

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUACULTURA
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION PESQUERA DE GUAYMAS
PROGRAMA PELÁGICOS MENORES**

**PESQUERÍA DE PELÁGICOS MENORES EN EL GOLFO DE CALIFORNIA DURANTE LOS
OSCUROS 9 (JUNIO) Y 10 (JULIO) DE LA TEMPORADA 2019/2020**

INFORME TÉCNICO

**Ma. ÁNGELES MARTÍNEZ ZAVALA
MANUEL O. NEVAREZ MARTINEZ
ALMA E. LÓPEZ LAGUNAS
EMMA NOHEMI REYES BENITEZ
ALEJANDRO VALDEZ PELAYO**

Guaymas, Sonora, agosto del 2020

Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 9 (junio) y 10 (julio) de la temporada 2019/2020

Ma. Ángeles Martínez Zavala, Manuel O. Nevárez Martínez, Alma E. López Lagunas, Emma Nohemí Reyes Benítez y Alejandro Valdez Pelayo

Instituto Nacional de Pesca
Centro Regional de Investigación Pesquera - Guaymas
Programa Pelágicos Menores

RESUMEN

Se presenta el informe técnico del estado de la pesquería de peces pelágicos menores durante los oscuros de pesca 9 (junio) y 10 (julio) de la temporada 2019/2020. Se presentan y discuten resultados de aspectos pesqueros y biológicos de peces pelágicos menores (captura, esfuerzo y operación de la flota pesquera, estructura de tallas y madurez gonádica), así como resultados de algunos parámetros ambientales. En el oscuro de junio se registraron 63,331 t y en julio 1,654 t. En junio, la sardina monterrey mostró mayor disponibilidad y abundancia, en áreas peninsulares (áreas IV, VI y VIII); y en julio, la sardina crinuda en la costa de Sonora-Sinaloa (IX, V, X). La captura acumulada, hasta el oscuro de julio, fue de **422,037 t**. El esfuerzo acumulado fue de 3,201 viajes y una CPUE acumulada de 131.8 t/viaje. La Bahía de Guaymas registró anomalías de la TSM de +0.5°C (junio) y de 0.4°C (julio). En junio los vientos fueron muy variables, sin una dominancia clara, y en julio dominaron los vientos de SW y SSW.

INTRODUCCIÓN

La pesquería de peces pelágicos menores es una actividad de gran importancia en el noroeste mexicano, sus capturas representan generalmente cerca del 40% de la producción nacional (CONAPESCA, 2017). La flota sardinera que opera en el golfo de California es la más numerosa, con puertos de desembarque en Guaymas y Yavaros, en Sonora; asimismo, tiene la mayor infraestructura. Esta pesquería es multiespecífica, por lo que la captura es sustentada por varias especies: sardina monterrey (*Sardinops caeruleus*), sardina crinuda (*Opisthonema libertate*), el engráulido llamado comúnmente sardina bocona (*Cetengraulis mysticetus*), macarela (*Scomber japonicus*), sardina japonesa (*Etremeus teres*), anchoveta norteña (*Engraulis mordax*) y sardina piña (*Oligoplites* spp.). La sardina monterrey es la especie objetivo en esta pesquería, por la calidad de sus productos. Las capturas de este recurso 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 Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Guaymas, en el Estado de Sonora, ha mantenido un monitoreo y estudio permanente de la pesquería de peces pelágicos menores en el golfo de California, así como de algunos parámetros ambientales, lo cual se tiene como 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 la costa 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).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recopiló y procesó información correspondiente a los oscuros de pesca 9 (junio) y 10 (julio) de la temporada de pesca 2019/2020, la cual consistió en: avisos de arribo proporcionados por las Oficinas de Pesca en Guaymas y Huatabampo. Debido a la contingencia sanitaria COVID-19, se obtuvo un menor número de muestras biológicas de las descargas comerciales en los puertos de Guaymas y Yavaros. Los muestreos¹ consistieron en registro de talla (longitud patrón en mm), peso total, de sexo y de madurez gonádica. Para el procesamiento y análisis de la información estadística, biológica y pesquera se utilizaron métodos estándares.

¹ El número dependió de la actividad pesquera.

