

Sesión Especial

**ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS
EN LA ZONA DEL MÍNIMO
OXÍGENO DEL PACÍFICO
TROPICAL ORIENTAL**

Organizadores:

Miguel Lavín

Laura Sánchez-Velasco

Emilio Beier

SE13-1

EL LÍMITE NORTE DE LA POSICIÓN SOMERA DE LA ZONA DEL MÍNIMO DE OXÍGENO EN EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL MEXICANOCepeda Morales Jushiro¹, Gaxiola Castro Gilberto¹, Beier M. Emilio² y Godínez Víctor M.³¹Departamento de Oceanografía Biológica, División de Oceanología, CICESE²CICESE, Unidad La Paz³Departamento de Oceanografía Física, División de Oceanología, CICESE

jcepeda@cicese.mx

El incremento de las zonas de hipoxia en los océanos ha sido señalado como una de las principales consecuencias del efecto del calentamiento global. La disminución del contenido de oxígeno disuelto (OD) tiene profundo impacto en la distribución de organismos pelágico, así como en los ciclos biogeoquímicos (p.e. carbono y el nitrógeno). En la región del Pacífico Oriental Tropical frente a México (POTM) se encuentra localizada una de las tres zonas del mínimo de oxígeno (ZMO) más importantes del mundo. Han sido realizados pocos estudios de la relación de procesos dinámicos sobre la distribución de la ZMO en el POTM. Utilizando datos del Ocean Data World 2009 más nueve campañas oceanográficas realizadas para la región, se analizaron las variaciones espaciales y temporales de ZMO, enfocadas en los mecanismos responsables de los cambios de la profundidad de su límite superior o inicio (IZMO). Nuestros resultados demostraron que en el POTM la distribución promedio de largo periodo del IZMO presentó un patrón de inclinación profundo (400 m) en el noroeste (~24°N) y somero (80 m) en el sureste (~18°N). La diferencia en la profundidad del IZMO fue atribuida a la distribución espacial de las masas de agua que convergen en la región las cuales presentan diferente contenido de OD. En la región se identificaron dos masa de agua hipóxica (OD #9 µmol/L), el Agua Subtropical Subsuperficial (ASSts), ubicada entre las isopícnas de 25.0 a 26.5 kg m⁻³ y en densidades mayores (26.5#27.5 kg m⁻³) se ubicó el Agua Intermedia del Pacífico. Por el noroeste, se identificó la influencia de Agua de la Corriente de California modificada caracterizada por salinidad #33.9 y con elevado contenido de OD (100#150 µmol -1L) que ingresa entre las isopícnas 24.0 a 25.5 kg m⁻³ y actúa como un mecanismo de transporte de agua rica en OD, lo cual modifica la profundidad del IZMO. Nuestros resultados nos permiten identificar que la posición somera del IZMO es consecuencia de la distribución espacial y temporal del ASSts. Esta relación permite evaluar el efecto de diferentes procesos dinámicos (remolinos de mesoescala, variaciones asociadas al ciclo estacional, surgencias costeras) en la variabilidad de la posición somera del IZMO y en el contenido de OD de la capa superficial del océano en el POTM.

SE13-2

SUBSATURACIÓN DE CARBONATO EN LA ZONA DE MÍNIMO DE OXÍGENO DEL PACÍFICO TROPICAL MEXICANOFranco Novela Ana Cristina¹, Hernández Ayón José Martín², Beier Emilio³, Sosa Ávalos Ramón⁴, Olivios Ortiz Aramis⁴, Farber Lorda Jaime⁵ y Roa Mendoza Roberto⁶¹Facultad de Ciencias Marinas, UABC²Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC³CICESE, Unidad La Paz⁴CEUNIVO, UCOL⁵CICESE⁶Instituto Oceanográfico del Pacífico, Sexta Región Naval

