guaymas, y tiene el propósito de conocer el estado actual de la pesquería y de los recursos que la sustentan, así como realizar las recomendaciones que permitan una adecuada administración y manejo.

ÁREA DE ESTUDIO

El golfo de California es un mar angosto y semicerrado, es considerado una gran cuenca de evaporación en comunicación abierta con el Océano Pacífico en su región sur (Bray, 1988); se localiza entre la península de Baja California y los estados de Sonora y Sinaloa, entre los 23° y 32° N y entre los 106° y 115° W. La flota sardinera opera en casi toda las costas del Golfo, excepto el alto golfo y el sur de la costa este de la península de Baja California, pero sus áreas de pesca más frecuentes están de la región de las Grandes Islas hasta la región centro-sur de Sonora y norte de Sinaloa (Fig. 1).

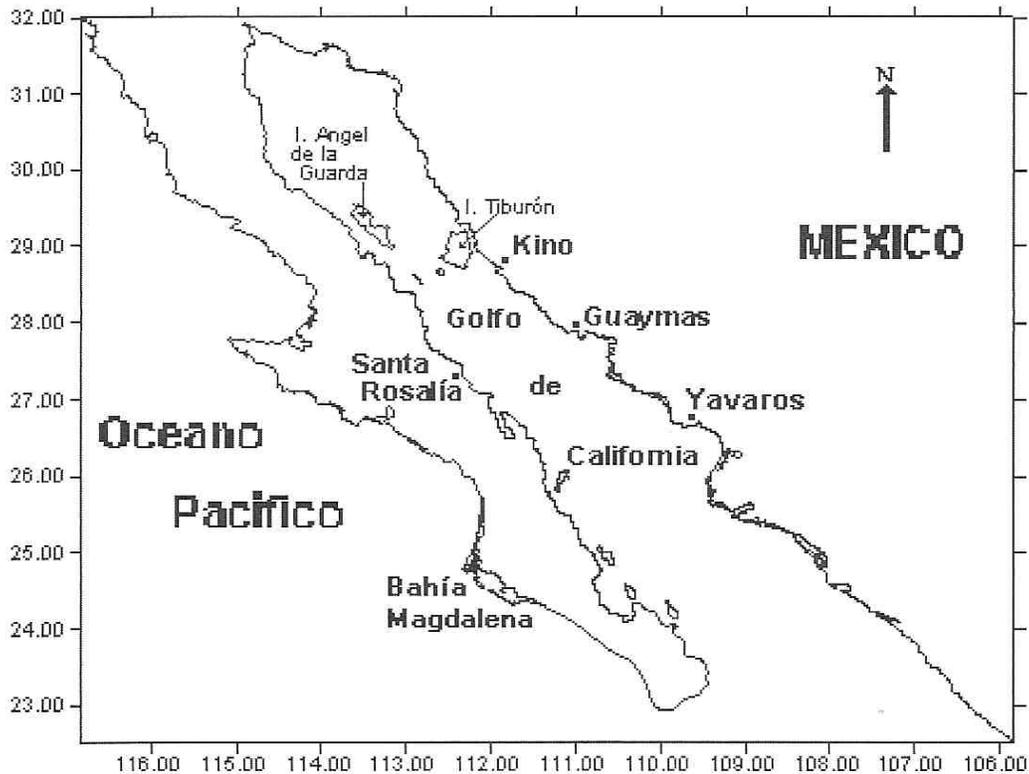


Figura 1. Área de estudio. Golfo de California, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recopiló y procesó información correspondiente a los oscuros de pesca 7 (abril) y 8 (mayo) de la temporada de pesca 2011/2012, la cual consistió en: avisos de arribo proporcionados por las Oficinas de Pesca en Guaymas y Huatabampo, datos de dirección y velocidad del viento (Estación Meteorológica de Empalme del Servicio Meteorológico Nacional). Dependiendo de la actividad pesquera, se tomaron muestras diarias, de aproximadamente 10 kg por barco, de las descargas comerciales en los puertos de Guaymas y Yavaros, en éste último se contó con el apoyo de Yavaros Industrial, S.A. (Grupo Pando); los muestreos¹ consistieron en registro de talla (longitud patrón en mm) peso total (gr) y registro de madurez gonádica. Se realizaron mediciones diarias de la temperatura superficial del mar en la bahía de Guaymas, empleando un termómetro de cubeta. Asimismo, se procesan y analizan imágenes de satélite de temperatura superficial del mar del golfo de California. Para el procesamiento y análisis de la información se utilizaron métodos estándares pesqueros.

RESULTADOS

Descargas y esfuerzo de pesca.

Oscuro 7 (abril de 2012)

En el Puerto de Guaymas se descargaron 63,712 t en 440 viajes de 35 barcos. En Yavaros se registraron 22,690 t en 146 viajes de 9 barcos (Tabla 1). La captura total fue de **86,402 t**, la cual es mayor a la obtenida en este mismo oscuro de las tres temporadas anteriores en más de 33,234 t (2010/11), más de 48,839 t (2009/10) y en más de 19,101 t (2008/09) (Cuadro I):

Cuadro I. Captura de pelágicos menores durante el oscuro 7 (abril), 2008/09 - 2011/2012.

