INVESTIGACIONES MEXICANAS DE LA CORRIENTE DE CALIFORNIA
X REUNION ANUAL

PROGRAMA Y RESÚMENES
SALA DE USOS MÚLTIPLES
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR
NOVIEMBRE 19-21 DE 2008

LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

NOVIEMBRE 19-21

MIERCOLES 19 DE NOVIEMBRE

9:00-9:50	**REGISTRO DE PARTICIPANTES**
10:00 10:05	**BIENVENIDA A LOS PARTICIPANTES. GILBERTO GAXIOLA CASTRO**
10:05-10:10	**INAUGURACIÓN DE LA REUNION. DR. SERGIO HERNÁNDEZ TRUJILLO. SUBDIRECTOR ACADÉMICO DEL CICIMAR**
10:10-10:30	**RESEÑA IMECOCAL 1997-2008.** **MARTÍN E. HERNÁNDEZ RIVAS**
10:30-11:30	**MODELACIÓN INTEGRAL DE ECOSISTEMAS PELÁGICOS: ROMS-NEMURO-SAN-PESCA.** **SALVADOR E. LLUCH-COTA, E. CIRCHITSER, S.I. ITO, B. MEGREY, A PARÉS-SIERRA, K. ROSE Y F. WERNER.**
11:30-12:30	**CAPA MEZCLADA IMECOCAL: APORTACIONES RECIENTES.** **JOSÉ GÓMEZ VALDÉZ Y GILBERTO JERÓNIMO MORENO.**
12:30-13:00	**RECESO**
13:00-13:30	**CONDICIONES HIDROGRÁFICAS RECIENTES EN LA REGIÓN IMECOCAL.** **REGINALDO DURAZO.**
13:30-14:00	**BIOLOGÍA DEL CALAMAR GIGANTE Dosidicus gigas (D'Orbigny, 1835) EN EL ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PROGRAMA IMECOCAL.** **CÉSAR A. SALINAS-ZAVALA, G. BAZZINO-FERRERI, S. CAMARILLO-COOP, A. MEJÍA-REBOLLO, J.E. RAMOS-CASTILLEJOS Y RIGOBERTO ROSAS-LUIS.**
14:00-14:30	**DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE PARALARVAS, JUVENILES Y ADULTOS DE CALAMAR GIGANTE Dosidicus gigas EN EL PACÍFICO MEXICANO.** **JORGE E. RAMOS CASTILLEJOS, C.A. SALINAS ZAVALA, S. CAMARILLO COOP Y L. M. ENRIQUEZ PAREDES.**

14:30-15:00	**VARIACIÓN INTERANUAL DE ESTADIOS LARVALES DE LA LANGOSTA ROJA Panulirus interruptus (Randall, 1840), EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA DURANTE EL PERIODO 1999-2001.** **ITZEL GARCÍA-KAUFFMAN, ALEJANDRO HINOJOSA MEDINA, MARTÍN E. HERNÁNDEZ RIVAS, REGINALDO DURAZO ARVIZU Y MA. DEL CARMEN PEÑALOZA MAYORAZGO.**
15:00-15:30	**VARIACIONES ESPACIO-TEMPORALES DE LARVAS DE PECES MESOPELÁGICOS DURANTE EL ENSO (1997-2001) EN LA COSTA OCCIDENTAL DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA.** **RENÉ FUNES RODRÍGUEZ, ALEJANDRO HINOJOSA MEDINA Y ALEJANDRO ZÁRATE VILLAFRANCO.**
15:30-16:30	**COMIDA**
16:30-17:00	**VARIACIÓN ESTACIONAL E INTERANUAL DE LA RIQUEZA DE ESPECIES DE LA COSTA OCCIDENTAL DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA (1997-2000)** **RENÉ FUNES RODRÍGUEZ, ALEJANDRO ZÁRATE VILLAFRANCO, ALEJANDRO HINOJOSA MEDINA, PATRICIA JIMÉNEZ ROSENBERG, GERARDO ACEVES MEDINA, RICARDO SALDIERNA MARTÍNEZ Y MARTÍN E. HERNÁNDEZ RIVAS.**
17:00-17:30	**VARIABILIDAD ESTACIONAL E INTERANUAL DE LA BIOMASA Y PRODUCCIÓN DEL FITOPLANCTON FRENTE A BAJA CALIFORNIA.** **GILBERTO GAXIOLA CASTRO, J.A. CEPEDA MORALES, S. NÁJERA MARTÍNEZ, M.E. DE LA CRUZ OROZCO, T.L. ESPINOSA CARREÓN, R. SOSA ÁVALOS, E. AGUIRRE HERNÁNDEZ Y J.P. CANTÚ ONTIVEROS**
17:30-18:00	**VARIABILIDAD INTERANUAL DEL FITOPLANCTON FRENTE A BAJA CALIFORNIA: INVIERNOS 2001-2007.** **EDUARDO MILLÁN NÚÑEZ**
18:00-18:30	**CLOROFILA a POR FRACCCIONES DE TALLA FITOPLANCTÓNICA EN ESTACIONES SELECTAS DE LA RED IMECOCAL DURANTE EL INVIERNO, PRIMAVERA Y VERANO 2008.** **VÍCTOR M. MARTÍNEZ-ALMEIDA, GILBERTO GAXIOLA-CASTRO Y RUBÉN LARA-LARA.**
18:30	**SESIÓN SOCIAL.**

JUEVES 20 DE NOVIEMBRE

9:00-9:30	**MODELADO DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA NUEVA (Pnueva) A TRAVÉS DE LA RELACIÓN TEMPERATURA-NITRATOS.** **BENIGNO HERNÁNDEZ-DE LA TORRE, M. MARTÍNEZ-GAXIOLA, C. GAXIOLA-CASTRO, R. WALLS-HERNÁNDEZ Y R. AGUIRRE-GÓMEZ.**
9:30-10:00	**EVIDENCIAS DEL TRANSPORTE DE AGUA CORROSIVA POR SURGENCIAS EN LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE LAS COSTAS DEL PACÍFICO NORTE.** **J. MARTÍN HERNÁNDEZ-AYON, RICHARD A. FEELY, CHRISTOPHER L. SABINE, DEBBY IANSON, AND BURKE HALES.**
10:00-10:30	**VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DEL pH EN LAS COSTAS DE BAJA CALIFORNIA.** **MA. CANDELARIA JUÁREZ-COLUNGA Y J. MARTÍN HERNÁNDEZ-AYÓN**
10:30-11:00	**RECESO**
11:00-11:30	**VARIACIONES ESTACIONALES DE LA DINÁMICA DEL CARBONO INORGÁNICO DISUELTO 2007-2008 EN UN OBSERVATORIO DE MONITOREO COSTERO EN LAS COSTAS DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO.** **GABRIELA YARELI CERVANTES-DÍAZ, J. M. HERNÁNDEZ-AYÓN, R. LARA-LARA, L. P. LINACRE-ROJAS, R. DURAZO-ARVIZU, A. SIQUEIROS-VALENCIA, V. CAMACHO-IBAR, CARMEN BAZÁN-GUZMÁN.**
11:30-12:00	**MEDICIONES DEL SISTEMA DEL CO_2 EN EL PACÍFICO MEXICANO PARA JUNIO-JULIO DE 2008** **ANA CRISTINA FRANCO-NOVELA, K. A. BARBEAU, J. M. HERNÁNDEZ-AYÓN.**
12:00-12:30	**RECESO**
12:30-13:00	**RESULTADOS PRELIMINARES DEL pCO2 FRENTE A BAHÍA MAGDALENA FEBRERO-SEPTIEMBRE, 2008.** **MARTÍN E. DE LA CRUZ OROZCO, G. GAXIOLA CASTRO Y R. CERVANTES DUARTE**