franco.novela@gmail.com

Recientemente se ha sugerido que la profundidad a la cual las partículas de carbonato de calcio (CaCO₃) comienzan a disolverse (profundidad de subsaturación de carbonato) se ha hecho más somera, con una disminución de ~ 1 – 2 m/año. La disminución del estado de saturación del CaCO₃ tiene consecuencias negativas en la calcificación, desarrollo y metabolismo de los organismos que construyen esqueletos de este mineral en cualquiera de sus formas (aragonita o calcita). Algunos de estos organismos se encuentran en la base de la cadena trófica, y otros son comercialmente importantes. Se ha reportado que en el Pacífico Tropical Mexicano (PTM), la profundidad de subsaturación de aragonita es naturalmente muy somera (70 – 100 m), y se encuentra acoplada con el límite superior de la zona de mínimo de oxígeno (ZMO) presente en la región, donde se alcanzan condiciones subóxicas (< 20 µmol/kg) en los primeros 100 m de profundidad. A su vez, se ha reportado que la profundidad de subsaturación de aragonita y el límite superior de la ZMO se encuentran reguladas por la profundidad de la masa de agua subsuperficial subtropical (ASSt). Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es determinar la profundidad de subsaturación de aragonita en la ZMO del PTM así como su relación con el límite superior de la ZMO y el ASSt en las temporadas de verano (agosto) y otoño tardío (noviembre). Para ello, se realizó un crucero en cada temporada, donde se colectaron muestras discretas de carbono inorgánico disuelto (CID) y alcalinidad total (AT). A partir de estas dos variables se calculó el valor de omega aragonita y calcita. Adicionalmente se obtuvieron perfiles de temperatura, conductividad, oxígeno y presión. Los resultados mostraron que la profundidad de aragonita se encontró muy somera (70 – 100 m), y estrechamente asociada al límite superior de la ZMO (20 µmol/kg). Además,

estas dos características se encontraron en la profundidad de la isopícnas de 25 kg/m³, la cual caracteriza el límite superior del ASSt. Por ello, la variación en la profundidad de esta masa de agua (giros ciclónicos o surgencia) implicó cambios en la profundidad de subsaturación de aragonita y el límite superior de la ZMO del PTM. Particularmente, durante el muestreo de noviembre de 2009 se registró influencia del fenómeno del Niño, donde se observó un mayor volumen de agua superficial, el cual favoreció que tanto el límite superior del ASSt y la profundidad de subsaturación se encontraran más profundas. Por otro lado, durante el muestreo de agosto, frente a las costas de Guerrero, se detectó una región influenciada por agua superficial tropical (AST), donde la profundidad de subsaturación de aragonita se encontró ligeramente más profunda que el límite superior de la ZMO, posiblemente debido a los altos valores de omega aragonita (3.64 ± 0.24 en promedio) que presentó el AST.

SE13-3

REMOLINOS EN EL PACÍFICO TROPICAL-SUBTROPICAL FRENTE A MÉXICO: FORMACIÓN, TRAYECTORIAS E IMPACTO EN LA COLUMNA DE AGUAKurzczyn Robledo Jorge Alejandro¹, Beier Emilio², Lavin Peregrina Miguel F.¹ y Godínez Víctor¹¹Departamento de Oceanografía Física, CICESE²CICESE, Unidad La Paz

alexk@cicese.edu.mx

En un estudio reciente sobre los remolinos de mesoescala que ocurren en esta región, se encontró que uno de los forzamientos principales en la generación de remolinos es el viento superficial favorable a eventos de surgencias. En noviembre de 2005, desde el B/O Francisco de Ulloa se muestreó un remolino ciclónico cuya generación pudo ser atribuida (gracias a imágenes de satélite) a un evento intenso de surgencia costera. El muestreo in-situ de sus propiedades muestra el impacto que este vórtice tuvo sobre la distribución de las propiedades termodinámicas, y la profundidad que alcanzó. La distribución vertical de la velocidad de rotación fue estudiada a partir de las anomalías del geopotencial y a partir de observaciones directas obtenidas mediante un perfilador de corrientes acústico Doppler; se encuentra muy buena correlación entre los resultados de los dos métodos. Usando un algoritmo automatizado para la detección de remolinos vistos por altimetría de la superficie del mar, se estableció su trayectoria, así como la evolución temporal de algunas de sus propiedades superficiales (diámetro, velocidad de propagación, desplazamiento de la superficie del mar, etc.) durante su tiempo de vida.