PUERTO	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
GUAYMAS	54,377	30,843	43,716	63,712
YAVAROS	12,924	6,720	9,452	22,690
TOTAL	67,301	37,563	53,168	86,402

¹ El número dependió de la actividad pesquera.

En este oscuro la sardina bocona incrementó notablemente sus capturas y se constituyó como el principal aporte de la pesquería con 66.8% (57,686 t) del total; mientras que la sardina monterrey tuvo un ligero repunte (16.3% - 14,055 t), que logró colocarla como segunda especie; la anchoveta fue desplazada por las especies anteriores, ya que disminuyó su captura y sustentó el 13.2% (11,376 t); la sardina crinuda continuó con un aporte menor (2.2% - 1,933 t); mientras que la macarela (0.79% - 679 t) y la sardina japonesa (0.6% - 539 t) tuvieron escasos aportes, así como el charro incluido en el rubro de revoltura (0.2% - 133 t), no hubo registros de sardina piña en este oscuro (Tabla 1). Se destinaron al empaque o enlatado para consumo humano 5,498 t (6.4%) y a la reducción para elaboración de harina y aceite de pescado 80,904 t (93.6%).

Oscuro 8 (mayo de 2012)

En Guaymas se descargaron 57,402 t en 376 viajes de 39 barcos. En Yavaros se registraron 11,468 t en 61 viajes de 7 barcos (Tabla 1). La captura total fue de **68,870 t**, la cual es menor a la obtenida en este mismo oscuro de la temporada anterior en menos de 7,991 t (2010/11), aunque fue mayor a la obtenida en la temporada 2009/10 en más de 6,530 t, y menor a la registrada en 2008/09 en menos de 14,567 t (Cuadro II):

Cuadro II. Captura de pelágicos menores durante el oscuro 8 (mayo), 2008/09 - 2011/2012.

PUERTO	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
GUAYMAS	67,293	52,664	57,773	57,402
YAVAROS	16,144	9,676	19,088	11,468
TOTAL	83,437	62,340	76,861	68,870

La sardina bocona se mantuvo como especie principal con 59.1% (40,702 t); la sardina monterrey continuó incrementando su captura (32.7% - 22,551 t) con ello se mantuvo como la segunda especie en la pesquería; mientras que la anchoveta disminuyó su aportación de manera notable (0.2% - 170 t); el resto de las especies registraron escasas capturas: macarela (6.1% - 4,234 t), sardina crinuda (0.9% - 633 t), sardina japonesa (0.4% - 302 t) y el charro incluido como revoltura (0.4% - 278), no hubo registros de sardina piña en este oscuro (Tabla 1). Se destinaron para empaque 6,203 (9.0%) y a la reducción para elaboración de harina y aceite de pescado 62,667 t (91%).

La **captura acumulada** hasta el octavo oscuro fue de **355,667 t**, la cual es mayor al acumulado obtenido en las dos temporadas anteriores en más de 65,287 t (2010/11) y más de 92,691 t (2009/10), y menor a la obtenida en temporada 2008/09, con 77,618 t menos (Cuadro IV). Esto representó cambios entre temporadas consecutivas de -39.3% +10.4% y +22.5%² (Cuadro IV). De las 355,667 toneladas capturadas de peces pelágicos menores hasta el mes de mayo, la sardina monterrey aportó el 15.5% (55,142 t), la anchoveta 19.4% (68,995 t), la sardina bocona 48.3% (171,916 t), la sardina crinuda 10.1% (36,016 t), la macarela 5.6% (20,010 t), la sardina japonesa 0.5% (1,801 t), la sardina piña 0.19% (666 t) y otras especies agrupadas como revoltura 0.3% (1,121 t) (Tabla 2).

Cuadro IV. Captura acumulada de pelágicos menores hasta el oscuro 8 (mayo), 2008/09-2011/2012.

PUERTO	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
GUAYMAS	322,955	200,264	229,257	279,340
YAVAROS	110,329	62,712	61,123	76,327
TOTAL	433,284	262,976	290,380	355,667
DIFERENCIA		-39.3%	+10.4%	+22.5%

Operaron 49 barcos: 44 en abril y 46 en mayo; los cuales descargaron principalmente en el puerto de Guaymas (Tabla 3). El esfuerzo de pesca aplicado hasta el octavo oscuro, medido como el número de descargas en los dos puertos, aumentó 5.7% en la actual temporada con relación a la anterior (Cuadro V). La captura promedio por viaje acumulada (CPUE acumulada) correspondiente a las temporadas 2010/11 y 2011/2012 fue de 116.8 t y 135.3 t, respectivamente. Es decir, en lo que va de la temporada se han obtenido, en promedio, 18.6 t más que en la inmediata anterior. Continúan los avisos de arribo que reportan varios viajes en un solo formato, sin desglosar número de viajes realizados, ni separar el volumen, área de captura y fecha correspondiente, dificultando su asignación, por lo que estos resultados pueden estar sobreestimados.

² Por ejemplo: % Incremento entre 2010/11 y 2011/12 = (Captura 2010/11 - Captura 2011/12) / (Captura 2010/11)*100

Cuadro V. Esfuerzo (núm. viajes) acumulado hasta el oscuro 8 (mayo), Temporadas de pesca 2010/2011-2011/2012.