13:00-13:30	**AL SUR DE IMECOCAL: CORRIENTES COSTERAS Y PRODUCTIVIDAD EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA SUR.** **ARMANDO TRASVIÑA Y EDUARDO GONZÁLEZ**
13:30-14:00	**DINÁMICA Y FLUJO DE PROPIEDADES EN UN FILAMENTO DE SURGENCIAS.** **JORGE GARCÍA PÁMANES Y ARMANDO TRASVIÑA CASTRO.**
14:00-15:00	**SESIÓN DE POSTERS**
15:00	**COMIDA**

VIERNES 21 DE NOVIEMBRE

9:00-13:00	**TALLER IMECOCAL** **GILBERTO GAXIOLA Y REGINALDO DURAZO**
13:00	**CLAUSURA DEL TALLER** **DR. RAFAEL CERVANTES DUARTE. DIRECTOR DEL CICIMAR.**
14:00	**COMIDA**

PLÁTICAS MAGISTRALES

MODELACIÓN INTEGRAL DE ECOSISTEMAS PELÁGICOS: ROMS-NEMURO-SAN-Pesca

Lluch-Cota, S.E., E. Circhitser, S.I. Ito, B. Megrey, A. Pares-Sierra, K. Rose y F. Werner

Se presenta una descripción general del modelo NEMURO.SAN en desarrollo, con ejemplos de aplicaciones parciales para algunas partes del mundo y potencialidades para la región de IMECOCAL. El Modelo NEMURO.SAN se está desarrollando como un módulo del modelo de circulación ROMS, con la inclusión de la dinámica de nutrientes y grupos de fito y zooplancton que se resuelven de manera acoplada con el modelo físico (modelo NEMURO), con la adición de un modelo de interacción de dos especies (.SAN, por sardina y anchoveta, aunque puede hospedar múltiples especies), diseñado como un modelo de agentes (superindividuos), ciclo de vida cerrado (desde etapas de deriva hasta adultos reproductores con movimiento activo) y sin asumir una función stock-reclutamiento (rol del ambiente). Finalmente, se pretende incluir en el modelo presión de depredación y pesca, la última parametrizada en base a un modelo simple de rendimiento económico.

CAPA MEZCLADA IMECOCAL: APORTACIONES RECIENTES

José Gomez Valdés y Gilberto Jerónimo Moreno

Departamento de Oceanografía Física, CICESE
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, UNAM

Continuamos investigando la variabilidad de la capa mezclada de la región IMECOCAL. En ésta X Reunión, organizada por CICIMAR, hablaremos de los resultados de la comparación entre la capa de temperatura constante y la capa de densidad constante. En general, la profundidad de la última resultó mayor que la profunididad de la primera. Más inesperado aún, las variabilidades de las capas resultaron diferentes entre sí. En este trabajo, hacemos una búsqueda de las causas de éstas importantes discrepancias. Los resultados de ésta investigación fueron reportados en un manuscrito enviado a la revista Journal Physical Oceanography para su publicación.

PRESENTACIONES ORALES

Condiciones hidrográficas recientes en la región IMECOCAL

Reginaldo Durazo

UABC-Facultad de Ciencias Marinas
CICESE – Depto. de Oceanografía Biológica

Hasta la fecha de esta reunión anual, se han realizado 42 campañas oceanográficas en la región IMECOCAL. En este trabajo se describen y discuten las condiciones hidrográficas anómalas observadas. Se encontró que existen diferencias norte-sur en la magnitud y tiempo de ocurrencia de señales anómalas. Las anomalías de salinidad integradas por región muestran cuatro períodos de variabilidad interanual, El Niño 1997-1998, La Niña 1999-2002, exceso de agua subártica entre 2002 y 2006, y finalmente una fase salina después de 2006 en la región norte pero condiciones normales en la región sur. Las condiciones anómalas a 200 m de profundidad, aunque muestran períodos interanuales de variabilidad, no están acoplados en tiempo con las señales observadas cerca de la superficie.

BIOLOGÍA DEL CALAMAR GIGANTE *Dosidicus gigas (*D´Orbigny, 1835) EN EL ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PROGRAMA IMECOCAL

C.A. Salinas-Zavala, G. Bazzino-Ferreri, S. Camarillo-Coop, A. Mejía-Rebollo, J.E. Ramos-Castillejos y Rigoberto Rosas-Luis

Centro de Investigaciones Biologicas del Noroeste S.C. Mar Bermejo 195 Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, B.C.S., CP 23090

La información científica generada sobre el calamar gigante (*Dosidicus gigas*, D´Orbigny, 1835) lo coloca como un organismo euritérmico con un amplio espectro alimenticio que le posiciona como un depredador activo y voraz. Su corto ciclo de vida y su amplia plasticidad ecológica hacen de éste un organismo oportunista que se adapta rápidamente a las condiciones ambientales. Desde los años 1970s se tiene conocimiento de su presencia en la costa occidental de la Península de Baja California, ámbito geográfico del Programa de Investigación IMECOCAL. La pesquería en México se realiza dentro del Golfo de California, registrando algunos desplomes importantes en las capturas (p.ej. 1998 y 2005) que coincidieron con grandes desembarcos provenientes de la región IMECOCAL. El actual proyecto de calamar gigante del CIBNOR tiene como propósito la exploración de las existencias de calamar gigante en la costa occidental de la Península de Baja California, dando las bases biológicas y ecológicas para explicar la reciente expansión geográfica e incursión en la Corriente de California. Este capítulo integra la información científica que se ha generado desde el año 2004 cuando el Grupo de Cefalópodos del CIBNOR se incorporó al Programa IMECOCAL y aborda los temas de distribución, edad, crecimiento, alimentación, morfología de paralarvas y ecología de *Dosidicus gigas* en esta región.

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE PARALARVAS, JUVENILES Y ADULTOS DEL CALAMAR GIGANTE *Dosidicus gigas* EN EL PACÍFICO NORORIENTAL MEXICANO

J.E. Ramos Castillejos, C.A. Salinas Zavala, S. Camarillo Coop y L.M. Enríquez Paredes.

[1]Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. Mar Bermejo No. 195. Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, Baja California Sur, México. CP. 23090.

[2]Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas. Laboratorio de Ecología Molecular. Unidad Ensenada. Km 106 Carretera Tijuana-Ensenada. Apdo. Postal 453.