SE13-4

VARIABILIDAD INTERANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN EL SISTEMA FRONTAL DE BAJA CALIFORNIA SUR DURANTE 1997-2010López Alcántar Dalia Guadalupe¹, Espinosa Carreón Leticia¹, Bueno Ibarra Mario¹, Beier Emilio², Cepeda Morales Jushiro³ y Quiroz del Campo Nallely N.¹¹IPN-CIIDIR Sin²CICESE, Unidad La Paz³CICESE

dada_58@hotmail.com

La productividad primaria (PP) en el océano se ve afectada por procesos particulares de cada zona geográfica, los cuales son modulados por factores físicos tanto locales como globales. El Sistema Frontal de Baja California Sur (SFBCS) se encuentra al sur del Sistema de la Corriente de California frente a las costas de Baja California Sur (20°-24° N y 107°-117° W). El objetivo del presente trabajo fue describir la variabilidad interanual de la PP en la zona eufótica (Zeu), calculada a partir de compuestos mensuales de imágenes de color del océano procedentes del sensor SeaWiFS y del AVHRR mediante el modelo de Productividad Vertical Generalizado (VGPM) de 1997 a 2010, así como conocer la relación de la PP y los diferentes índices climáticos (MEI, PDO, ONI y NPGO). Mediante el análisis de funciones empíricas ortogonales (FEO's) se obtuvieron los principales patrones espacio-temporales sin ciclo estacional que causan variabilidad en la PP en el SFBCS, los primeros 4 presentan el 31% de varianza explicada (VE). El primer modo representó el 12%, en el patrón espacial se observan dos zonas, la región costera que se extiende hasta la boca del Golfo de California (GC) y la oceánica. Durante el evento El Niño 1997-1998 se registraron bajas concentraciones de PP en la región costera y altas en la oceánica, y en el evento La Niña (1999-2001) se registraron altas PP en la zona costera y boca del GC, y bajas en la oceánica; la correlación (#=0.05; n=112) entre la serie de tiempo de PP y los índices climáticos MEI, PDO, ONI y NPGO fue significativa en todos los casos, y negativa en los primeros tres (r=-0.58, r=-0.30, y r=-0.53 respectivamente) y positiva con el NPGO (r=0.38). El segundo modo representó el 10%, el patrón espacial delimita dos áreas (norte y sur) aproximadamente entre los 23°N-24°N, se marcó una tendencia de 1997-2000 donde la PP en el área norte es baja, y alta en la sur; la tendencia cambió de 2001-2008 donde se registraron altas concentraciones de PP en la norte y bajas en la sur. En este modo no se presentaron correlaciones significativas con ningún índice climático, lo que sugiere que el patrón de PP en este modo podría

estar influenciado por las masas de agua. El tercer modo representó el 5% de VE, el patrón espacial separó la región de la boca del GC mediante una línea al sur de Cabo San Lucas y el resto del área. La relación de la PP con los índices climáticos fue significativa para MEI ($r=0.20$) y ONI ($r=0.18$), y no tuvo relación con PDO ni con el NPGO. La correlación espacial de los índices y la PP en toda el área de estudio, presentó en la zona costera y boca del GC, una relación negativa con el MEI, PDO y ONI, mientras que en la oceánica fue positiva con el MEI y ONI. Con el NPGO mostró una correlación positiva en la zona costera, boca del GC y parte de la oceánica.

SE13-5

DISTRIBUCIÓN TRIDIMENSIONAL DE LARVAS DE PECES EN LA REGIÓN DE LA CONVERGENCIA TROPICAL-SUBTROPICAL DEL PACÍFICO FRENTE A MÉXICO

Davies Musil Susan Mery¹, Sánchez Velasco Laura¹ y Beier Emilio²¹Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN²Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, CICESE
sdavies23@hotmail.com