PUERTO	2010/11	2011/12
GUAYMAS	2,024	2,115
YAVAROS	463	513
TOTAL	2,487	2,628

Distribución de las capturas

En estos oscuros, la operación de la flota se realizó principalmente en la costa centro sur de Sonora, debido a la gran disponibilidad de sardina bocona y anchoveta (abril), seguida por el área de Mulegé-San Marcos, por el ligero repunte que tuvo la sardina monterrey, los detalles se describen más adelante (Figura 2, Tabla 4). Cabe señalar que la flota de Guaymas tuvo un mayor desplazamiento, ya que registró la mayor parte de las descargas de sardina monterrey, aunque mantuvo el área del sur de Sonora como principal zona de captura, y la sardina bocona como aporte principal; mientras que la operación de la flota de Yavaros generalmente se mantuvo en áreas aledañas a ese puerto, y su principal sustento fue la sardina bocona y crinuda.

Oscuro 7 (abril)

Durante este oscuro, la mayor frecuencia de viajes se realizó en las áreas de Guaymas (**VII** – 40.0%) y Agiabampo (**IX** – 34.1%), le siguió en importancia Mulegé-San Marcos (**VIII** – 21.1%) y con menor frecuencia Punta Ahome (**X** – 3.6%) y San Rafael (**IV** – 0.5%) (Tabla 4).

Oscuro 8 (mayo)

En este oscuro, Guaymas (**VII** – 50.5%) se mantuvo como principal área de operación de la flota; le siguió en importancia Mulegé-San Marcos (**VIII** – 28.2%) y El Tobarí (**IX** – 10.0%), otras áreas también visitadas fueron: Isla de Patos (**III** – 4.3%), San Juan (**X** – 3.2%), Bahía de Kino (**V** – 0.7%), Punta Gavilán (**I** – 0.5%), San Rafael (**IV** – 0.5%) y San Juan Bautista (**VI** – 0.5%) (Tabla 4).

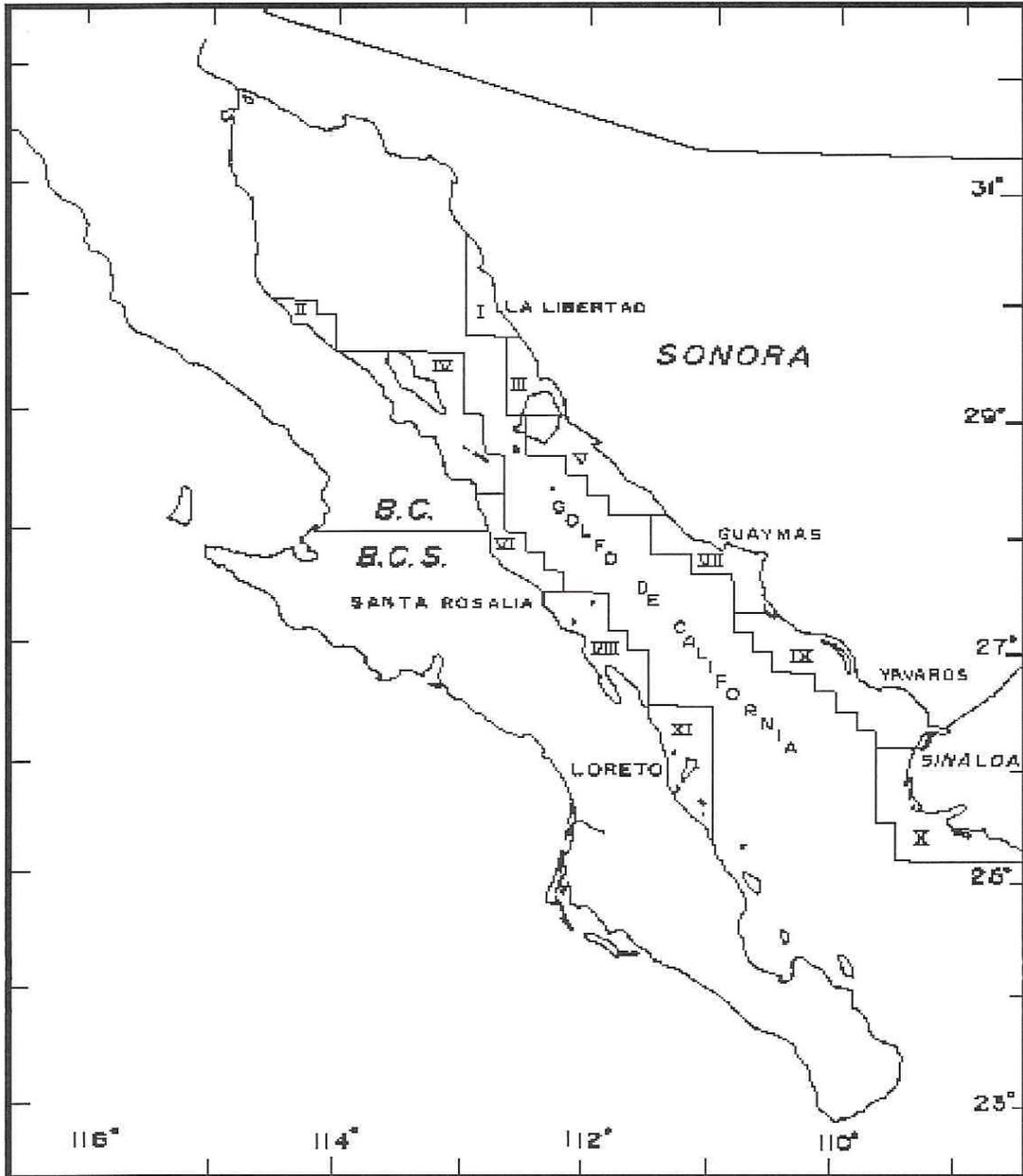


Fig. 2. Áreas de pesca de pelágicos menores en el golfo de California.