La presencia de adultos de calamar gigante *Dosidicus gigas* en Santa Rosalía, BCS y Guaymas Son. en el Golfo de California, así como en San Carlos, BCS en el Pacífico Occidental Mexicano se ha atribuido a sus hábitos alimentarios. Recientemente, se ha reportado la presencia de paralarvas Rhynchoteuthion en esas áreas (Camarillo-Coop, 2006; Gilly et al., 2006) sugiriendo que este Oegopsido utiliza este hábitat también con fines reproductivos. La dificultad para diferenciar taxonómicamente entre las paralarvas de *Dosidicus gigas* y *Sthenoteuthis oualaniensis* motivó la realización de un análisis que combina la identificación genética con medidas morfométricas prácticas. Se utilizaron las muestras de zooplancton obtenidas durante el 2005 a través del Programa IMECOCAL que fueron preservadas en etanol al 99%. De las 234 paralarvas (0.5 – 6.0 mm LM) colectadas en el IMECOCAL-2005, se realizó un análisis morfológico/morfométrico (n = 77) de las ventosas de la proboscis, ojos, cabeza, manto, aletas, presencia de fotóforos y arreglo de cromatóforos. Para el análisis genético (n = 197), se extrajo el ADN de cada paralarva con el método sales-proteinasa K. Se amplificó un fragmento de 557 pb del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI), se secuenció de forma automatizada y se efectuó un análisis teórico de restricción considerando las secuencias de 180 paralarvas identificadas como *D. gigas* (30 haplotipos) y 13 paralarvas *Eucleoteuthis luminosa* (7 haplotipos) colectadas en los cruceros, así como secuencias de *Sthenoteuthis oualaniensis* obtenidas del GenBank. La endonucleasa *Hae III* permitió distinguir a *D. gigas* de *S. oualaniensis* y *E. luminosa* a través de los perfiles de restricción del gen COI. Con esta corroboración molecular se plantea que los principales caracteres morfométricos para la identificación de *Dosidicus gigas* son: longitud de cabeza/longitud dorsal del manto, ancho de base de la cabeza/longitud dorsal del manto, diámetro de ojo/longitud dorsal del manto, y los coeficientes longitud de cabeza/ancho de base de la cabeza y diámetro del ojo/longitud de cabeza, los cuales aportan el 72.2% de la variación morfométrica entre *D. gigas* y *S. oualaniensis*. En este trabajo también se presentan los resultados de colectas realizadas en el 2006 y 2008 de juveniles capturados con una red de cuchara y adultos con potera en aguas internacionales del Pacífico nororiental a bordo del barco Shogun (Monterey Aquarium) los cuales fueron preservados también en etanol al 99%. Los 3 juveniles (1.0 – 2.0 mm LM) y 114 adultos (15.5 – 69.0 mm LM) fueron identificados morfológica y morfométricamente como *D. gigas.* Estas colectas muestran una distribución más oceánica que el ámbito IMECOCAL, lo cual sugiere una mayor distribución hacia aguas oceánicas internacionales tanto de adultos como de juveniles.

Palabras clave: *Dosidicus gigas,* Rhynchoteuthion, spawning, Baja California Península.

VARIACIÓN INTERANUAL DE ESTADIOS LARVALES DE LA LANGOSTA ROJA *Panulirus interruptus* (Randall, 1840), EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA DURANTE EL PERIODO 1999-2001.

Itzel García-Kauffman[1], Alejandro Hinojosa Medina[1], Martín E. Hernández Rivas[1], Reginaldo Durazo Arvizu[2], Ma. del Carmen Peñaloza Mayoral[1]

[1]Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. IPN. Depto. de Plancton y Ecología Marina
Email: igarciak@ipn.mx

[2]Facultad de Ciencias Marinas, UABC.

Se analizó la variabilidad interanual de estadios larvales (EL) de la langosta roja *Panulirus interruptus* y su relación con variables físicas y biológicas en la costa occidental de la península de Baja California (PBC) durante el periodo 1999-2001. Las muestras provienen del programa IMECOCAL colectadas en diez cruceros oceanográficos realizados en enero, abril, julio y octubre. Las características físicas dominantes en el área de estudio tienen influencia sobre los patrones de distribución y abundancia de los diferentes estadios de desarrollo de *P. interruptus*. La presencia de once estadios larvales filosoma y puerulo, coincide con el complejo y extenso ciclo de vida de esta especie. Los eventos reproductivos, la eclosión de huevos y el asentamiento se evidencian con la presencia de EL iniciales (I-IV), finales (IX-XI) y puerulos en verano, lo que puede indicar que el tiempo aproximado de la etapa plantónica de *P. interruptus* podría extenderse a 12 meses. Se detectan cuatro clases anuales (CA), sin embargo para los objetivos del trabajo, se presentan únicamente los resultados de dos cohortes completas, correspondiendo a la CA1 (1999-2000) y CA2 (2000-2001). La abundancia total para las CA1 y CA2 fue de 1,723 y 2,113 EL/10m^2, estableciéndose once y diez EL respectivamente. Las mayores abundancias fueron evidentes en octubre y enero para ambas cohortes. El patrón de distribución costa-océano de EL en ambas CA, mostró que los organismos se encontraron principalmente en las estaciones más oceánicas, siendo notoria la distribución costera de los estadios iniciales en la CA1 y de los estadios finales en la CA2. La comparación latitudinal por regiones norte-centro-sur de la distribución de los EL, mostró que en la CA1 los estadios iniciales mostraron una distribución a todo lo largo de la PBC, los estadios intermedios en la región centro-sur y los estadios finales en la parte central. La CA2 los estadios iniciales, intermedios y finales mostraron una distribución a todo lo largo de la PBC, variando únicamente la abundancia de éstos. Los registros de la TSM y UPS en la zona de estudio en estaciones positivas, mostro que en la CA-1 no hubo una gran variabilidad en la temperatura promedio, ya que la presencia de los estadios larvarios estuvo entre 18.03° y 20.84 °C y un intervalo de salinidad de 33.12 a 34.13 UPS y en la CA-2 hubo mayor variabilidad en la temperatura ya que la presencia de estadios correspondió en un intervalo de 16.99° a 22.63°C, lo que equivale a 5.64°C de diferencia en la temperatura promedio, en un intervalo de 33.12 a 34.74 de UPS. Se plantea una relación entre la frecuencia de EL en ambas CA con la profundidad de la capa de mezcla (PCM), encontrándose los estadios iniciales y finales en aquellos lugares donde es menos profunda.

Palabras clave: Filosoma, puerulo, cohortes, IMECOCAL, Península de Baja California

VARIACIONES ESPACIO-TEMPORALES DE LARVAS DE PECES MESOPELÁGICOS DURANTE EL ENSO (1997-2001) EN LA COSTA OCCIDENTAL DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

René Funes Rodríguez, Alejandro Hinojosa Medina y Alejandro Zárate Villafranco

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR), A. P 592. La Paz, Baja California Sur 23096, México; rfunes@ipn.mx, Fax + 52-612-122-5322