La capa de Mínimo de Oxígeno (< 1ml/L) en la Convergencia Tropical-Subtropical a lo largo del Pacífico de México se ha extendido en los últimos años implicando una posible compresión de hábitat para las de larvas de peces, entre otros organismos. En este trabajo se analizó los efectos del Límite Superior del Mínimo Oxígeno (LSMO) sobre los hábitats tridimensionales de larvas de peces, desde la entrada del Golfo de California (GC) hasta Cabo Corrientes, durante Febrero 2010. Se realizó un muestreo hidrográfico y de zooplancton intensivo, usando una red de cierre-apertura-cierre (505 mm) en tres estratos de profundidad: la capa de mezcla superficial, en la termoclina y en el LSMO. De 60 muestras totales de zooplancton, se colectó un total de 5,090 larvas de peces incluyendo 128 taxa y 66 familias. El índice de Bray-Curtis definió tres hábitats de larvas de peces diferentes. El hábitat Golfo de California que se localizó al norte de la entrada del GC con valores de temperatura de 24°C, espacialmente restringido por un frente salino caracterizado por altos valores (~34.8). Este hábitat (79 larvas/10 m² abundancia larval y 21 taxa) fue dominado por larvas de *Anchoa sp.* y *Benthosema panamense*. El hábitat de la Capa de Mezcla se localizó entre dos frentes salinos (área norte de la entrada del GC y el área sur en Cabo Corrientes) y se caracterizó por valores de temperatura de 24°C y valores de oxígeno disuelto de 3-5 ml/L. Este hábitat (114 larvas/10 m² abundancia larval y 27 taxa) fue dominado por *Vinciguerria lucetia* y *Cubiceps pauciradiatus*. El hábitat del Mínimo de Oxígeno se ubicó frente a Cabo Corrientes entre los 120-160 m de profundidad caracterizado por valores de oxígeno disuelto menores a 1ml/L. Este hábitat (162 larvas/10 m² abundancia larval y 32 taxa) fue fuertemente dominado por *Bregmaceros bathymaster*. Esto indica que las larvas de *B. bathymaster* están adaptadas a zonas de hipoxia. Se concluye que la LSMO así como a los frentes salinos pueden actuar como barreras físico-químicas para algunas especies generando hábitat larvarios.

SE13-6

DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LARVAS DE PECES E HIDROGRAFÍA DE LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA SUR (JUNIO 2010)

Davies Musil Susan Mery¹, Sánchez Velasco Laura¹ y Beier Emilio²¹Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN²Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, CICESE
sdavies23@hotmail.com

En este trabajo se analizó el efecto del límite superior del mínimo oxígeno (LSMO) sobre la distribución vertical de larvas de peces en la costa occidental de la Península de Baja California sur durante el verano (Junio 2010). Sobre un transecto intensivo, se tomaron datos físico-químicos mediante un CTD y LADCP en una roseta equipada con botellas Niskin de 5 litros y muestras de zooplancton mediante una red de cierre-apertura-cierre de 505 µm. Los arrastres se realizaron cada 15 m, en los primeros 45 m de profundidad, y cada 50 m, desde los 200 hasta los 50 m de profundidad. De un total de 1,741 larvas de peces colectadas en el crucero se obtuvieron 34 familias y 73 taxa. La oxiclina de 1ml/L se observó a los 70 metros de profundidad al sur del transecto (sur de la Península de Baja California sur), hundiéndose hacia al norte (*Punta Eugenia*) hasta los 200 metros de profundidad. A través del transecto estudiado, se observa un frente salino (~34.4) que rompe la superficie y se profundiza hasta los 200 m de profundidad. Al lado norte del frente se caracteriza por valores de ~33.6 y de temperatura entre 18-20°C. Mientras que al lado sur del frente se observó valores de salinidad entre ~34.8 - 34.6, y de temperatura entre 14-20°C a través de toda la columna de agua. La distribución de la biomasa de zooplancton presentó sus mayores valores (# 500 ml/1000m³) en los estratos superficiales de las estaciones al norte del transecto, esto coincide con los valores máximos superficiales de oxígeno de 3-5 ml/L. Mientras que las mayores abundancias de las larvas de peces (# 250 larvas/10 m²) estuvieron en las estaciones localizadas al sur a través de toda la columna de agua, coincidiendo con una oxiclina de 1 ml/L ubicada a los 70 m de profundidad y valores muy

bajos de oxígeno (0.2-0.5 ml/L) a través de la columna de agua. Las especies dominantes fueron *Vinciguerria lucetia*, seguida de *Diogenichthys laternatus* y *Triphoturus mexicanus*, con fuerte heterogeneidad en su distribución vertical; lo cual es un reflejo de la variabilidad organográfica de la región.