Recurso

Las tallas promedio y modal de las especies de pelágicos menores de la captura comercial, muestreadas durante estos dos oscuros, se presentan en el cuadro VI. La estructura de tallas por oscuro se muestra en la figura 3 y 4.

Oscuro 7 (abril)

Sardina Monterrey. Se registraron tallas entre 163 y 198 mm LP, con talla promedio de 179.9 mm y moda de 183 mm. El peso total promedio fue de 107.7 gr. La mayor parte de las hembras muestreadas tuvieron gónadas inmaduras (estadío I-43.3%) y desovadas (V-33.3%), el resto estuvieron en desarrollo (II-17%) y en desove (IV-17%). Se registró una proporción de sexos similar (H:M = 1.0:1.2).

Anchoveta. El intervalo de tallas estuvo entre 63 y 113 mm LP, con una moda de 83 mm LP, la longitud patrón se mantuvo en 78.7 mm LP, con el 96.2% de los individuos estuvieron por debajo de los 100 mm LP (Talla mínima legal).

Sardina bocona. Las tallas estuvieron entre 83 y 158 mm LP, con una moda de 133 mm LP y una longitud patrón de 125.0 mm LP.

Oscuro 8 (mayo)

Sardina Monterrey. En este oscuro la sardina fue grande, con un rango de tallas entre 158 y 238 mm LP, la talla modal de 213 mm y la talla promedio de 216.9 mm. Las gónadas de las hembras estuvieron inmaduras (I-50%) y desovadas (V-50%).

Cuadro VI. Talla modal y promedio (longitud patrón en mm) de las especies de peces pelágicos menores, oscuros abril y mayo, temporada de pesca 2011/12.

Oscuro	Sardina monterrey		Anchoveta	Sardina bocona
	Osc. 7	Osc. 8	Osc. 7	Osc. 7
Talla modal (LP mm)	183	213	88	118
Talla promedio (LP mm)	179.9	216.9	90.5	115.7
Peso total promedio (gr)	107.7	---	---	---

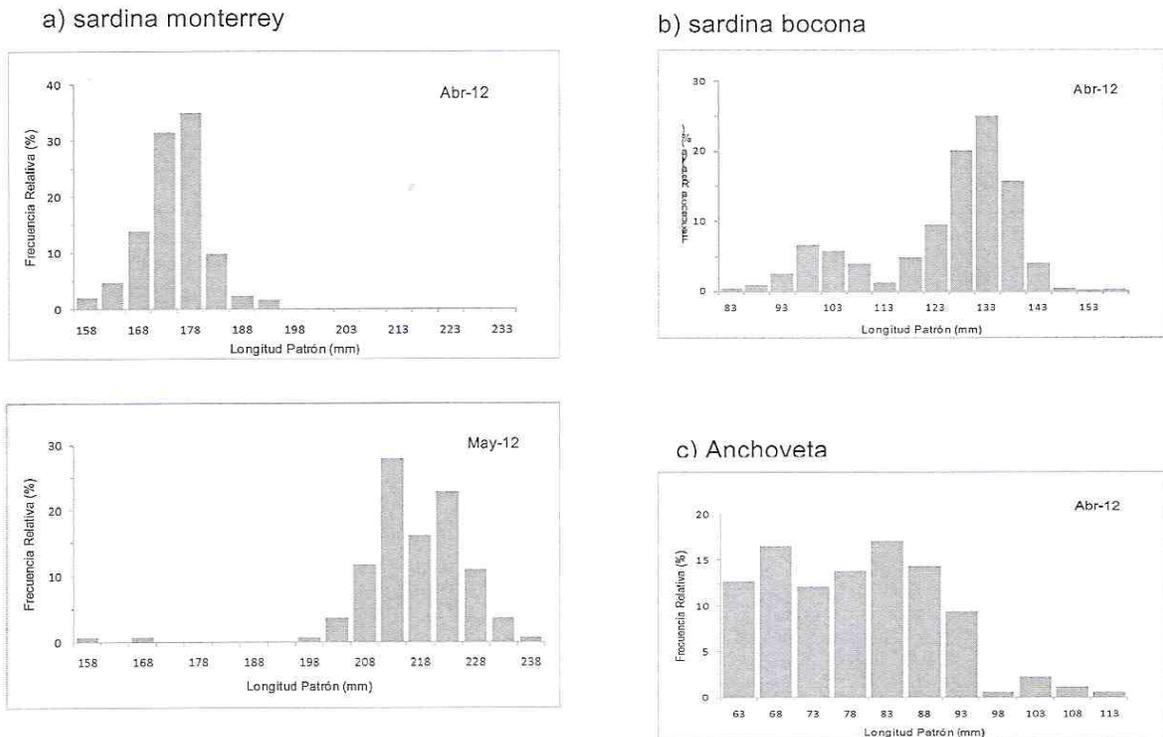


Fig. 3. Distribución de frecuencia de tallas de sardina monterrey (a) y sardina bocona (b) y anchoveta (c), durante los oscuros de abril, y mayo, temporada de pesca 2011/2012.