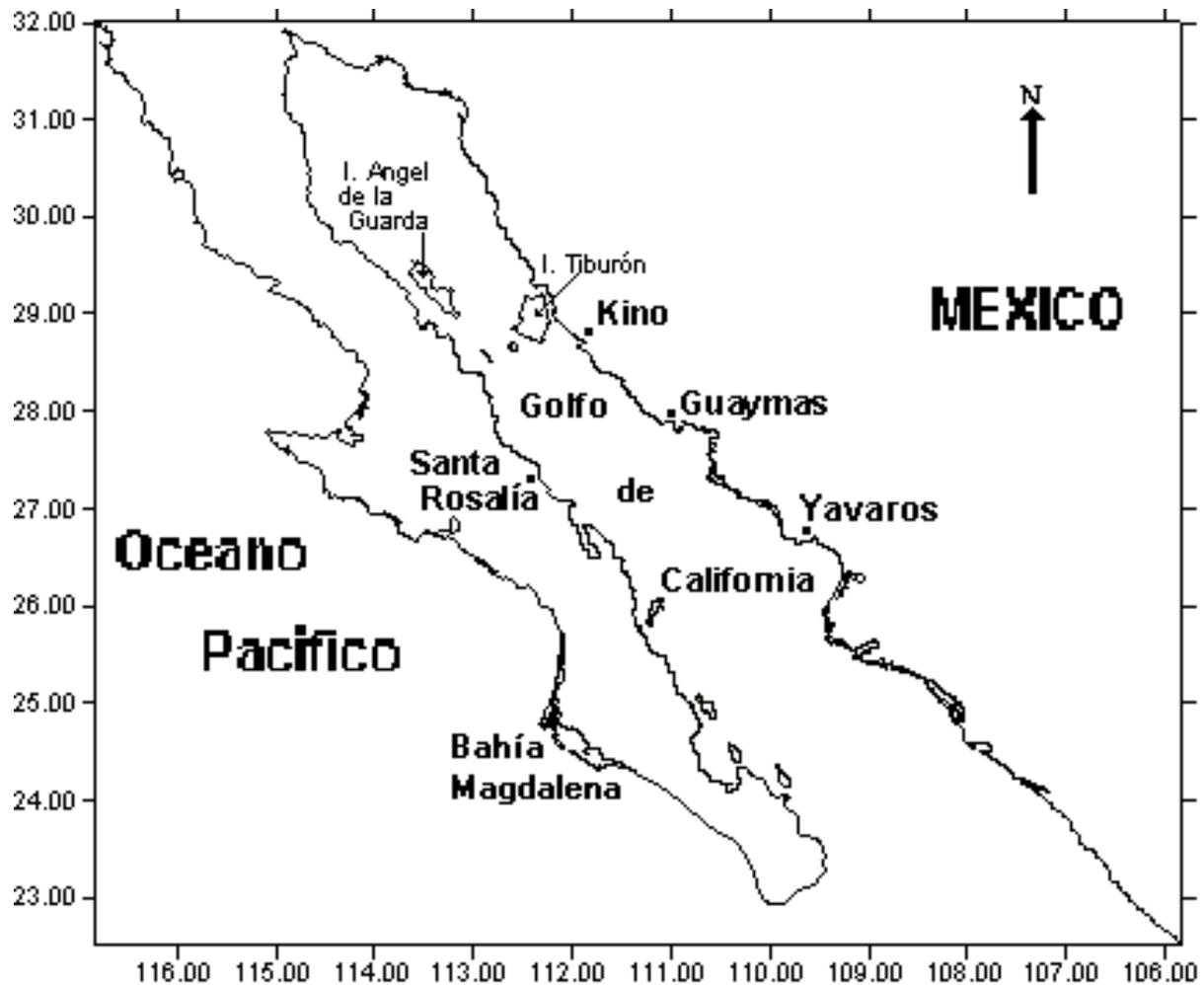


Fig. 1. Área de estudio. Golfo de California, México.

Para estos meses (junio y julio) se consideraron varios parámetros ambientales. Se recabaron registros diarios de la dirección y velocidad del viento registrados por la Estación Meteorológica de Empalme del Servicio Meteorológico Nacional. Se efectuaron registros diarios de la temperatura superficial del agua de mar (TSM) en la bahía de Guaymas, empleando un termómetro de cubeta (1°C). Se obtuvieron imágenes de satélite de la temperatura superficial del mar (TSM) de la página web de la NOAA Coast Watch, West Coast Regional Node, National Oceanic and Atmospheric Administration (<http://coastwatch.pfel.noaa.gov/data.html#>). Asimismo, se obtienen las imágenes de TSM del Monitoreo Pacifico Central, Centro de Predicción del Clima/NOAA (https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/).

RESULTADOS

Descargas y esfuerzo de pesca.

Oscuro 9 (junio de 2020)

En Guaymas se registraron 52,997 t en 304 viajes de 36 barcos. En el puerto de Yavaros fueron 10,334 t en 65 viajes de 10 barcos (Tabla 1). La captura total en Sonora fue de **63,331 t**, la cual es mayor a la obtenida en las tres temporadas pasadas, en más de 2,634 t (2018/19), en más de 11,150 t (2017/18) y en más de 3,478 t (2016/17) (Cuadro II):

Cuadro II. Captura (t) de pelágicos menores durante el oscuro 9 (junio), temporadas 2016/17 - 2019/20.

PUERTO	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
GUAYMAS	51,797	41,506	48,344	52,997
YAVAROS	8,056	10,675	12,353	10,334
TOTAL	59,853	52,181	60,697	63,331

En este oscuro, la sardina monterrey (52,439 t - 82.8%) continuó incrementando su captura, por lo que continuó como el mayor sustento de la pesquería; con bajas capturas le siguieron la macarela (6,703 t - 10.6%), la sardina crinuda (2,194 t - 3.5%), anchoveta (1,686 t – 2.7%), sardina japonesa (192 t – 0.3%) y el rubro de revoltura (118 t - 0.2%), no se registraron capturas de sardina bocona y sardina piña (Tabla 1). Se destinaron al empaque 22,057 t (34.8%) y a la reducción para elaboración de harina y aceite de pescado 41,274 t (65.2%).

Oscuro 10 (julio 2020) parcial

En Guaymas se descargaron 1,074 t en 15 viajes de 4 barcos. En Yavaros se registraron 580 t en 8 viajes de **2 barcos** (Tabla 1). La captura total fue de **1,654 t**, cifra que fue menor a la registrada en este mismo oscuro de las tres temporadas anteriores en menos de 74,126 t (2018/19), de 37,388 t (2017/18) y de 17,924 t (2016/17) (Cuadro III):

Cuadro III. Captura de pelágicos menores durante el oscuro 10 (julio), temporadas 2016/17 - 2019/20.

PUERTO	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
GUAYMAS	17,244	33,523	57,334	1,074
YAVAROS	2,334	5,519	18,446	580
TOTAL	19,578	39,042	75,780	1,654

La sardina crinuda y la macarela fueron las especies registradas en este oscuro, que sólo se pescó una parte del oscuro. La sardina crinuda tuvo una captura de 1,282 t (77.5%), la macarela registró 372 t (22.5%), y las especies restantes no tuvieron registro de captura (Tabla 1). Se destinaron al empaque 1,601 t (96.8%) y para elaboración de harina y aceite de pescado 53 t (3.2%).

Oscuro 11 y 12 (agosto y septiembre 2020)

Como ocurrió en las últimas temporadas de pesca, la flota no realizó actividades durante estos oscuros, debido a la suspensión de actividades de pesca, acordada con el Programa Pelágicos Menores del CRIP-Guaymas del INAPESCA. Cabe señalar que la suspensión abarcó parte del oscuro 10 (julio), por ello las bajas capturas registradas.