SE13-7

DINÁMICA OCEANOGRÁFICA EN EL PACÍFICO TROPICAL NORORIENTAL Y VARIABILIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DE UN TIBURÓN PELÁGICO DURANTE UN EVENTO EXTREMO EL NIÑO/LA NIÑA

Vögler Santos Rodolfo Edward y Beier Emilio

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, CICESE
rodolfovogler@gmail.com

Utilizando datos biológico-pesqueros recopilados por observadores a bordo de la flota palangrera comercial mexicana desde enero de 1997 hasta diciembre de 1999, se construyeron modelos aditivos generalizados para investigar la influencia de factores ambientales sobre la distribución de capturas (número de individuos) de tiburón azul (*Prionace glauca*) obtenidas en el Pacífico Tropical Nororiental durante un evento extremo El Niño / La Niña. Las variables independientes incluidas en los modelos correspondieron a dos variables oceanográfico-pesqueras (distancia entre el lance de pesca e isolíneas de anomalías de altura superficial del mar, anomalías de temperatura superficial del mar en la posición del lance de pesca), una variable geográfica (latitud) y una variable temporal (meses). Durante el período de muestreo el mayor esfuerzo pesquero (373 lances, 79.7%) se concentró entre 17.0-30.0°N y 106.0-118.0°W. El modelo mejor ajustado incluyó a cinco variables independientes e incluyó el 64.7% de la desviación explicada para capturas de tiburón azul. La latitud fue el factor más influyente cuando se ajustó a los efectos de todas las demás variables. Altos niveles de captura estuvieron asociados con distancias menores a 100 km entre el lance de pesca y la isolinéa correspondiente a 10 cm de anomalía de altura superficial del mar, así como también se asociaron con anomalías neutras o positivas de temperatura superficial del mar. Se detectó un acoplamiento espacial y temporal entre la posición de las zonas de pesca y la migración de la Zona de Convergencia Intertropical. Las capturas de tiburón azul aumentaron fuertemente durante el El Niño 1997-98, observándose un desplazamiento progresivo hacia el noroeste tanto de la Zona de Convergencia Intertropical como de las zonas de pesca. Por el contrario, los niveles de captura disminuyeron durante La Niña 1998-99, ocurriendo un desplazamiento de las zonas de pesca que acompañó la migración de la Zona de Convergencia Intertropical hacia el sureste.

SE13-8 CARTEL

OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE LA DINÁMICA PLANCTÓNICA MICROBIANA Y LOS NUTRIENTES EN LA CUENCA ALFONSO, BAHÍA DE LA PAZ

Hakspiel Segura Cristian¹, Martínez López Aída¹, Verdugo Díaz Gerardo¹, Escobedo Uruas Diana² y González Acosta Bárbara¹¹IPN-CICIMAR²IPN-CIIDIR

cristian_hakspiel@yahoo.com

En el Golfo de California, el nitrógeno es considerado el nutriente predominantemente limitante para la producción fitoplanctónica. Así como en varios sistemas de esta región, la Bahía de la Paz posee una marcada estacionalidad en los niveles de producción primaria y en el aporte de algunas fuentes de nitrógeno a la zona eufótica. Dentro de estos fuentes de enriquecimiento se destacan los procesos oceanográficos como la mezcla invernal y en particular, el bombeo de agua profunda generado por la recurrencia de un giro ciclónico de sub-mesoescala entre mayo-julio. A este último ha sido asociado el ingreso de nitrógeno nuevo a la capa fótica así como a proliferaciones algales en subsuperficie. A pesar de esta condición limitante en la razón N:P, se aprecian altas abundancias en diferentes fracciones del fitoplancton durante todo el año, sugiriendo la presencia de otras rutas que podrían estar vinculadas al ingreso de nitrógeno nuevo, como podría ser el caso de la fijación de nitrógeno por parte de organismos diazotrofos. Por lo que se pretende evaluar la dinámica temporal (febrero-agosto de 2012) de las fracciones planctónicas microbianas en relación con el comportamiento del nitrógeno inorgánico disuelto en la columna de agua de Cuenca Alfonso, bajo la influencia del giro ciclónico de sub-mesoescala y la presencia de condiciones de mínimo oxígeno. Los resultados incluyen datos ambientales mensuales (estructura termo-halina, oxígeno y nutrientes) y algunos conteos de fracciones planctónicas (<20 µm) en el período febrero-agosto de 2012, así como la ejecución de tres experimentos in situ (marzo, mayo y agosto) para determinación de fijación de nitrógeno y productividad primaria. La dinámica de las variables físicas en Cuenca Alfonso reveló una tendencia gradual a la somerización de la termoclina y oxiclina hacia mayo, en correspondencia también con un ascenso a manera de domo de las isolíneas de temperatura, densidad y salinidad sugiriendo la actividad del giro ciclónico. El virioplancton, bacterioplancton y picoplancton autótrofo presentaron sus máximos en