Ambiente

Los registros de **temperatura superficial del mar (TSM)** en la bahía de Guaymas indicaron anomalías de -1.2 y $+0.5^{\circ}\text{C}$ en abril y mayo, respectivamente (Tabla 5).

Los **registros meteorológicos** indicaron que durante estos meses fueron más frecuentes los vientos con componente **sur**, dominando los vientos del SW, con velocidades promedio de 2.9 m/s. La **frecuencia de los vientos**, con respecto al promedio de la última década, mostró variaciones porcentuales, los vientos del SW con incrementos de 4.7% (abril) y 10.3% (mayo), los del SSW aumentaron en 5.7% (abril) y 4.0% (mayo), mientras que los del S disminuyeron en -9.0% (abril) y en -17.0 (mayo) (Tabla 6).

Las **imágenes de satélite** muestran condiciones promedio de la temperatura superficial del mar en el golfo de California (Fig. 4), en estos meses se observaron condiciones similares en el Golfo, en comparación con los mismos meses del 2011, en ambos casos abril registró condiciones de transición (anómalas a neutrales), al finalizar el evento de “La Niña” 2010-2011 y 2011-2012, respectivamente. En abril del 2012 se observan temperaturas menores a 21°C en la mayor parte del Golfo, con la concentración de aguas frías en la región de las Grandes Islas y la cintura insular del Golfo con temperaturas entre los 13 y 15°C, con ligeras prolongaciones hacia el sur. En mayo se presenta un ligero calentamiento con temperaturas cercanas a los 22°C, y se mantiene la típica concentración de aguas más frescas en la región de las Grandes Islas y ligeras prolongación hacia el sur por la costa peninsular.

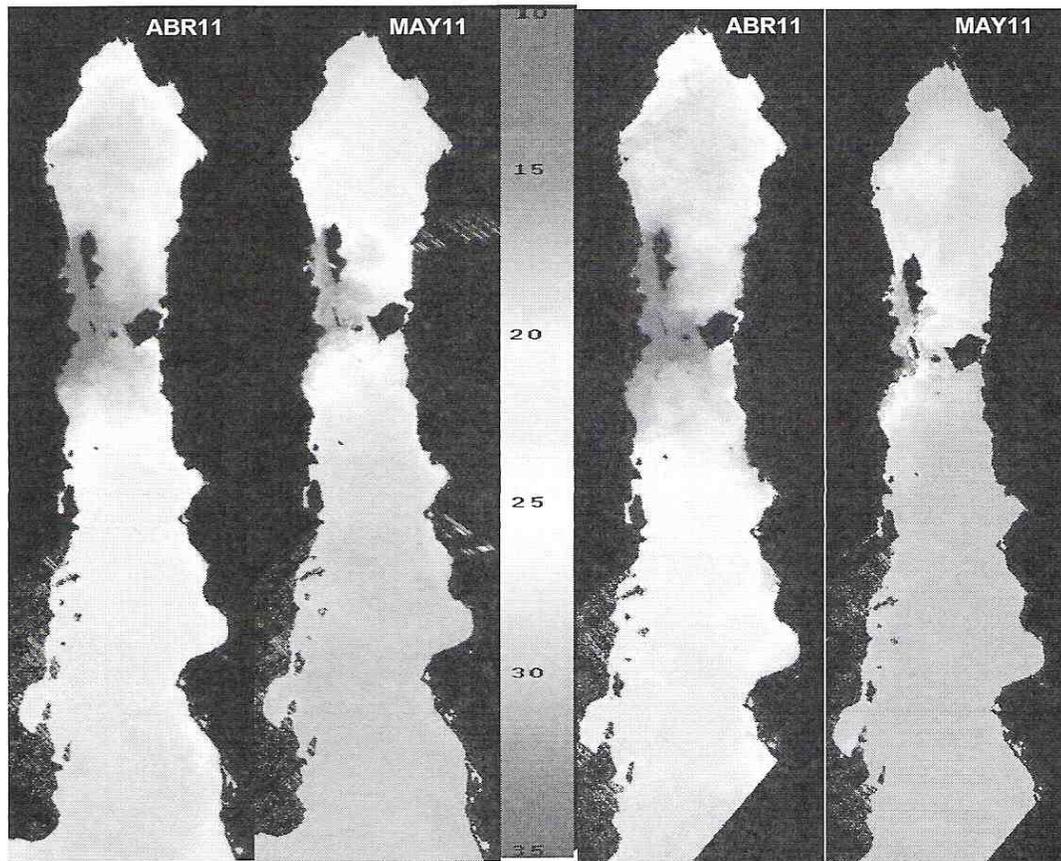


Figura 4. Imágenes de satélite de la temperatura superficial del mar (°C) del golfo de California de los meses de abril y mayo del 2011 y 2012.