La Corriente de California y la corriente costera subtropical influyen en la oceanografía de la costa occidental de la Península de Baja California. La influencia relativa de las corrientes muestra un ciclo de calentamiento y enfriamiento a lo largo del año, con cambios interanuales relacionados El Niño o La Niña que tienen un gran impacto en el ecosistema. El estudio determina los patrones ocurrencia y abundancia de las larvas de peces mesopelágicos de septiembre de 1997 a enero del 2001. La composición taxonómica es integrada por 88 especies mesopelágicas (22 familias). Myctophidae presenta el mayor número de especies (32 taxa), en comparación a otras familias mesopelágicas (1–6 taxa). Un número alto de especies co-ocurrieron (67%) entre las regiones norteñas (Ensenada-Punta Baja) y sureñas (Punta Eugenia y San Ignacio). Tres especies de afinidad tropical-subtropical son los componentes más importantes. *Vinciguerria lucetia* como la más frecuente y abundante (27% y 51%) del total de larvas recolectadas, seguida de *Diogenichthys laternatus* y *Triphoturus mexicanus* con frecuencias y abundancias relativas cercanas (28–25% y 6%–4%, respectivamente). El análisis multivariado de la densidad de las larvas mostró que los agrupamientos difieren entre áreas de muestreo y temporadas del año. El primer agrupamiento (1A) denominado "Norteño-Central" fue integrado por las regiones entre Ensenada y Punta Eugenia, dentro del periodo cálido de diferentes años (verano-otoño; 1997-2000). Un segundo agrupamiento (1B) identificado como "Sureño" es conformado por las áreas sureñas (Punta Eugenia y San Ignacio) de un periodo de transición calido-frío (otoño e invierno), al mismo tiempo que son afectadas por El Niño (1997–1998) y el "periodo normal" (2000–2001). El ultimo grupo (2) determinado como "Norteño" es conformado por las regiones de Ensenada y Punta Baja durante muestreos de invierno y primavera, pero simultáneamente influenciados por el evento de enfriamiento La Niña y el "periodo normal" (1999–2000). El alto grado de co-ocurrencia entre las regiones norteña y sureña y el incremento en número de las especies tropicales-subtropicales probablemente refleja las alteraciones ecológicas durante los eventos El Niño y La Niña.

VARIACIÓN ESTACIONAL E INTERANUAL DE LA RIQUEZA DE ESPECIES DE LA COSTA OCCIDENTAL DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA (1997-2000)

René Funes Rodríguez, Alejandro Zárate Villafranco, Alejandro Hinojosa Medina, Patricia Jiménez Rosenberg, Gerardo Aceves Medina, Ricardo Saldierna Martínez, Martín E. Hernández Rivas.

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Av. IPN s/n. Col. Playa Palo de Sta. Rita A. P. 592. La Paz Baja California Sur, México C. P. 23096. Correo electrónico: rfunes@ipn.mx

Resumen

Se analizaron los cambios espacio-temporales de la diversidad de larvas de peces y su relación con las características oceanográficas de doce muestreos con periodicidad estacional, realizados en la costa occidental de la Península de Baja California de septiembre de 1997 a octubre del 2000. Durante el periodo de verano a otoño, la comunidad de larvas de peces tuvo una mayor riqueza debido a la ocurrencia de especies de afinidad tropical y subtropical, en cambio, el número de especies fue comparativamente menor de invierno a primavera. No obstante, la variación temporal de la diversidad (*H´*) y equidad (*J´*) fueron mayores en invierno-primavera y menores de verano a otoño. Este patrón es explicado por que a pesar de ocurrir un mayor número de especies durante el verano-otoño, es solamente una la especie dominante, en cambio, durante el invierno-primavera la abundancia esta repartida en un mayor número de especies de origen transicional (pelágico-costeros y demersales) y de origen tropical (mesopelágicos). Asimismo, el índice de heterogeneidad sugirió una comunidad relativamente más estable u homogénea durante el periodo frío (invierno-primavera) y más heterogénea durante el verano-otoño. Esto implica que a una relativa homogeneidad en la comunidad, es posible que con un menor esfuerzo del muestreo se obtenga una buena representatividad y por el contrario, cuando es heterogénea, es necesaria una mayor intensidad del muestreo. La variabilidad de la diversidad y heterogeneidad se vio reflejada en la gran diferencia latitudinal (norte-sur) y longitudinal (costa-océano) de los valores de diversidad a lo largo de la península, que fue relacionada con las preferencias en la actividad reproductiva de las especies, asociada a los cambios oceánicos durante los eventos El Niño (1997–98) y La Niña (1999).

VARIABILIDAD ESTACIONAL E INTERANUAL DE LA BIOMASA Y PRODUCCIÓN DEL FITOPLANCTON FRENTE A BAJA CALIFORNIA

Gilberto Gaxiola Castro[1], J.A. Cepeda Morales[1], S. Nájera Martínez[1], M.E. De la Cruz Orozco[1], T.L. Espinosa Carreón[1,2], R. Sosa Avalos[1,3], E. Aguirre Hernández[1], J.P. Cantú Ontiveros[1]

[1]Departamento de Oceanografía Biológica. División de Oceanología. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Kilómetro 107 carretera Tijuana-Ensenada. Ensenada, Baja California, México.

[2]Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. CIIDIR-IPN. Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes #250. Col. San Joachin. C.P. 81101. Guasave, Sinaloa, México.

[3]Facultad de Ciencias Marinas. Universidad de Colima. Manzanillo, Colima, México.

Se presentan la clorofila del fitoplancton y la producción primaria integradas en la zona eufótica de la región IMECOCAL obtenidos en los cruceros realizados de 1998 al 2007. La clorofila integrada fue mayor durante primavera y verano de todos los años, con un máximo durante el 2002 hasta concentraciones de 150 mg m^{-2}. A partir del 2003 y hasta el 2006 hubo una fuerte disminución en la biomasa del fitoplancton con valores cercanos a 50 mg m^{-2} y anomalías negativas en relación a la media climatológica estacional, con la tendencia a incrementarse a partir del 2007. Aunque esta variabilidad temporal se presentó en toda la región IMECOCAL, las altas concentraciones de clorofila integrada del 2002-2003 fueron más evidentes en las líneas hidrográficas hacia el sur de región (línea 130). La producción primaria integrada tuvo un comportamiento diferente a la biomasa del fitoplancton, con alta variabilidad y valores mayores ~200 mgC m^{-2} h^{-1} durante La Niña 1999-2000 e intermedios a bajos (<50 mgC m^{-2} h^{-1}) durante las altas biomasas de fitoplancton en 2002. Otoño e invierno fueron las estaciones del año con mayor tasa de producción primaria, posiblemente asociados a las abundancias de células pequeñas del fitoplancton (nanoplancton y picoplancton) con una mayor tasa de incorporación de carbono en relación al microfitoplancton.

VARIABILIDAD INTERANUAL DEL FITOPLANCTON FRENTE A BAJA CALIFORNIA: INVIERNOS 2001-2007

Eduardo Millán Núñez

Correspondencia del autor: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada, C.P. 22800. Ensenada, Baja California, México.
emillan@cicese.mx

A partir del 2001 el programa IMECOCAL empezó de una manera sistemática a tomar muestras de fitoplancton para su cuantificación e identificación taxonómica, con muestreos principalmente en dos épocas del año y a 10 m de profundidad. Este trabajo muestra los resultados de fitoplancton para los primeros siete inviernos consecutivos del programa, con un mayor enfoque en sus fluctuaciones espacio-temporal y de gran escala. Un total de 48 géneros fueron detectados durante la serie de tiempo y se distribuyeron principalmente en diatomeas y dinoflagelados. Las diatomeas dominaron principalmente durante los años 2001 y 2007 disminuyendo notablemente su abundancia durante el intervalo 2003-2006, espacio y condiciones que aprovecharon los dinoflagelados para su desarrollo. Durante la serie interanual del fitoplancton se detectaron condiciones climatológicas oceanográficas como giros ciclónicos y eventos como El Niño ó La Niña, procesos que se detectaron frente a Baja California y que afectaron notablemente al ecosistema pelágico, eventos que en algunos casos enmascaran las surgencias que ocurren principalmente al sur de Punta Eugenia.