superficie y subsuperficie, aunque rara vez coincidieron temporalmente. El nanoplancton autótrofo y heterótrofo eventualmente mostró incrementos por debajo de la zona eufótica. El Picoplancton y nanoplancton autótrofo fueron en la mayoría de los casos los componentes planctónicos que contribuyeron mayoritariamente a la concentración de clorofila a, exceptuando mayo, cuando el microfítotoplancton representó entre un 57 y 100 % del total de este pigmento. En general, la densidad de las fracciones autótrofas pequeñas (<20 µm) fueron consistentes con los incrementos de clorofila a. La distribución del amonio reveló alta variabilidad en la columna de agua durante los dos primeros meses, sin embargo, temporalmente se observó una tendencia a disminución hacia los últimos muestreos, lo que sugiere un posible incremento en el consumo de nitrógeno o disminución en los aportes procedentes de aguas profundas. Los resultados de los conteos sugieren la presencia de un aporte importante de nitrógeno hacia los meses cálidos que posiblemente están relacionados con la capacidad para fijar nitrógeno de las fracciones más pequeñas del fitoplancton.

SE13-9 CARTEL

DISTRIBUCIÓN DE FITOPLANCTON EN LA ZONA EUFÓTICA EN EL SISTEMA FRONTAL DE BAJA CALIFORNIA SUR (SFBCS)

Vazquez Martínez Irene¹, Espinosa Carreón Leticia¹, Ulloa Pérez Ana Elsi¹, Beier Emilio², López Alcántar Dalia¹ y Jiménez Estrada Marytza Y.¹

¹IPN-CIIDIR Sin

²CICESE, Unidad La Paz

irevamanu@yahoo.com.mx

El fitoplancton, constituye la etapa inicial del proceso de producción de materia orgánica en el mar, su variabilidad espacio-temporal, depende de las condiciones ambientales así como de procesos físicos de mesoescala, que pueden incrementar o disminuir la disponibilidad de nutrientes inorgánicos en la zona eufótica (Zeu). Frente a Baja California Sur, se encuentra una región biológicamente rica, denominada Sistema Frontal de Baja California Sur (SFBCS), donde se generan estructuras de mesoescala como surgencias costeras, frentes y remolinos. En este trabajo se caracterizó la composición de la comunidad fitoplanctónica del SFBCS, así como los factores que determinan su variabilidad. A bordo del B/O "Francisco de Ulloa" del CICESE se realizó un crucero oceanográfico del 15 de junio al 1º de julio de 2010. En cada estación se obtuvieron registros verticales de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, y alícuotas para determinar la concentración de clorofila-a, nutrientes inorgánicos disueltos y fitoplancton a diferentes profundidades (10, 20, 30, 50, 75, 100 y 150m) y niveles de irradiancia (100%, 50%, 30%, 20%, 10% y 1%). Se presentan tres secciones verticales de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, NO₃ y clorofila-a. De acuerdo al bajo nivel del mar, la sección vertical A está asociada a aguas advectadas de surgencias costeras, la temperatura superficial en el área cercana a la costa fue ligeramente menor a la registrada fuera de la costa, el núcleo de baja salinidad (<34.5) se ubicó entre los 20-50m de profundidad, la nutriclina (>1µM) se registró a ~20m, el máximo de clorofila (>1.6mg m-3) se ubicó entre 30 y 50m, el oxígeno disuelto presentó sus valores más altos en la superficie. En la sección B se observó parte de las aguas advectadas de surgencia y la presencia de un remolino anticiclónico, es evidente el hundimiento de las isolíneas de temperatura, oxígeno disuelto, nutriclina, así como el máximo de clorofila (>0.8 mg m-3) en el remolino anticiclónico, el núcleo de salinidad está bien delimitado y se ubicó entre los 60 y 130 m de profundidad. La sección C, de acuerdo a la altura del nivel del mar, atraviesa parte de una zona de surgencia costera (bajo nivel del mar), así como una zona de "transición" entre remolinos anticiclónicos, además presentó un hundimiento en las isolíneas de temperatura, oxígeno disuelto y nutriclina hacia las estaciones fuera de la costa, el máximo de clorofila (>0.8 mg m-3) se registró en la zona de surgencia entre 30-50m, mientras que en la zona de transición entre 50-100m. La abundancia fitoplanctónica en la Zeu en la estación de agua advectada (B02, Zeu=38m) con respecto a la de surgencia (C04, Zeu=60m), fue de 3-5 más cantidad de células, siendo el grupo dominante en la B02 el nanofitoplancton mientras que en la C04 fueron tanto el microfítotoplancton y nanoplancton, lo que sugiere una sucesión de especies desde la surgencia de aguas frías y ricas en nutrientes (C04) hacia un estado maduro de la comunidad con aguas que han sido advectadas (B02) con el consecuente incremento y sucesión del fitoplancton.

SE13-10 CARTEL

REVISIÓN DE LAS CONDICIONES QUE DOMINAN EL HÁBITAT DE LOS DELFINES MANCHADOS PANTROPICALES Y LOS DELFINES ROTADORES EN LA ALBERCA CÁLIDA DEL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL

Pardo Mario A.¹, Beier Emilio² y Gerrodette Tim³

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

²CICESE, Unidad La Paz

³Southwest Fisheries Science Center, NMFS, NOAA

m.pardo@comunidad.unam.mx

abrupta termoclina es hasta 20 m más profunda que en la periferia. Debido a poco movimiento vertical en la capa superficial y la poca difusión que permite la termoclina, la capa de mínimo oxígeno de esta región se encuentra más somera que en cualquier otra parte del mundo. Bajo estas condiciones abundan los delfines manchados pantropicales (*Stenella attenuata*) y los delfines rotadores (*Stenella longirostris*), que se alimentan principalmente de calamares y peces mesopelágicos. Estas especies cazan en grupos de tamaño muy variable, entre 1 y 3000 animales. Los mecanismos que influyen en la formación de estos grupos y en la distribución de la densidad poblacional de estas especies son aún desconocidas. Como estrategia antidepredatoria, los calamares, principal presa de estos delfines, presentan adaptaciones fisiológicas que les permiten vivir asociados a la capa de mínimo oxígeno. Los peces mesopelágicos, otra presa importante, se alimentan de la biomasa que se genera cerca del límite inferior de la termoclina, donde hay suficiente aporte de nutrientes para el fitoplancton. Debido a esto, sugerimos que las variaciones espaciotemporales en la conformación grupal y densidad poblacional de estas dos especies de cetáceos, dependen de los cambios en la profundidad de la termoclina, que a su vez determinaría la profundidad de la capa de mínimo oxígeno. Para probar esta hipótesis contamos con una base de datos de avistamientos de cetáceos llevados a cabo por NOAA en muestreos dedicados desde 1986 hasta 2006, durante verano y otoño. La densidad poblacional y el tamaño grupal promedio de ambas especies fueron estimados en cuadrantes de 1x1 grado mediante el método de muestreo de distancias, para luego ser comparados con los valores promedio de la altura de la superficie del mar, como indicador de la profundidad de la termoclina. El entendimiento de las condiciones que determinan los parámetros poblacionales de estas especies es clave para su conservación y para trazar planes de manejo tendientes a recuperar las abundancias que había antes de la interacción negativa con las pesquerías de atún en la región.

La Alberca Cálida del Pacífico oriental tropical es una región de convergencia y poca mezcla dominada por la presencia del Cuenco de Tehuantepec, cuya