El monitoreo permanente del Pacífico Central (NOAA), indicaron que las condiciones “La Niña” se disiparon durante el mes de abril de 2012, a medida que las temperaturas por debajo del promedio en la superficie del océano (SST, por sus siglas en inglés) se debilitaron a través de gran parte del Océano Pacífico ecuatorial y se experimentó un aumento sobre el promedio al Este (Fig. 4); en conjunto las condiciones oceánicas y atmosféricas indican una transición de “La Niña” a condiciones neutrales. Las condiciones neutrales continuaron durante mayo, con temperaturas de la superficie del mar cercanas al promedio. La mayoría de los modelos predicen que las condiciones ENSO-neutrales continuarán a través de la temporada de junio-agosto, después de eso, la mayoría de los modelos dinámicos predicen el desarrollo de un evento “El Niño” para la temporada de julio-septiembre (JAS), mientras los modelos estadísticos tienden a favorecer la continuación de condiciones ENSO-neutrales. Por lo tanto, todavía hay incertidumbre entre si las condiciones ENSO-neutrales o de El Niño prevalecerán durante la segunda mitad del año (Climate Prediction Center/NCEP/NOAA, Mayo-Junio 2012).

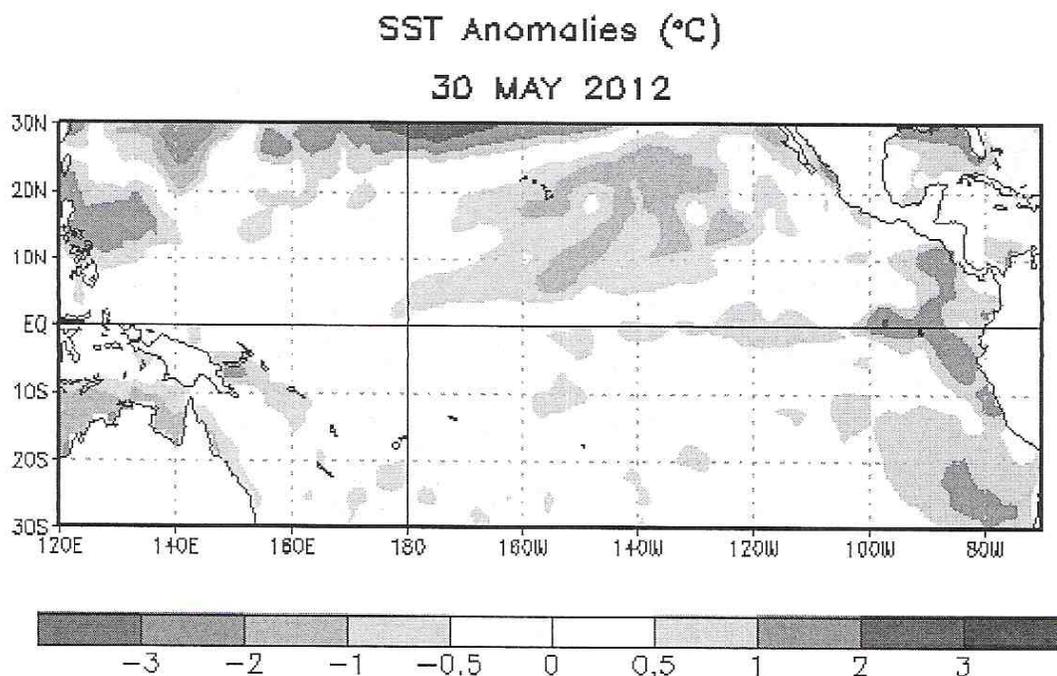


Figura 5. Anomalías promedio (°C) en la temperatura de superficie del océano (SST) para la semana del 30 de mayo de 2012. Las anomalías son calculadas utilizando como periodo base los promedios semanales del 1981-2010. (Climate Prediction Center/NCEP/NOAA, junio 2012).

DISCUSIÓN

Similar a lo ocurrido en la temporada pasada, durante el **oscuro de abril** continuó el área centro-sur de Sonora con la mayor frecuencia de viajes (VII-40.0% y IX-34.1%), debido a la notable disponibilidad y abundancia que mantuvo la sardina bocona (57,686 t) y la anchoveta (11,376 t); el área de Mulegé-San Marcos (VIII-21.1%) le siguió en importancia, con el ligero repunte de la sardina monterrey (14,055 t); la sardina crinuda disminuyó aún más el volumen de su captura (1,933 t). Por lo que estas tres especies contribuyeron al notable registro de captura de **86,402 t** en este oscuro, superando la obtenida en el oscuro de marzo (53,168 t). La sardina monterrey muestreada fue de talla grande (moda 183 mm LP) y se detectó continuidad del proceso reproductivo al registrar hembras en desove y desovadas. La anchoveta muestreada fue de talla pequeña en su mayoría (96.2%), debido a la alta disponibilidad de jóvenes reclutas.

En el **oscuro de mayo** se mantuvo la zona central de Sonora como principal zona de captura (VII-50.5%, VIII-28.2% y IX-10.0%), debido a que continuó la alta abundancia y disponibilidad de sardina bocona (40,702 t), mientras que la sardina monterrey mantuvo su disponibilidad y abundancia en zonas aledañas a Mulegé-San Marcos, registrando una captura de 22,551 t, que representó el 32.7% del total. La sardina monterrey muestreada presentó tallas bastante grande, entre 158 y 238 mm, con moda de 213 mm LP; asimismo, se detectó la finalización del proceso reproductivo, con el 50% de las hembras desovadas.