Palabras claves: Variabilidad interanual de Fitoplancton • Baja California • El Niño-La Niña

CLOROFILA *a* POR FRACCIONES DE TALLA FITOPLANCTÓNICA EN ESTACIONES SELECTAS DE LA RED IMECOCAL DURANTE EL INVIERNO, PRIMAVERA Y VERANO 2008.

Víctor M. Martínez-Almeida, Gilberto Gaxiola-Castro y Rubén Lara-Lara

División de Oceanología. Departamento Oceanografía Biológica. CICESE.

La distribución por tamaños es un atributo significativo a evaluar en las comunidades biológicas. Las diferentes tallas del fitoplancton contribuyen de modo particular a la biomasa, a la eficiencia fotosintética así como a la producción primaria, constituyendo diferentes caminos del flujo de materia y energía en los ecosistemas acuáticos. Desde 1998 se desarrolla el programa de Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California (IMECOCAL). El estudio sistemático y el rango variable de esta amplia región permiten trazar objetivos diversos sobre el fitoplancton local. En relación a éste presentamos los resultados de una primera aproximación sobre el patrón y la magnitud de variación espacio-temporal de fracciones de clorofila *a* (0.4-8.0 µm= nanopicoplancton y >8.0 µm=nanomicroplancton) como medida de la estructura por tallas de la biomasa fitoplanctónica. El trabajo está basado en el análisis espacio-temporal de 1222 muestras recolectadas en la columna de agua de 90 estaciones selectas: costeras (34), oceánicas (26) e intermedias (30) durante los cruceros de enero (invierno), abril (primavera) y julio (verano) de 2008. Los resultados obtenidos son: 1-en general, la contribución del nanopicoplancton es mayor que el nanomicroplancton, 2- los perfiles de Chl *a* en la columna de agua por fracción de talla y posición con respecto a la costa son similares en invierno y verano con evidente alta concentración y heterogeneidad en primavera, particularmente en el nanomicroplancton de las estaciones costeras (161 mg m^{-2}), 3- los promedios de la integración de Chl *a* en la columna decrecen hacia la zona oceánica durante las tres temporadas del año, especialmente en primavera cuando el nanomicroplancton alcanza proporciones de 2.7 veces (costeras: intermedias) y 4.2 veces (intermedias: oceánicas), 4- temporalmente, las estaciones oceánicas mantienen un nivel similar de Chl *a* total (≈ 60 mg m^{-2}).

Palabras claves: Estructura de tallas fitoplancton, contribución por fracciones de clorofila *a*, Pacífico mexicano.

MODELANDO LA PRODUCCIÓN PRIMARIA NUEVA (Pnueva) A TRAVÉS DE LA RELACIÓN TEMPERATURA-NITRATOS

Benigno Hernández-de la Torre[1], M. Martínez-Gaxiola[2], G. Gaxiola-Castro[2], R. Walls-Hernández[3] y R. Aguirre-Gómez[4].

[1] Instituto Nacional de Ecología, (INE) México, DF.

[2] Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, (CICESE).

[3] Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, (UABC).

[4] Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM).

Con el objetivo de iniciar estudios de ordenamiento ecológico marino regional a partir de la productividad primaria nueva (P_{nueva}) se trabajaron 12,907 perfiles verticales de temperatura desde 1952 hasta 2002 en la región de CALCOFI e IMECOCAL para obtener perfiles climatológicos (PC) clasificados cada 0.5°C a partir de la temperatura superficial para 10, 30, 50, 75 y 100 m. Los PC se ordenaron con base en el Índice Multivariado de "El Niño" en años El Niño, La Niña y normales. Con imágenes de temperatura superficial del mar (TSM) del sensor AVHRR que representan temperaturas superficiales instantáneas y con los PC cada 0.5°C se construyeron mapas para las profundidades estándares hasta los 100 m. A los valores nuevos de temperatura por profundidad se aplicó un modelo estadístico de la relación temperatura-nitratos y se obtuvieron mapas de NO_3. Los mapas de P_{nueva} en cada una de las profundidades estándares en el 2003, se obtuvieron mediante la multiplicación de la Tasa "f" , Harrison *et al.,* 1987, obtenida a partir de los nitratos, con la producción primaria total (PPtotal) esta última obtenida de imágenes del sensor SeaWiFS, trabajadas en WIM (M. Kahru) mediante el modelo de Behrenfeld y Falkowski, 1997. Los resultados muestran el comportamiento dinámico de estas aguas en superficie y en profundidad variando de la costa al océano y de forma latitudinal. Los valores de P_{nueva} se distribuyen de sur a norte, mientras que los máximos se presentan entre los 30, 50 y 75 metros en los meses de abril, mayo y junio, mientras que los mínimos de P_{nueva} se encuentran desde julio a noviembre entre 0 y 10 m, aumentando los valores en los 30 y 50, para ser mínimos completamente a los 100 m.

EVIDENCIAS DEL TRANSPORTE DE AGUA CORROSIVA POR SURGENCIAS EN LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE LAS COSTAS DEL PACIFICO NORTE

J. Martin Hernandez-Ayon[1], Richard A. Feely[2], Christopher L. Sabine[2], Debby Ianson[3], and Burke Hales[4]
[1]Instituto de Investigaciones Oceanologicas. Universidad Autonoma de Baja California. Km. 103 Carr. Tijuana-Ensenada. Ensenada. Baja California. México.

[2]Pacific Marine Environmental Laboratory/NOAA, 7600 Sand Point Way NE, Seattle, WA 98115- 6349, USA

[3]Fisheries and Oceans Canada, Institute of Ocean Science, P.O. Box 6000, Sidney, BC V8L 4B2, Canada

[4]College of Oceanic & Atmospheric Sciences, Oregon State University, 104 Ocean Admin. Bldg., Corvallis, OR 97331-5503, USA

Anualmente el océano absorbe aproximadamente 1.8 billones de toneladas de carbono los cuales han promovido la acidificación de los océanos Recientemente se reportó que como resultado de la absorción de CO_2 de origen antropogénico, se detectaron las primeras evidencias de la presencia de agua insaturada con respecto a aragonita en la plataforma continental abarcando desde Canadá hasta Baja California Sur en las que se incluyen tres líneas de la red IMECOCAL durante condiciones de surgencia. Este hallazgo no se pronosticaba que ocurriera hasta dentro de 50 años y se desconoce el posible impacto "temporal" que pudiera causar en todos aquellos organismos que forman estructuras carbonatadas en dicha región. Esta es la primera vez que aguas acidificadas han sido encontradas en la plataforma continental en la costa Oeste de Norte América.

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DEL pH EN LAS COSTAS DE BAJA CALIFORNIA

Oc. Ma. Candelaria Juárez-Colunga [1]*, Dr. J. Martín Hernández-Ayón [2]
[1]Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado postal 453, Ensenada, CP 22800, Baja California, México.
*E-mail: kandhycrin@yahoo.com.mx

[2]Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado postal 453, Ensenada, CP 22800, Baja California, México.