La **captura acumulada** hasta el décimo oscuro fue de **422,037 t** (Cuadro IV), la cual es menor al acumulado obtenido en las dos temporadas inmediatas anteriores, en menos de 38,855 t (2018/19) y menos de 45,736 t (2017/18), pero fue mayor, con respecto a la temporada 2016/17, en más de 61,095 t. Esto representó cambios entre temporadas consecutivas de +29.6% y -1.5% y -8.4%² (Cuadro IV). De las 422,037 toneladas capturadas de peces pelágicos menores hasta el oscuro de julio, la anchoveta aportó 33.6% (141,670 t), la sardina monterrey 27.2% (114,921 t), la sardina crinuda 23.8% (100,292 t), la macarela 9.1% (38,397 t), la sardina bocona 4.3% (18,306 t), la sardina japonesa 1.6% (6,810 t), la sardina piña 0.3% (1,209 t) y el rubro de revoltura 0.1% (432 t) (Tabla 2).

² P. ej.: % Incremento entre 2018/19 y 2019/2020 = (Captura 2019/2020 - Captura 2018/19)/(Captura 2018/19)*100

Cuadro IV. Captura acumulada de pelágicos menores hasta el oscuro 10 (julio), 2016/17 - 2019/20.

PUERTO	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
GUAYMAS	273,142	365,468	347,723	328,774
YAVAROS	87,800	102,305	113,169	93,263
TOTAL	360,942	467,773	460,892	422,037
DIFERENCIA		+29.6%	-1.5%	-8.4%

Operaron 46 barcos en junio y 6 en julio, los cuales descargaron principalmente en el puerto de Guaymas (Tabla 3). El esfuerzo de pesca aplicado hasta el décimo oscuro, medido como el número de descargas en los dos puertos, disminuyó 2.4% en la actual temporada con relación a la anterior (Cuadro V). La captura promedio por viaje acumulada (CPUE acumulada) correspondiente a las temporadas 2018/19 y 2019/20 fue de 140.5 t y 131.8 t, respectivamente; es decir, en lo que va de la temporada se han obtenido, en promedio, 8.7 t menos que en la inmediata anterior.

Cuadro V. Esfuerzo (núm. viajes) acumulado hasta el oscuro 10 (julio), Temporadas de pesca 2018/19 y 2019/20.

PUERTO	2018/19	2019/20
GUAYMAS	2,435	2,433
YAVAROS	845	768
TOTAL	3,280	3,201

Distribución de las capturas

La operación registró una distribución en ocho áreas en junio y tres en julio, debido a la operación parcial (en tiempo) durante este el oscuro de julio (Fig. 2). En general, la flota registró las capturas de sardina monterrey y macarela en áreas de la costa de la península de Baja California (IV, VI y VIII); mientras que la mayoría de las capturas crinuda se obtuvieron la costa de Sonora (áreas V, IX) y norte de Sinaloa (X). En el oscuro de junio, ambas flotas (Guaymas y Yavaros) tuvieron similar distribución, ya que la sardina monterrey fue el mayor aporte de sus capturas.

Oscuro 9 (junio de 2020)

En junio, la mayor frecuencia de viajes se registró en San Juan Bautista (VI-33.0%), seguida por San Rafael (IV-20.1%) y San Marcos (VIII-19.1%); las otras áreas visitadas fueron: Guaymas (VII-2.8%), Isla Patos (III-1.3%), Tastiota (V-1.0%), Las Glorias (X-1.0%) y Tobarí (IX-0.5%) (Tabla 4). El **21.1%** de los viajes no tuvieron registro de área de pesca.

Oscuro 10 (julio de 2020)

En este oscuro, la frecuencia de viajes se registró en el área del Tobarí (IX-37.5%), le siguieron en menor importancia las áreas de Bahía de Kino (V-16.7%), San Marcos (16.7%) y Punta Ahome (12.5%) (Tabla 4). El **16.7%** de los viajes no tuvieron registro de área de pesca.

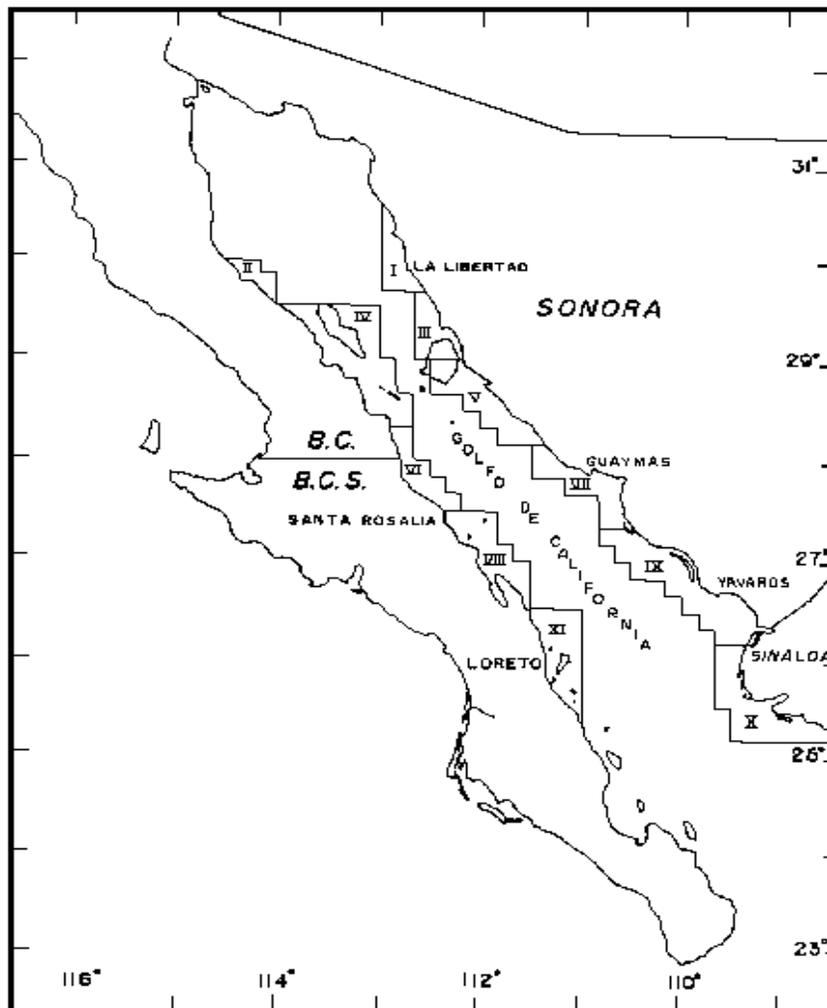


Fig. 2. Áreas de pesca de pelágicos menores en el golfo de California.