La sardina muestreada fue de tamaño grande, con una estructura unimodal, como se ha registrado durante esta temporada; es importante mencionar que la talla modal se ha venido incrementando paulatinamente (153 mm noviembre a 213 mm en mayo). En lo que respecta al proceso reproductivo, se detecta su finalización durante mayo, por lo que se infiere que éste fue exitoso, con la mayor proporción de hembras reproductivas y un amplio periodo (noviembre a mayo), lo cual es un buen indicio del adecuado estado poblacional de la sardina monterrey.

Respecto a las condiciones ambientales, en estos meses predominaron los vientos con componente sur (SW), ya que son característicos de finales de primavera y verano. La temperatura superficial del mar, en la Bahía de Guaymas, fue menor al promedio durante abril (-1.2°C), mes en que finalizó “La Niña”,

Las condiciones de “La Niña” se debilitaron durante abril del 2012, pasando a condiciones de transición a condiciones neutrales durante mayo, las cuales se espera continúen hasta agosto del 2012; posterior a este mes, hay incertidumbre entre si las condiciones ENSO-neutrales o de El Niño prevalecerán durante la segunda mitad del año (Climate Prediction Center/NCEP/NOAA, Mayo-Junio 2012). Por lo que se esperaría que las condiciones del Golfo se mantengas cercanas al promedio; y con ello, la sardina monterrey podría continuar mostrando la disponibilidad y abundancia que se tuvo en el oscuro de mayo.

Por lo anterior, a reserva de las condiciones atmosféricas y oceanográficas del Golfo, se esperara que la temporada finalice con una captura total superior al promedio, ya que la captura acumulada hasta el oscuro 8 (**355,667 t**) ya superó ligeramente el pronóstico realizado por el CRIP (358,142 t).

RECOMENDACIONES

- Evitar la captura de peces pelágicos menores, en porcentajes mayores a los estipulados en la reglamentación vigente.
- Que los permisionarios se comprometan a proporcionar de manera oportuna, información completa y debidamente desglosada de la captura, esfuerzo y áreas de pesca por viaje realizado.
- Que los permisionarios se comprometan a facilitar la obtención de muestras pelágicos menores en sus instalaciones, al personal del CRIP-Guaymas.
- Que el Sector Industrial mantenga su apoyo para la realización de los cruceros de investigación de pelágicos menores.
- A las autoridades del INAPESCA se recomienda seguir apoyando la realización de cruceros de investigación.

LITERATURA CONSULTADA

- Bray, N.A. 1988. Thermohaline circulation in the Gulf of California. *J. Geophys. Research* 93: 4993-5020.
- Climate Prediction Center/NCEP/NOAA. "El Niño / Southern Oscillation (ENSO): Diagnostic Advisory". Abril-Julio 2009. (www.cpn.ncep.noaa.gov).
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.L. Anguiano-Carrasco, J.P. Santos-Molina y A.R. Godínez-Cota. 2008. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 7 (abril) al 9 (junio) de la temporada de pesca 2007/2008. CRIP Guaymas, INAPESCA-SAGARPA. Julio del 2008. 17 p.
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.L. Anguiano-Carrasco, J.P. Santos-Molina y A.R. Godínez-Cota. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 1 (octubre) al 3 (diciembre) de la temporada de pesca 2007/2008. CRIP Guaymas, INP-SAGARPA. Marzo del 2009. 18 p.
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.L. Anguiano-Carrasco, J.P. Santos-Molina y A.R. Godínez-Cota. 2009. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 4 (enero) al 6 (marzo) de la temporada de pesca 2008/2009. CRIP Guaymas, INAPESCA-SAGARPA. Mayo del 2009. 15 p.
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.L. Anguiano-Carrasco, J.P. Santos-Molina y A.R. Godínez-Cota. 2010. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 7 (abril) al 9 (junio) de la temporada de pesca 2009/2010. CRIP Guaymas, INAPESCA-SAGARPA. Agosto del 2010. 19 p.
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, J.P. Santos-Molina y A.R. Godínez-Cota. 2010. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 7 (abril) al 9 (junio) de la temporada de pesca 2010/2011. CRIP Guaymas, INAPESCA-SAGARPA. Septiembre del 2011. 21 p.
- Nevárez-Martínez, M.O., D. Lluch-Belda, M. A. Cisneros-Mata, J. P. Santos-Molina, M. A. Martínez-Zavala y S. E. Lluch-Cota. 2001. Distribution and abundance of the Pacific sardine (*Sardinops sagax*) in the Gulf of California and their relation with the environment. *Progress in Oceanography*. 49: 565-580.

TABLA 1. DESCARGA, POR ESPECIE Y POR OSCURO, DE PELAGICOS MENORES EN SONORA. TEMPORADA DE PESCA 2011/2012

OSCURO 7 (ABRIL)

PUERTO	No.BARCOS	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	TOTAL
GUAYMAS	35	440	13,368	894	497	353	11,376	37,224	0	0	63,712
YAVAROS	9	146	687	1,039	182	186	0	20,462	0	133	22,690
TOTAL	44	586	14,055	1,933	679	539	11,376	57,686	0	133	86,402

OSCURO 8 (MAYO)

PUERTO	No.BARCOS	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	TOTAL
GUAYMAS	39	376	20,447	498	2,450	302	170	33,535		0	57,402
YAVAROS	7	61	2,103	135	1,784	0	0	7,167		278	11,468
TOTAL	46	437	22,551	633	4,234	302	170	40,702	0	278	68,870

TABLA 2. DESCARGA ACUMULADA POR ESPECIE HASTA EL OSCURO 8 (MAYO) DE PELAGICOS MENORES EN SONORA, TEMPORADA DE PESCA 2011/2012.