Actualmente en las costas de Baja California están ocurriendo cambios en la circulación de masas de agua que podrían igualmente estar modificando la química acido-base de las aguas superficiales y de nuestras costas. El objetivo de este trabajo fue conocer la variación espacial y temporal del pH en la región IMECOCAL (Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California) e identificar los procesos físicos y biológicos más importantes que la modificaron. Se estudió la información de tres cruceros realizados durante el 2006 (febrero, abril y julio) y dos del 2007 (enero y agosto). Durante los muestreos se realizaron mediciones de perfiles de temperatura, salinidad y pH hasta los 200 m. Los resultados mostraron diferencias en el pH y en la hidrología hacia el norte de Punta Eugenia con respecto al sur, esto se atribuye a la variación en circulación de las masas de agua: en Feb06 y Ene07, el pH superficial fue cercano al valor en equilibrio, sin embargo en Ene07 y Ago07 se presentó una anomalía de salinidad que resultó en pHs más ácidos en la columna de agua. En Abr06 se presentaron eventos de surgencias en la región Norte, que promovieron altas concentraciones de clorofila y de pH. En Julio se observó un giro ciclónico que transportó aguas ricas en CO_2 y de bajo pH, y se detectó la presencia de agua de mayor salinidad con pHs más bajos. Adicionalmente, el pH en el Agua Subártica fue >7.8, y en el Agua Subsuperficial Ecuatorial fue más ácido (~7.4–7.8).

VARIACIONES ESTACIONALES DE LA DINÁMICA DEL CARBONO INORGÁNICO DISUELTO 2007-2008 EN UN OBSERVATORIO DE MONITOREO COSTERO EN LAS COSTA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO.

Gabriela. Yareli Cervantes-Díaz[1*], J. M. Hernández-Ayón[2*], R. Lara-Lara[3], L. P. Linacre-Rojas[3], R. Durazo-Arvizu[1], A. Siqueiros-Valencia[2], V. Camacho-Ibar[2], Carmen Bazán-Guzmán[3].

1Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado postal 453, Ensenada, CP 22800, Baja California, México. *E-mail: gabita_023@hotmail.com

2Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado postal 453, Ensenada, CP 22800, Baja California, México, *E-mail: jmartin@uabc.mx.

3CICESE, Apartado postal 2732, Ensenada, Baja California, México

Se ha incrementado el interés en conocer la dinámica de los flujos de CO_2 entre atmósfera-océano con la necesidad de evaluar el impacto del incremento de los niveles del CO_2 y los efectos del cambio climático global. En enero del 2006 inició el proyecto FLUCAR (FLUJOS DE CARBONO: Fuentes y Sumideros en los márgenes continentales en el Pacífico Mexicano). En este trabajo se discuten los resultados de la caracterización de variables físicas y químicas de la estación considerada como Observatorio de Monitoreo Costero (OMC) localizado a 4 km de la costa de la Península de Baja California, México y a 8 km de la estación 100.30 de IMECOCAL (Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California). En este contexto, se considerará la evaluación la dinámica del Carbono Inorgánico Disuelto (CID) asociado a los ciclos estacionales de surgencia, variabilidad espacial, estacional y mensual con el fin de identificar los procesos más importantes que afectan su distribución en la columna de agua. Para dicho propósito se han realizado siete muestreos oceanográficos bimensuales abordo del Barco Ulloa, así como también se están tomando en cuenta los datos obtenidos por la boya que se instaló a principios del 2006. En estos muestreos, los lances se tomaron en base a las profundidades ópticas, analizando variables del sistema de CO_2: Alcalinidad Total (AT), TCO_2, Nutrientes, pH, Oxígeno, Carbón Orgánico Disuelto (COD), Carbón Inorgánico Disuelto (CID), Clorofilas (Ch), Temperatura (T°C) y Salinidad. En el análisis de los datos se encontró la presencia de un evento muy importante (La Niña) que se detectó a finales del 2007, desarrollándose en el periodo del 2008 y teniendo su mayor efecto en los meses de Febrero a Mayo, regresando a una condición normar a principios del junio. Esto se puede comprobar con lo obtenido en los muestreos encontrando mediciones muy variables en las diferentes épocas del año, destacando principalmente el mes de abril en el cual se encontraron por debajo de los 30m valores insaturados de aragonita, concentraciones altas de nitratos (>15µM), pCO_2 (>600µatm) y de CID (Carbón Inorgánico Disuelto) (~2214 µmol kg^{-1}), y los valores más bajos de pH (~7.6). Adicionalmente, se consideró que las condiciones oceanográficas del mes de abril fueron anómalas con respecto a salinidad y temperatura al compararlos con datos climatológicos de la región.

MEDICIONES DEL SISTEMA DEL CO_2 EN EL PACÍFICO MEXICANO PARA JUNIO-JULIO DE 2008

Franco-Novela[1] A. C.; Barbeau[2], K. A.; Hernández-Ayón[3]*, J. M.

[1]Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado postal 453, Ensenada, CP 22800, Baja California, México.

[2]Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093-0218, USA

[3]Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado postal 453, Ensenada, CP 22800, Baja California, México, *E-mail: jmartin@uabc.mx.

El CO_2 atmosférico es absorbido por el océano provocando su acidificación. La disminución del pH conlleva a efectos negativos para los organismos calcificadores como el plancton calcáreo, mejillones y corales, por esta razón es importante el monitoreo de los parámetros del sistema de los carbonatos en el agua de mar. En algunas regiones de Baja California se ha reportado la presencia de agua insaturada con respecto a aragonita a profundidades de 60m en estaciones pegadas a la costa, sin embargo, no se tienen datos costeros de las variables del sistema de los carbonatos para otras regiones del Pacífico Mexicano. El objetivo de este trabajo es mostrar los primeros resultados de las mediciones de las variables del sistema del CO_2 para la zona costera del Pacífico Subtropical Mexicano en condiciones de verano. Para esto, del 14 de junio al 7 de julio de 2008 se realizó un crucero oceanográfico con 12 estaciones (5 oceánicas en Baja California y 6 costeras y 1 oceánica en el Pacífico Subtropical), zarpando de San Diego, California y llegando a La Paz, Baja California Sur abordo del R/V New Horizon, donde se realizaron lances de CTD con sensor de oxígeno y se tomaron muestras discretas de carbón inorgánico disuelto (CID) y alcalinidad total (AT), las cuales fueron analizadas en laboratorio por coulometría y potenciometría respectivamente. Se utilizaron estándares certificados para dichas mediciones. A partir de estas dos variables se calculó el omega de aragonita y calcita, así como pCO_2 y pH in situ. Se encontró que en las estaciones oceánicas de Baja California, la profundidad de insaturación de aragonita se encuentra por debajo de 150m, coincidiendo con lo reportado para la región. Para esta profundidad se encontró una pCO_2 de 850μatm y una concentración de 2200μmoles de CID. En las estaciones costeras del Pacífico Subtropical la isolínea de insaturación de aragonita se encontró a profundidades no mayores a 70m correspondiendo con la profundidad a la que se encuentra el Agua Subsuperficial Ecuatorial (ASsE). A esta profundidad se encontró una pCO_2 de 1200μatm y una concentración de CID de 2250μmoles. La profundidad del agua corrosiva podría ser aún más somera en época de invierno, debido a la variación estacional de la masa de agua ASsE, lo que conlleva a un problema potencial en aquellos organismos que calcifican.