Recurso

La distribución de frecuencias de tallas, de las diferentes especies de pelágicos menores muestreadas, se presentan en la figura 3.

Oscuro 9 (junio).

Sardina monterrey. La sardina muestreada presentó tallas entre 98 y 208 mm LP, con una incipiente estructura bimodal, con una moda principal de 128 mm LP y una moda secundaria de 153 mm LP. La longitud patrón promedio fue de 137.1 mm LP. El peso total promedio fue de 59.5 gr. La totalidad de las hembras registraron gónadas inmaduras (I-100%). La proporción de sexos mostró una dominancia de machos (H:M = 1:1.5).

Macarela. Esta especie registró longitudes entre 158 y 253 mm LP, en este oscuro se registró una estructura de tallas bimodal, con moda principal de 228 mm LP y una moda secundaria de 178 mm LP, la talla promedio fue de 227.5 mm LP.

Oscuro 10 (julio).

Crinuda. Las tallas registradas estuvieron entre 138 y 203 mm LP, con una talla modal de 168 mm LP y con una talla promedio de 168.9 mm LP. Una tercera parte de las hembras registraron actividad reproductiva: en desove (IV-30.7%) y desovadas (V-5.1%); las restantes mostraron gónadas en desarrollo (II-52.6%), en maduración (III-10.2%) e inmaduras (I-1.5%). La proporción de sexos fue igualitaria (H:M = 1:1.0).

Macarela. Esta especie presentó tallas entre 198 y 263 mm LP, con una talla modal de 243 mm LP y talla promedio de 235.7 mm LP. Las hembras registraron gónadas inmaduras (I-45.8%), en desarrollo (II-28.8%), desovadas (V-22%), y en maduración (III-3.4%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.7).

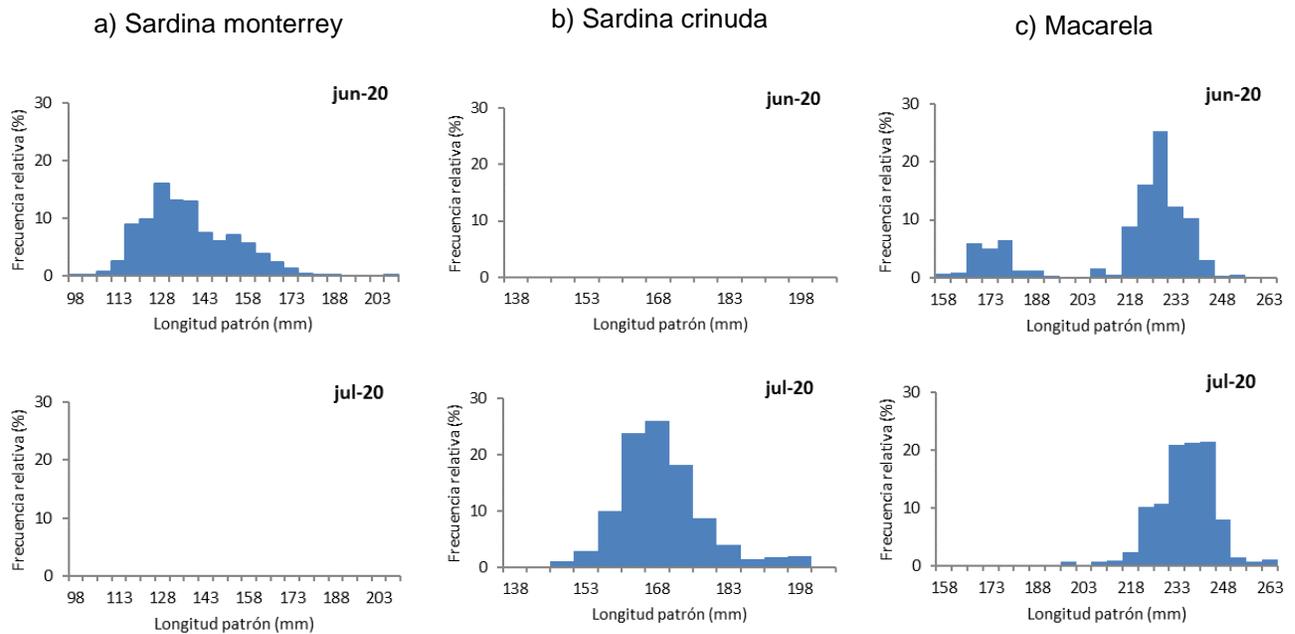


Fig. 3. Distribución de frecuencia de tallas de sardina monterrey (a), sardina crinuda (b) y macarela (c), durante los oscuros de junio y julio, temporada 2019/20.

Ambiente

Los registros de temperatura superficial del mar (TSM) en la bahía de Guaymas indicaron anomalías de $+0.5^{\circ}\text{C}$ y $+0.4^{\circ}\text{C}$ en meses de junio y julio, respectivamente (Tabla 5).