PUERTO	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	TOTAL
GUAYMAS	2,115	51,371	18,691	17,235	1,559	68,112	122,352	20	0	279,340
YAVAROS	513	3,771	17,325	2,775	242	883	49,564	646	1,121	76,327
TOTAL	2,628	55,142	36,016	20,010	1,801	68,995	171,916	666	1,121	355,667

TABLA 3. BARCOS QUE DESCARGARON, POR OSCURO, EN SONORA, TEMPORADA DE PESCA 2011/2012. GUAYMAS *, YAVAROS ** Y AMBOS ***

	CAT.BOD.	BARCO	OSC7	OSC8
1	C-110	ADMIRALTY	**	
2	H-220	BAKATETE	*	*
3	F-180	BARDA I	**	**
4	F-180	BARDA III	**	**
5	F-180	CHUYITO XXX	*	*
6	I-240	COZAR III	*	*
7	F-170	COZAR XI	*	*
8	F-180	DELTA YAQUI	*	*
9	E-160	DON ISAAC	*	*
10	i-240	DON JORGE	*	***
11	D-125	DP-2S	*	*
12	F-180	EL AZTECA	**	
13	F-180	EXCALIBUR	*	*
14	D-120	GALILEO	*	*
15	I-285	ISLA DE CEDROS	**	**
16	I-225	JOSE JULIAN	*	*
17	I-240	JUAN PABLO I	*	*
18	F-170	KORE	*	*
19	E-160	LAZARO CARDENAS III	*	*
20	D-125	LP-2S	*	*
21	F-180	LUCIO JUAREZ	*	*
22	D-125	M-3S	*	*
23	I-240	MANOLO	*	*
24	I-225	ONTAGOTA	*	*
25	H-220	PESCADOR II		*
26	H-220	PESCADOR IV		**
27	H-220	PESCADOR V	**	**
28	D-125	PM-2S	*	*
29	D-125	PP-1S	*	*
30	D-125	PP-2S	*	*
31	E-160	PROESA I	*	*
32	F-170	SALGARI	*	*
33	F-180	SAN IGNACIO	*	*
34	I-240	SAN JOSE	*	*
35	C-110	SAN JUAN	*	*
36	H-220	SAN MIGUEL	*	*
37	I-240	SAN URIEL	*	*
38	F-180	SANDOKAN	*	*
39	F-180	SARDINA IX	*	*
40	F-180	SARDINA VI	*	*
41	E-160	SELECTA	*	*
42	E-160	SELECTA I	*	*
43	E-150	SELECTA II	*	*
44	D-140	SELECTA III	*	*
45	F-180	SELECTA IV	*	*
46	H-220	SELECTA V		*
47	D-125	T-1S	**	*
48	D-125	T-3S	**	
49	I-280	ZENIT II	**	**

SONORA, TEMPORADA 2011/2012.

AREAS	OSC7 (ABR)	%	OSC8 (MAY)	%
I	-	-	2	0.5
II	-	-	-	-
III	-	-	19	4.3
IV	3	0.5	2	0.5
V	4	0.7	3	0.7
VI	-	-	2	0.5
VII	235	40.0	222	50.5
VIII	124	21.1	124	28.2
IX	200	34.1	44	10.0
X	21	3.6	14	3.2
XI	3	-	2	0.5
TOTAL	587	100.0	440	100.0

TABLA 5. TEMPERATURA (°C) SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR, EN LA BAHÍA DE GUAYMAS, EN LOS MESES DE ABRIL Y MAYO DEL 2012.

MES	PROMEDIO	PROMEDIO	ANOMALIA
	MENSUAL (°C)	HISTORICO (°C)	(°C)
ABRIL	21.0	22.2	-1.2
MAYO	26.0	25.5	+0.5

TABLA 6. FRECUENCIA MENSUAL DE LA DIRECCION DEL VIENTO (D.V.) EN LOS MESES DE ABRIL Y MAYO del 2012, TEMPORADA DE PESCA 2011/12.

	ABRIL			MAYO		
	PROMEDIO* (días)	MENSUAL (días)	ANOMALIA (días)	PROMEDIO* (días)	MENSUAL (días)	ANOMALIA (días)
N	0.2	0	-0.2	0.1	0	-0.1
NNE	0.6	0	-0.6	0.5	0	-0.5
NE	0.2	0	-0.2	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0
ESE	0	0	0	0	0	0
SE	0.1	0	-0.1	0.3	1	0.7
SSE	0.4	0	-0.4	0.5	0	-0.5
S	3.7	1	-2.7	5.1	0	-5.1
SSW	5.3	7	1.7	8.8	10	1.2
SW	11.6	13	1.4	11.9	15	3.1
WSW	2.8	3	0.2	2.2	3	0.8
W	0.6	1	0.4	0.1	0	-0.1
WNW	0.7	2	1.3	0.3	0	-0.3
NW	3.1	3	-0.1	0.5	1	0.5
NNW	0.5	0	-0.5	0.4	0	-0.4