RESULTADOS PRELIMINARES DEL pCO_2 FRENTE A BAHÍA MAGDALENA FEBRERO-SEPTIEMBRE, 2008

De La Cruz Orozco M.E., Gaxiola Castro G. y Cervantes Duarte R.

En febrero del 2008 se colocó una boya oceanográfica al NW de la entrada de Bahía Magdalena (24.530 N, -112.107 W), en la costa oeste de la Península de Baja California Sur, que tomó datos cada tres horas de pCO_2 del agua de mar y de la atmósfera así como también datos de temperatura y salinidad y porciento de saturación de oxígeno, los cuales eran trasmitidos al laboratorio de MBARI vía satelital. La boya dejó de transmitir el 9 de septiembre poco después del paso de la tormenta tropical Lowell. Estos valores preliminares muestran que la temperatura superficial disminuyó de febrero a junio hasta 2 ºC y a partir de ahí se incrementó cerca de 6 ºC hasta alcanzar casi los 30º C en septiembre. La salinidad se incrementó de manera paulatina de los 34 a 34.7 notándose un ligero incremento a partir de junio; esto como una posible consecuencia del efecto de los vientos que en primavera son más fuertes y acarrean agua más fría del sub-ártico y que en verano-otoño los vientos pierden fuerza y entonces masas de agua del sub-trópico (más cálidas y más salinas) influenciaron esta zona. El porciento de saturación de oxígeno siguió el mismo patrón de la temperatura disminuyendo en primavera e incrementándose en verano. A partir de mediados de julio los valores de temperatura y salinidad presentaron un mismo patrón de comportamiento y esto se reflejó tanto en el porciento de saturación de oxígeno como en la pCO_2 del mar al no mostrar ninguna tendencia como una consecuencia probable de una homogenización de la columna de agua de tal manera que el efecto de mezcla vertical no se ve reflejado ni en la pCO_2 y ni en el porciento de saturación de oxígeno.

AL SUR DE IMECOCAL: CORRIENTES COSTERAS Y PRODUCTIVIDAD EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA SUR.

Armando Trasviña (1) y Eduardo González (2)

(1) Departamento de Oceanografía Física - CICESE Unidad La Paz. Miraflores #334 e/ Mulegé y La Paz, Fracc. Bella Vista, La Paz, B.C.S. 23050, México. +52 (612) 121 3031, trasvi@cicese.mx

(2) CICESE Unidad La Paz. Miraflores #334 e/ Mulegé y La Paz, Fracc.Bella Vista, La Paz, B.C.S. 23050, México.

Describiremos una corriente costera hacia el polo que no ha sido documentado previamente. Este flujo interactúa con las zonas de surgencia de la costa occidental de Baja California Sur. Presentaremos también resultados de un modelo de productividad primaria neta que muestra resultados consistentes con el efecto inhibidor/promotor de corrientes costeras hacia el polo/ecuador, en esta misma costa. En cuanto a la propagación de la señal de temperatura, destacaremos el impacto del evento del Niño 1997-1998.

DINÁMICA Y FLUJO DE PROPIEDADES EN UN FILAMENTO DE SURGENCIAS

Dr. Jorge García Pámanes (UABCS)
Dr. Armando Trasviña Castro (CICESE)

Estudiaremos procesos dinámicos y biológicos que exportan productividad hacia afuera de la costa, particularmente en filamentos de surgencia en Baja California Sur. Proponemos un estudio multidisciplinario dirigido a entender aspectos básicos de la dinámica de zonas de surgencia.

Los filamentos de surgencia son estructuras de mesoescala que se prolongan cientos de kilómetros afuera del frente de surgencia. Duran de semanas a meses, exhiben variabilidad en periodos de días y promueven el flujo de carbono hacia afuera de la costa. En ocasiones alimentan remolinos que se internan en el océano, o bien que permanecen cerca de la costa y acumulan organismos. Cualquiera que sea el destino del material exportado por los filamentos, tiene un impacto en las poblaciones de peces pelágicos que allí se alimentan y reproducen.

POSTERS

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN ESPACIO TEMPORAL DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR USANDO SENSORES REMOTOS EN LA REGIÓN DE IMECOCAL.

Raúl Aguirre-Gómez, O. Salmerón-García
Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México (IGg-UNAM)

Desde 1996, el IGg recibe diariamente imágenes de satélite a través de una antena receptora (NOAA-AVHRR). Las imágenes cubren el territorio nacional y en particular la zona de IMECOCAL. Entre los productos principales de estas imágenes se tienen el cálculo de la temperatura superficial del mar (TSM).

Este acervo es de gran utilidad para hacer análisis retrospectivos de las condiciones térmicas de la región, a través de promedios quincenales y mensuales, y en tiempo-real. La continuidad en las mediciones de la TSM por más de diez años permite establecer una media climatológica espacialmente representativa, en particular de la región de IMECOCAL.

La información colectada es coincidente con la ocurrencia de fenómenos climáticos como El Niño-Oscilación del Sur y La Niña. El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de la variación espacio-temporal de la TSM en la región de IMECOCAL, utilizando los sensores AVHRR. Esta información es validada y calibrada puntualmente, utilizando para ello la boya oceanográfica colocada en la región de IMECOCAL.

Los resultados muestran anomalías negativas en periodos ENOS y positivas en época de “La Niña”. Por otro lado, la correlación de la TSM con los datos puntuales de la boya es alta ($r = 0.98$; $R = 0.96$).

DATOS DE ADCP IMECOCAL: CORRIENTE DE MAREA

Heriberto Vázquez Peralta y José Gómez Valdés
Departamento de Oceanografía Física. CICESE

El programa Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California (IMECOCAL) monitorea trimestralmente desde 1997 la zona pelágica comprendida entre los 112° y 118° de longitud oeste y entre los 24° y 32° de latitud norte (frente a Baja California). Los datos de corrientes reportados en este trabajo fueron obtenidos con un perfilador acústico de corrientes doppler (ADCP, por sus siglas en inglés), marca RDI de 150 khz el cual va montado en el B/O Francisco de Ulloa. Sintetizamos la información de 19 cruceros oceanográficos realizados entre 1998 y 2007. En complemento a los datos de ADCP, también se obtuvieron datos CTD, los que fueron incorporados al análisis de corrientes. Presentamos una modificación a la metodología para filtrar las corrientes de marea en una región pelágica con fuerte componente geostrófica. Los resultados obtenidos se validaron con un modelo numérico global de mareas, el cual fue calibrado con observaciones del nivel del mar de la región de estudio.

Atlas Hidrográfico IMECOCAL (v1.0)

R. Durazo[1,2] y L.E. Miranda[2]

[1]UABC-Facultad de Ciencias Marinas
[2]CICESE – Depto. de Oceanografía Biológica

En este trabajo se presenta el análisis gráfico de la información obtenida por IMECOCAL en el período 1997-2008. Los resultados se muestran en forma de atlas por crucero, e incluyen mapas de cobertura de estaciones, diagramas T-S, corrientes geostróficas (altura dinámica) en la superficie y 200 m (referidos a 500 m), profundidad de capa de mezcla, distribución de propiedades (T,S,σ_t y π) para seis profundidades estándar (0, 10, 50, 100, 200 y 300 m), distribución de propiedades (T,S,σ_t y Vg) para cada una de las secciones ocupadas durante el crucero, y finalmente, secciones verticales de anomalías de temperatura y salinidad para los cuatro transectos cardinales (100, 110, 120 y 130). Los resultados incluyen un formato digital para los usuarios del programa.