Los **registros meteorológicos** indicaron que durante el **mes de junio** los vientos fueron muy variables, sin una dominancia clara, ya que disminuyó la frecuencia de los vientos del SW (-20.7%) y SSW (-19.6%), típicos de este mes, y aumentó la frecuencia de los vientos del N, NE, SE, NW y NNW (entre $+6.3\%$ y $+12.6\%$), con respecto al promedio de la última década. Durante el **mes de julio** dominaron los vientos del SW-SSW con velocidad promedio de 5.6 m/s ; aunque las anomalías de la frecuencia de los vientos, con respecto al promedio de la última década, registraron disminución porcentual de estos vientos (SW -9.6% y SSW -8.5%), así como incrementos de vientos del E, ESE y S (entre $+5.2\%$ y $+6.7\%$) (Tabla 6).

Las **imágenes de satélite** muestran condiciones promedio de la temperatura superficial del mar en el golfo de California (Fig. 4), las cuales muestran que las aguas del golfo en los meses junio y julio de 2020 mostraron un patrón similar con respecto a 2019, aunque fueron muy ligeramente más frías durante julio de 2020. En estos dos meses, el calentamiento estacional de las aguas es notorio con aguas con temperaturas superficiales mayores a 27°C, con un gradiente paulatino de sur a norte y las aguas de la costa continental más cálidas, patrón característico durante el verano.

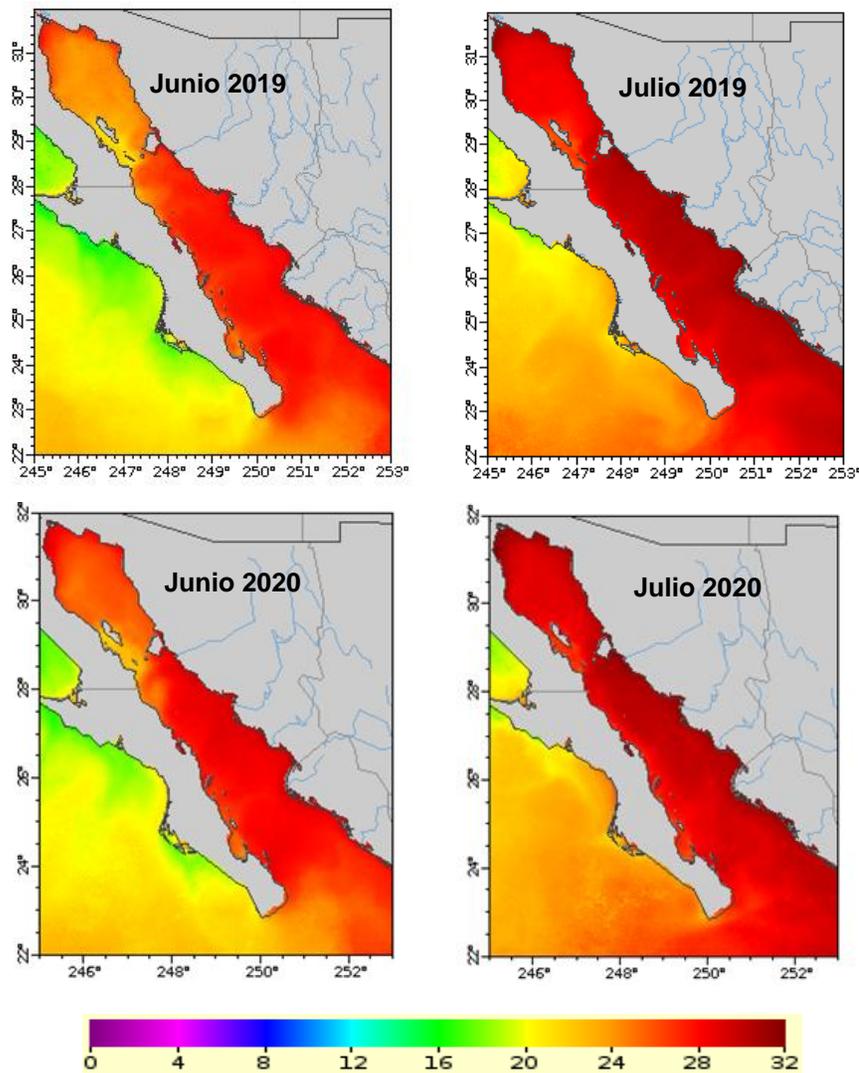


Fig. 4. Imágenes de satélite de la temperatura superficial del mar (°C) del golfo de California, de los meses de junio y julio del 2019 y 2020. Fuente: [https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/erdATsstamday_graph?sst\[\(2020-06-16T00:00:00Z\)\]\(0.0\)\]\(22.0\):\(32.0\)\]\(245.0\):\(253.0\)\]&.draw=surface&.vars=longitude%7Clatitude%7Csst&.colorBar=%7C%7C%7C%7C%7C%7C&.bgColor=0xffffccff](https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/erdATsstamday_graph?sst[(2020-06-16T00:00:00Z)](0.0)](22.0):(32.0)](245.0):(253.0)]&.draw=surface&.vars=longitude%7Clatitude%7Csst&.colorBar=%7C%7C%7C%7C%7C%7C&.bgColor=0xffffccff)

El monitoreo permanente del Pacífico Central (NOAA), indicó que, durante los meses de junio y julio, continuaron las condiciones neutrales, con temperaturas superficiales del mar (TSM) cercanas y por abajo del promedio en el Océano Pacífico ecuatorial (Fig. 5). En general, el sistema combinado oceánico y atmosférico se mantuvo consistente con condiciones neutrales (ENSO-neutral). La mayoría de los pronósticos más recientes favorecen el desarrollo de un evento frío La Niña durante el otoño-invierno, en el hemisferio norte, con una probabilidad de 60% (Climate Prediction Center, Center/NCEP/NOAA, Julio-Agosto 2020).

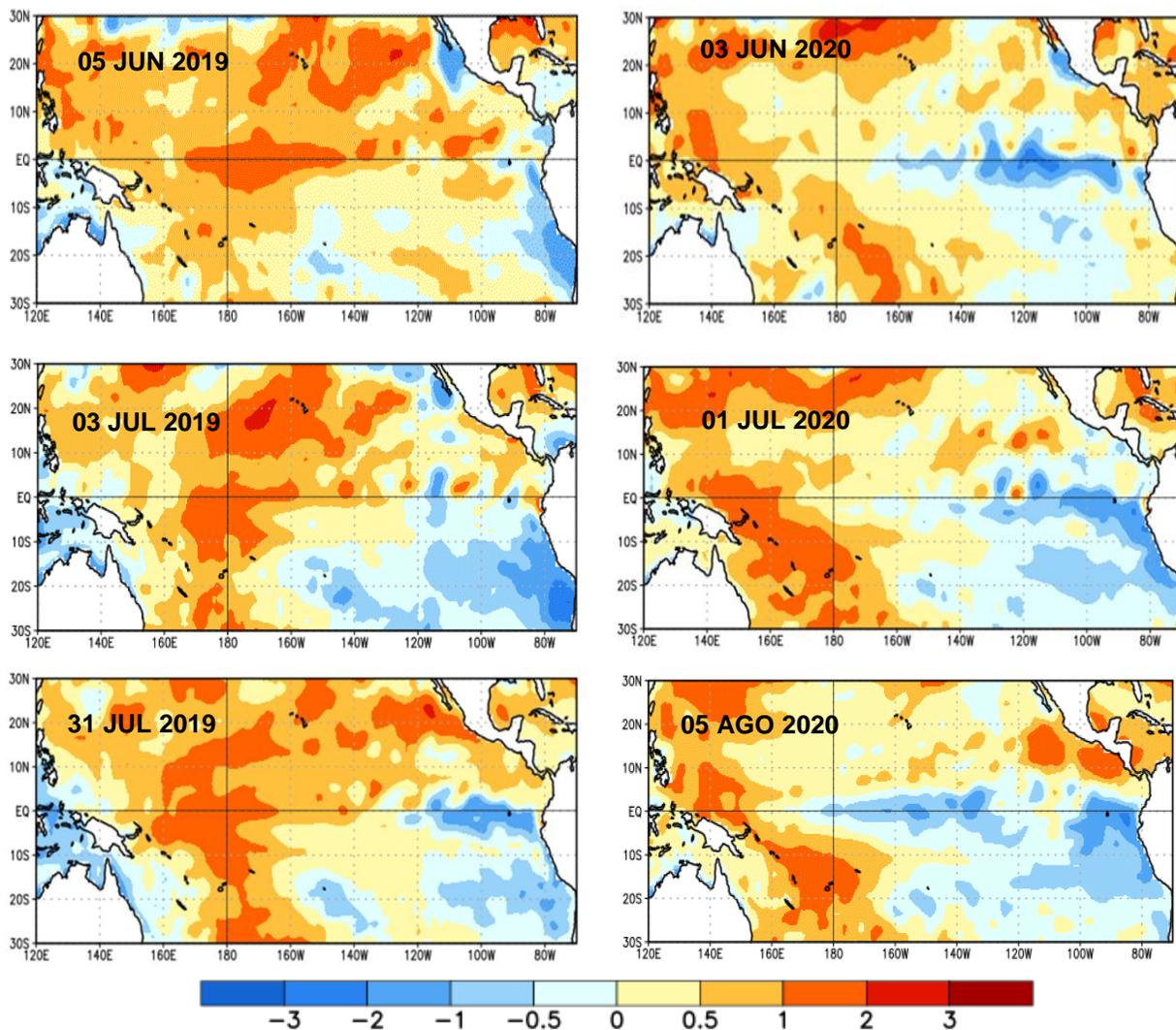


Fig. 5. Anomalías promedio (°C) de la temperatura de la superficie del mar para la semana centrada en la fecha indicada. Las anomalías son calculadas utilizando como base de referencia los promedios semanales durante el periodo del 1981-2010 (Climate Prediction Center/NCEP/NOAA, Junio-agosto 2019 y Junio-Agosto 2020).

DISCUSIÓN

En el **oscuro de junio**, la captura total registrada fue de **63,331 t**, lo que representa una disminución con respecto al oscuro de mayo (78,943 t). La sardina monterrey registró 52,439 t (82.8%), por ello continuó como especie principal y mayor aporte de la pesquería, al mantenerse su disponibilidad y abundancia en áreas de la costa peninsular (IV, VI y VIII), por lo que las flotas de Guaymas y Yavaros registraron operaciones en esas áreas, particularmente en las cercanías de San Juan Bautista (VI-33%), en Baja California. La segunda especie fue la macarela con 6,703 t (10.6%), especie que tuvo bajos niveles de captura en toda la temporada, con excepción del oscuro de mayo. Seguida de la sardina crinuda (2,194 t) y la anchoveta (1,686 t), la sardina crinuda mantuvo la tendencia de decremento de los últimos tres oscuros, mientras que la anchoveta tuvo una disminución notable, ya que sus capturas variaron entre 27,382 t y 53,953 t en los oscuros de marzo a mayo.

La captura total en el **oscuro de julio** fue sólo de **1,654 t**, debido a que la mayor parte de la flota sardinera no realizó operaciones, y a que sólo la suspensión de pesca acordada abarcó parte del oscuro. Esta captura fue sustentada por la sardina crinuda (1,282 t) y por la macarela (372 t), las áreas de pesca fueron diferenciales para cada especie: la sardina crinuda en costas de Sonora (áreas V y IX) y Sinaloa (área X), y la macarela en costa peninsulares (área VIII).

La **captura acumulada** hasta el décimo oscuro (julio 2020) fue de **422,037 t**, la cual representó un decremento de -8.4% (-38,855 t), con respecto al acumulado de la temporada pasada (2019/20: 460,892 t). Cabe señalar que, la captura registrada muy cercana al pronóstico realizado por el CRIP (400,000 t). Como se mencionó en el anterior reporte, la composición específica de la captura continuó atípica, ya que la sardina monterrey (114,921 t) y la sardina crinuda (100,292 t), históricamente las principales especies de la pesquería fueron superadas por la anchoveta (141,670 t), que registró un récord histórico. Situación muy diferente lo registrado en las dos temporadas anteriores (2017/18 y 2018/19), en las que se registró una composición específica considerada como típica, con la sardina monterrey como principal sustento. Sin embargo, es la tercera temporada consecutiva que la captura total supera las 400,000 t.

El rendimiento acumulado de la flota disminuyó, ya que contabilizó 131.8 t/viaje, en promedio, es decir, se obtuvieron 8.7 toneladas menos por viaje, en comparación con la temporada anterior (140.5 t/viaje), aunque el esfuerzo acumulado (número de viajes) disminuyó ligeramente (-2.4%), aún con esta disminución, representa buenos rendimientos, en términos de captura. La duración de los viajes de pesca (número de días) se ha mantenido en el promedio habitual, sobre todo para la flota de Guaymas, como ocurrió en la temporada pasada (2018/19) y temporadas precedentes, en que la duración de los viajes se había incrementado de manera notable.

Durante los meses de junio y julio, la temperatura superficial del mar (TSM) en la Bahía de Guaymas, registraron condiciones superiores, pero cercanas, al promedio histórico. La TSM de las imágenes de satélite muestra el calentamiento típico de esta época del año, con aguas de la costa continental ligeramente más cálidas, lo que ocasionó que la sardina monterrey tuviera mayor disponibilidad en áreas de la costa peninsular, en junio particularmente.

En el Pacífico Central continuaron las condiciones neutrales, la mayoría de los pronósticos indican que la posibilidad del desarrollo de un evento anómalo frío “La Niña” durante el otoño e invierno, en el hemisferio norte, con una probabilidad de 60% (Climate Prediction Center/NCEP/NOAA). Por lo que, para los meses siguientes, es probable que el golfo continúe con condiciones marinas cercanas al promedio. Es importante mantener el seguimiento del monitoreo del Pacífico Ecuatorial y de los pronósticos relativos a “El Niño” y “La Niña”, ya que cualquier cambio se podrá reflejar en las condiciones ambientales en el golfo de California.

En cuanto al estado de la población de sardina monterrey, en mayo la sardina monterrey muestreadas mostraron una estructura bimodal, con una moda principal de 168 mm LP y una moda secundaria de 128 mm LP; pero durante el oscuro junio la estructura cambió y mantuvo la moda principal en 128 mm LP y una moda secundaria en 153 mm LP, aun cuando tuvo un amplio intervalo de tallas. Se ha reiterado que en verano se incrementa la presencia de sardinias jóvenes en la captura, ya que

generalmente muestran mayor disponibilidad en áreas de la costa peninsular principalmente, por lo que en esta época del año es recomendable la suspensión de actividades de pesca, para proteger a los jóvenes reclutas.

Considerando lo anterior, el Programa Pelágicos Menores propuso y se acordó una suspensión de actividades de pesca, durante el verano y principios del otoño del 2020 (1º de agosto al 30 de septiembre de 2020), suspensión que ya fue oficializada con la publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2020). Esto con el propósito de evitar que las capturas de peces pelágicos menores tengan porcentajes mayores a la talla legal estipulada en la norma de pelágicos menores. De seguirse pescando en los oscuros 11 y 12, la captura estaría constituida básicamente por jóvenes reclutas, que son los que presentan mayor disponibilidad a la flota en esta época del año, los cuales potencialmente conformarán el stock pesquero para la próxima temporada 2020/21.

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**. Estas últimas, en copia de los avisos de arribo y/o en su caso en el formato proporcionado por el CRIP.
- 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 en el BIP XI.
- Que, durante el periodo del 1º agosto al 30 de septiembre del 2020, se suspendan las actividades de pesca de peces pelágicos menores en el golfo de California (flota de Sonora).

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". Julio-Septiembre 2017. (www.cpn.ncep.noaa.gov).
- DOF. 2020. ACUERDO por el que se establecen las épocas y zonas de veda para la captura de todas las especies de pelágicos menores en aguas marinas de jurisdicción federal del Golfo de California para el 2020. 31 de julio del 2020.
- International Research Institute for Climate and Society - Earth Institute/Columbia University (http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/Ocean_Temp/Monthly_Temp).
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.E. González-Corona, Alma E. López Lagunas y J.P. Santos-Molina. 2017. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 7 (abril) al 12 (septiembre) de la temporada 2016/2017. CRIP Guaymas, INAPESCA-SAGARPA. Septiembre del 2017. 23 p.
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, Alma E. López Lagunas y Cesar I. Navarro Bojórquez. 2018. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 7 (abril) al 9 (junio) de la temporada 2017/2018. CRIP Guaymas, INAPESCA-SAGARPA. Julio del 2018. 20 p.
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.E. González-Corona, Alma E. López Lagunas, Cesar I. Navarro Bojórquez y J.P. Santos-Molina. 2019. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 8 (mayo) al 10 (julio) de la temporada 2018/2019. CRIP Guaymas, INAPESCA-SAGARPA. Agosto del 2019. 22 p.
- Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez Martínez, A.E. López-Lagunas y J.P. Santos Molina. 2020. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 1 (octubre) al 3 (diciembre) de la temporada de pesca 2019/2020. CRIP Guaymas, CRIP Guaymas, INAPESCA-SADER. Marzo del 2020. 23 p.
- Martínez Zavala M.A., M.O. Nevárez Martínez, A.E. López-Lagunas, Emma Noemí Reyes Benítez y J.P. Santos Molina. 2020. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 4 (enero) al 6 (marzo) de la temporada de pesca 2019/2020. CRIP Guaymas, INAPESCA-SADER. Mayo del 2020. 24 p.
- Martínez Zavala M.A., M.O. Nevárez Martínez, A.E. López-Lagunas, Emma Noemí Reyes Benítez y Alejandro Valdez Pelayo. 2020. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 7 (abril) y 8 (mayo) de la temporada 2019/2020. CRIP Guaymas, INAPESCA-SADER. Junio del 2020. 19 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.
- SAGARPA. 2017. Anuario Estadístico de Pesca 2017. CONAPESCA, SAGARPA. 300 p.

Tabla 1. Descarga, por especie y por oscuro, de pelágicos menores en Sonora, temporada de pesca 2019/2020.

OSCURO 9 (JUNIO)

PUERTO	No.BARCOS	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	TOTAL
GUAYMAS	36	304	45,232	596	5,174	192	1,686	0	0	118	52,997
YAVAROS	10	65	7,207	1,598	1,528	0	0	0	0	0	10,334
TOTAL	46	369	52,439	2,194	6,703	192	1,686	0	0	118	63,331

OSCURO 10 (JULIO)

PUERTO	No. BARCOS	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	TOTAL
GUAYMAS	4	15	0	821	253	0	0	0	0	0	1,074
YAVAROS	2	8	0	461	119	0	0	0	0	0	580
TOTAL	6	23	0	1,282	372	0	0	0	0	0	1,654

Tabla 2. Descarga acumulada por especie, hasta el oscuro 10 (julio), de pelágicos menores en Sonora, temporada de pesca 2019/2020.

PUERTO	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	TOTAL
GUAYMAS	2,433	95,993	46,761	27,870	6,237	135,081	15,420	980	432	328,774
YAVAROS	768	18,928	53,531	10,527	573	6,589	2,886	230	0	93,263
TOTAL	3,201	114,921	100,292	38,397	6,810	141,670	18,306	1,209	432	422,037

TABLA 3. BARCOS QUE PESCARON, POR OSCURO, DE LA FLOTA QUE DESCARGA EN SONORA, TEMPORADA DE PESCA 2019/20. GUAYMAS *, YAVAROS ** Y AMBOS ***

	CAT.BOD.	BARCO	OSC9	OSC10
1	H-220	BAKATETE	*	
2	G-200	CARLI-FORNIA	*	
3	H-220	CHUYITO XXX	*	
4	H-220	COZAR III	*	
5	H-220	COZAR XI	*	
6	H-220	DON BETO	*	*
7	H-220	DON EMILIANO	*	*
8	E-160	DON ISAAC	*	
9	I-230	DON RAMON	*	
10	I-250	DORE	*	
11	I-229	EL CHUCHIN	*	
12	I-240	JOSE JULIAN	*	
13	I-240	JUAN PABLO I	*	
14	F-170	KORE	*	
15		LA VICTORIA	*	
16	I-240	MANOLO	*	
17	I-225	ONTAGOTA	*	
18	G-200	PEGUSA I	*	
19	H-220	PESCADOR II	*	
20	H-220	PORTOLA I	*	
21	H-220	PORTOLA II	*	
22	H-220	PORTOLA III	*	
23	G-200	PORTOLA IV	*	*
24	G-200	PORTOLA V	*	*
25	G-200	PORTOLA VI	*	
26	E-160	PROESA I	*	
27	D-125	PP-1S	*	
28	D-125	PP-2S	*	
29	F-180	SAN IGNACIO	*	
30	F-180	SARDINA VI	*	
31	G-200	SELECTA	*	
32	E-160	SELECTA I	*	
33	E-160	SELECTA II	*	
34	D-140	SELECTA III	*	
35	H-220	SELECTA V	*	
36	I-250	SELECTA VI	*	
37	C-110	ADMIRALTY	**	
38	I-240	ANEL	**	
39	F-170	BARDA I	**	
40	H-220	BARDA III	**	
41	H-220	ISLA DE CEDROS	**	
42	H-220	PESCADOR IV	**	**
43	H-220	PESCADOR V	**	**
44	I-250	PISA I	**	
45	I-250	PISA II	**	
46	G-200	ZENIT II	**	

TABLA 4. AREAS DE PESCA, POR OSCURO, DE LA FLOTA SARDINERA QUE DESCARGA EN SONORA, TEMPORADA 2019/2020.

Áreas de pesca	Osc.9 (jun) %	Osc.10 (jul) %
I	-	-
II	-	-
III	1.3	-
IV	20.1	-
V	1.0	16.7
VI	33.0	-
VII	2.8	-
VIII	19.1	16.7
IX	0.5	37.5
X	1.0	12.5
XI	-	-
Sin área	21.1	16.7

TABLA 5. TEMPERATURA (°C) SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR, EN LA BAHÍA DE GUAYMAS, EN LOS MESES DE JUNIO Y JULIO DEL 2020.

MES	PROMEDIO MENSUAL (°C)	PROMEDIO HISTORICO (°C)	ANOMALIA (°C)
JUNIO	29.7	29.2	+0.5
JULIO	31.8	31.4	+0.4

TABLA 6. FRECUENCIA Y ANOMALÍA MENSUAL DE LA DIRECCION DEL VIENTO (D.V.) EN LOS MESES DE JUNIO Y JULIO DEL 2020. * Promedio de la última década (2010-2020).

D.V.	JUNIO			JULIO		
	MENSUAL (días)	PROMEDIO (días)	ANOMALIA (días)	MENSUAL (días)	PROMEDIO (días)	ANOMALIA (días)
N	2	0.3	1.7	0	0.2	-0.2
NNE	0	1.6	-1.6	1	1.1	-0.1
NE	3	1.0	2	2	2.1	-0.1
E	0	0.4	-0.4	2	0.4	1.6
ESE	0	0.4	-0.4	2	0.6	1.4
SE	4	0.9	3.1	0	1.1	-1.1
SSE	2	2	0	2	1.4	0.6
S	1	3.1	-2.1	5	3.2	1.8
SSW	4	9.3	-5.3	5	7.6	-2.6
SW	2	7.6	-5.6	6	8.3	-2.3
WSW	3	1.5	1.5	1	1.8	-0.8
W	0	0.1	-0.1	0	0	0
WNW	0	0.1	-0.1	0	0.5	-0.5
NW	2	0.3	1.7	1	0.5	0.5
NNW	4	0.6	3.4	0	0.1	-0.1