TALLER DE LA REUNIÓN

X TALLER IMECOCAL

Siendo las 9:00 hrs del día 21 del mes de noviembre de 2008, en la sala de usos múltiples del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, dio inicio el taller de la reunión con la siguiente

AGENDA

¿QUE SIGUE?:

1. INDICADORES BIOLÓGICOS DE CONDICIONES Y/O CAMBIO
2. PROPUESTA IMECOCAL- TIM BAUMGARTNER
3. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS
4. CONVENIOS ESPECÍFICOS DE COLABORACIÓN
5. PROYECTOS NUEVOS QUE SE PUEDEN INTERCONECTAR
   CONVOCATORIA INE-SEMARNAT SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO. PROYECTO SAN LAZARO.
6. BASE DE DATOS.
7. PUBLICACIONES.
8. ARRASTRES ESTRATIFICADOS DE PLANCTON Y/O MEDICIONES ESPECÍFICAS.
9. PRÓXIMA REUNIÓN: UABC O CICESE (EMERGENTE)

El Dr. Gilberto Gaxiola, agradece a todos su presencia y participación en la reunión, leyendo a continuación los puntos de la agenda.
Se invita a todos los participantes del Programa a enfocarse al estudio de los indicadores biológicos y su acoplamiento al sistema físico y promover en los diferentes foros este enfoque.
La nueva propuesta IMECOCAL "Patrones y procesos en la región IMECOCAL" está siendo integrada por el Dr. Tim Baumgartner. En este momento no tenemos propuesta activa, no hay fondos para 2009. Se requiere enviar esta propuesta la próxima semana y faltan las cartas institucionales de algunos de los participantes. El Dr. Gaxiola plantea volver al esquema institucional como se planteó en un inicio el programa. El Director General del CICESE sugiere también que se haga esto para que su institución no cargue con el costo de operación del barco. Se sugiere que cada institución participante absorba el costo de un crucero para no tener la incertidumbre cada vez que se acaba el dinero del CONACyT.
Formación de recursos humanos.- El programa debe tener aspectos de interacción más fuertes. Se necesitan programas de colaboración con metas y objetivos particulares para que el estudiante tenga la vivencia de estar en otro lugar y aprenda. Las alternativas de financiamiento para los estudiantes serían las redes temáticas. Se plantea la conformación de un doctorado en red con las instituciones participantes del programa IMECOCAL.

El programa puede aportar mucho a las ciencias marinas en México. El Dr. Gaxiola se compromete a hacerle seguimiento a los cursos que se ofrecen en las diferentes instituciones para que se oferten a los alumnos que participan en el programa.
Convenios.- Existe colaboración académica directa entre los participantes del programa, la cual debe de continuar. Se deben elaborar convenios específicos para que se agilice la parte formal entre instituciones. Hay que promover los que sean indispensables.
Proyectos nuevos que se pueden interconectar-INE-SEMARNAT, sobre cambio climático-Proyecto San Lázaro.- Se hace un exhorto para que en apoyo al programa IMECOCAL se hagan propuestas a SEMARNAT para conseguir dinero para operar el barco y/o equipo y consumibles. Por otro lado se menciona que el Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University, está haciendo una invitación para monitorear el área de San Lázaro y que próximamente se harán las invitaciones para la reunión.
Observatorios de monitoreos costeros-FLUCAR-RDA la quiere ampliar en la línea Guadalupe-Costa Baja dada las características de accesibilidad que presenta la línea de monitoreo. Gilberto Gaxiola, comenta que iniciaron este año en CICIMAR el monitoreo frente a Bahía Magdalena con una boya. La idea es que con la convocatoria del INE hay que ser muy hábiles para someter propuestas. El haría una propuesta para operar esta boya.
Lamont y Santa Bárbara quieren monitorear de forma sistemática Cabo San Lázaro, quieren hacer un taller en CICESE posiblemente en febrero de 2009, con la idea de hacer propuestas para buscar financiamiento. Se menciona que saldrá una convocatoria PESCA-SAGARPA para estudios científicos.
Martín Hdez. Ayón, comenta que se está abriendo una línea de investigación sobre series de tiempo desde Canadá hasta México y que está interesado en participar.
Alberto Sánchez de CICIMAR, menciona la adquisición de un Espectrofotómetro de masas de razones isotópicas, que pudiera utilizarse para reforzar líneas de acción dentro del programa y que quiere aprovechar la convocatoria para proponer un proyecto.
Base de Datos.- Reginaldo Durazo comenta que es te es un compromiso inicial del programa desde 1997. Menciona que la idea de Timothy Baumgartner primero que nada es integrar bases de datos. Recientemente se le pagó a una persona con dinero de la NOAA para hacer una base de datos amigable. En la primera fase estará cubierta a los usuarios del programa (1997-2000). En las fases siguientes se ampliará la oferta. A principios de año se lanzará una convocatoria para probar el programa. Eventualmente, se desea que se integren los datos históricos de la región y conformar una megabase de datos de IMECOCAL.
Gilberto Gaxiola menciona que los datos de alta resolución no estarán disponibles. Vía una página web habrá un e-mail para solicitudes específicas. Dentro de la reunión de Pesca hubo un clamor de instituciones a nivel nacional para que se hagan las bases y se integren las cuestiones pesqueras.
Raúl Aguirre, menciona que se cuenta con datos de imágenes de satélite de TSM para que se integren a la base además de imágenes del Sea wif en la zona IMECOCAL.
Publicaciones.- Ciencias Marinas ofrece un espacio para que se publique el estado de la región IMECOCAL. También PACOS ofrece espacio para publicar (trimestral). Se hace una invitación para que la información no quede en tesis sino que se publique.

Reginaldo Durazo hace una invitación para que se tome la iniciativa para los próximos años y se apunte, cada investigador decide a quien invita a participar en la elaboración de la nota científica. Se comentan los criterios de arbitraje del libro IMECOCAL por parte de los editores del libro y mecanismos para distribuir la información necesaria entre los contribuyentes.

Arrastres estratificados. Se acuerda por el taller que los investigadores del CICIMAR interesados le escriban a Timothy Baumgartner en que estaciones de pueden hacer los arrastres estratificados por parte de CICIMAR y el tiempo de barco que estos consumirían y por otra parte con Armando Trasviña para acuerdos específicos. En la parte de calibración, CICESE trabaja con UABC, en el caso de sedimentos y si se programan con tiempo se pueden hacer.

Próxima Reunión. Se acuerda que la próxima reunión se llevará a cabo en Ensenada, B.C. y será organizada por el Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la UABC, los coordinadores serán Martín Hernández Ayón y Reginaldo Durazo. La temática de la reunión versará sobre Cambio Climático.

Reunión IMECOCAL

19-21 de Noviembre de 2008

La Paz, BCS

Anfitrión:

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
Instituto Politécnico Nacional

Patrocinadores:

REUNION IMECOCAL 2008

SALA DE USOS MÚLTIPLES

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS