

Sesión Especial

OCEANOGRAFÍA FÍSICA COSTERA

Organizadores:

María Adela Monreal Gómez

David Alberto Salas de León

David Salas Monreal

SE15-1

PATRÓN DE CORRIENTES Y SU EFECTO SOBRE LA MASA DE PLANCTON EN EL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO

Salas Monreal David¹, Salas de León David Alberto², Monreal Gómez María Adela², Riverón Enzástiga Mayra Lorena² y Salas Pérez José de Jesús¹

¹Universidad Veracruzana

²Universidad Nacional Autónoma de México
dvasalas@uv.mx

Datos de temperatura y velocidad de la corriente en el Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV) fueron medidos mediante un perfilador acústico doppler para ver el efecto batimétrico sobre las corrientes y su relación con la distribución y abundancia del plancton. Los datos muestran un sistema baroclinico con gradientes verticales de temperatura y salinidad de 4 C m⁻¹ y 5 psu m⁻¹, respectivamente. Durante un período de suradas (vientos provenientes del sur) se muestra la presencia de un giro ciclónico localizado frente a la desembocadura del río Jamapa, entre las dos zonas arrecifales. La rectificación de la corriente se debe a la presencia de un cabo (Antón Lizardo) y a la construcción batimétrica que generan los arrecifes coralinos de la zona norte del SAV. Sobre el giro ciclónico se obtuvieron bajas temperaturas y un incremento en la intensidad del backscatter que fue transformado a biovolúmenes. Esto sugiere un área de gran productividad pesquera.

SE15-2

MODELACIÓN HIDRODINÁMICA DE LA RÍA DE CELESTÚN, YUCATÁN, FASE I: VARIABLES OCEANOGRÁFICAS IMPLICADAS E IMPLEMENTACIÓN DE MODELO HIDRODINÁMICO SOBRE BATIMETRÍA IDEALIZADA

Torres Mota Rogelio¹, Salles Afonso de Almeida Paulo¹ y Mariño Tapia Isamel²

¹Instituto de Ingeniería, UNAM

²Laboratorio de Procesos Costeros y Oceanografía Física, CINVESTAV
rtorresm@iingen.unam.mx

Actualmente se está desarrollando en el Instituto de Ingeniería, UNAM, en conjunto con el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Cinvestav, un proyecto de investigación científica que tiene por objetivo la evaluación del cambio climático en la Ría de Celestún, Yucatán. Lo anterior se realiza primeramente por medio del análisis de las variables ambientales implicadas, sobre las cuales puede ser medido el efecto del cambio climático: intensificación del oleaje, marea, viento, y corrientes. Una vez identificadas, se procede a realizar un análisis histórico que refleje las alteraciones buscadas, así como mediciones presentes para una caracterización actual del cuerpo de agua, por medio de muestreos con instrumentación y equipo insitu, divididos según se trate, en campañas de campo que comprendan las cuatro estaciones del año, en las cuales se incluye la topohidrografía. Una vez obtenidas las variables, se procede a la caracterización hidrológica y morfológica del cuerpo de agua, por medio de la implementación de un modelo numérico hidrodinámico y uno morfodinámico, con simulaciones que comprendan la batimetría y topografía del cuerpo lagunar y su zona marina adyacente. Las simulaciones hidrodinámicas que se presentan corresponden a una primera aproximación con una batimetría de la Ría de Celestún basada en imágenes satelitales e inspección visual. Las principales aportaciones de este proyecto son: Cartas estadísticas climatológicas, caracterización actual y a futuro del cuerpo lagunar en términos hidro y morfodinámicos y sentar las bases para la implementación de una metodología que permita evaluar el riesgo de la zona costa ante los efectos del cambio climático.

SE15-3

MAREA INTERNA EN LA REGIÓN DEL UMBRAL SAN ESTEBAN, GOLFO DE CALIFORNIA

Filonov Anatoliy
Departamento de Física, Universidad de Guadalajara
afilonov@prodigy.net.mx

Se discuten los resultados de un crucero de corta duración realizado en el lugar de los umbrales del Golfo de California para evaluar los parámetros de ondas internas de marea generadas en el Umbral San Esteban y probar una nueva tecnología y equipo diseñado para estas mediciones. A bordo del buque oceanográfico BIP XII del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste de Guaymas, Sonora, fueron realizadas diferentes mediciones de ondas internas con: a) un CTD ondulante SBE-19plus; b) dos cadenas de sensores de temperatura y presión y un ADCP, remolcados una atrás de otra con un remolque del diseño especial; y c) un anclaje con 14 termógrafos HOBO, repartidos en diferentes profundidades. Se determinó que la marea barotrópica semidiurna en el lugar de umbral San Esteban genera un salto hidráulico y forma una onda de marea interna no lineal (la pendiente de su parte delantera es muy pronunciada). Esta onda se propaga hacia al norte, en la fase de reflujos, y hacia al sur, en la fase de flujo de marea barotrópica. La marea interna en el Golfo de California provoca variaciones significativas de temperatura y salinidad hasta 150 m de profundidad. Constantemente en su frente delantero esta onda es acompañada por un grupo de

8 a 10 solitones con amplitudes máximas mayores de 50 m, longitudes de 1250 a 1500 m y velocidades de fase de 1.2 a 1.4 m/s. Estos grupos de ondas no lineales cortas atrapan y dispersan la energía de la onda "materna", y ocasionan turbulencia, mezcla vertical y horizontal, difusión y dispersión de nutrientes y de plancton.

SE15-4

ESTRUCTURA VERTICAL DE LOS FLUJOS DE MAREA EN LA ENTRADA DE UNA BAHÍA SEMIÁRIDA

Dworak Robinson Juan¹ y Gómez Valdéz José²

¹Instituto Tecnológico de Guaymas

²División de Oceanología, CICESE
jdworakr@gmail.com

La Bahía de Guaymas, localizada en una región semiárida, es una cuenca pequeña comparada con la longitud de onda de la marea predominante. En esta ponencia, presentamos un estudio de los perfiles de las corrientes en la entrada de la bahía, donde estos fueron obtenidos usando un perfilador acústico Doppler (ADP) anclado al fondo por 144 días. Con técnicas de análisis armónico convencionales para las series de tiempo del ADP, así como para las series de tiempo de nivel del mar en dos puntos del interior de la bahía, sintetizamos exitosamente la información. Debido a la condición de cuenca pequeña, la cual fue rigurosamente probada, los principales movimientos mareales mostraron características de onda estacionaria. Las consecuencias de este hallazgo son varias, por ejemplo, el transporte de Stokes es nulo, entre otras. Resultados similares se han encontrado en otras lagunas costeras mexicanas. K1 y M2 fueron las corrientes de marea principales, alineadas con la topografía y con amplitud de ~ 8 cm s⁻¹. Las que son relativamente débiles en comparación con velocidades mareales de otros cuerpos de agua del Golfo de California. La estructura de los perfiles verticales fue parabólica con un máximo a la mitad de la columna de agua. Los parámetros de las elipses de marea mostraron evidencia de haber sido modificadas por estratificación, lo cual fue corroborado al construir la evolución temporal de las componentes rotatorias ciclónicas y anticiclónicas. El perfil medio de las corrientes confirma reportes previos de circulación antiestuarina en este cuerpo de agua. Nuestro estudio aporta la evidencia de que ésta bahía se comporta como un antiestuario parcialmente mezclado.

SE15-5

TURBULENCIA ASOCIADA A LA DESCARGA DE AGUA DULCE EN LAS LAGUNAS DE SIAN KA'AN

Expósito Díaz Gilberto¹, Monreal Gómez María Adela², Valle Lévinson Arnoldo³ y Salas de León David Alberto²

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

²Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

³Universidad de Florida, USA

gilbertoexposito@yahoo.com.mx

Se estimó el coeficiente de viscosidad turbulenta vertical (Az), los esfuerzos de Reynolds y la producción de energía cinética turbulenta (P TKE), en un ojo de agua dulce ubicado en el fondo de la laguna Capechén en la reserva de Sian Ka'an, a partir de datos de corriente obtenidos con Perfiladores de Corriente Acústico Doppler (ADCP) RDI Sentinel de 1200 kHz. La componente dominante del esfuerzo de Reynolds es la norte-sur, con valores del orden de 10-3 m² s⁻². El mayor esfuerzo de Reynolds está relacionado a las fluctuaciones semidiurnas de la marea, presentándose cerca de la marea baja con un aumento del fondo hacia la superficie. La mayor tasa de P TKE se presenta a media agua, con un orden de magnitud de 10-4 Wm⁻³. Se observan núcleos de máxima P TKE asociados a las oscilaciones semidiurnas de la marea, próximos a bajamar, cuando la descarga en el ojo de agua es mayor. Al incrementarse la intensidad de la descarga el flujo se vuelve inestable, generando movimientos turbulentos mediante la transferencia de energía de los giros más grandes a otros más pequeños. El Az fue del orden de 10 m² s⁻¹ presentando un pico significativo en el fondo como resultado de la descarga de agua dulce y a la fricción con la capa límite del fondo.

SE15-6

DISINTEGRATION OF INTERNAL TIDAL WAVES ON A WIDE AND NARROW COASTAL SHELF IN MEXICO

Filonov Anatoliy¹, Ladah Lydia², Tereshchenko Iryna¹, Monzon César Octavio¹ y Plata Rosas Luis³

¹Departamento de Física, Universidad de Guadalajara

²División de Oceanología, CICESE

³Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara
afilonov@prodigy.net.mx

The internal tide is generated on the shelf edge, propagates across the shelf and is fully destroyed along the way. The tidal internal wave on a gently sloping shelf usually has a first mode structure. An internal oscillating bore is formed as a result of

the balance between the nonlinearity of the wave and the dispersion of the internal wave velocity. The oscillations turn in time into a soliton train, and, as the water becomes shallower, the solitons are destroyed. In some regions of the Mexican coast, the shelf is narrow and steep, with the bottom slope close to the critical value for the internal tide. In this case the evolution and destruction of the internal tidal wave is expected to proceed faster, and the wave may have a different structure than the first mode. In this study, specific features of the internal tide for a gently sloping shelf (San Juanico Bay, Peninsula of Baja California) and a steep sloping shelf (Navidad Bay, Jalisco) are compared, using temperature and currents measurements from the Pacific Coast of Mexico. In both cases, the internal tide plays the basic role of transporting biogenic elements and generating turbulent mixing near to the coast.

SE15-7

MODELACIÓN NUMÉRICA DE LA GENERACIÓN DE ONDAS DE ARENA POR FACTORES GEOMÉTRICOS

Carbajal Pérez Noel

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica
noelc@ipicyt.edu.mx

Las ondas de arena observadas en zonas costeras pueden ser interpretadas como un proceso de desestabilización a partir de un fondo marino plano sobre el cual tiene lugar un proceso oscilatorio como las mareas. Las ondas de arena han sido documentadas en regiones como el Mar del Norte, el Mar de Bohai y son observadas en imágenes satelitales del canal del Infiernillo en el Golfo de California. Las mediciones indican que las ondas de arena tienen longitudes de onda que varían aproximadamente entre 200 y 500 metros. Trabajos teóricos indican que un factor importante en la generación de ondas de arena es la variación vertical de las corrientes de marea. Aplicando un modelo bidimensional verticalmente integrado, en este trabajo se demuestra que la interacción de la onda de marea con la geometría del cuerpo de agua también genera perturbaciones que pueden ser identificadas como ondas de arena.

SE15-8

VARIABILIDAD DEL OLEAJE DE PERIODO LARGO EN EL GOLFO DE TEHUANTEPEC

Cervantes Audelo Irving G.^{1,2} y Ocampo Torres Francisco²¹Universidad del Mar

²División de Oceanología, CICESE
audelo@cicese.mx

El Golfo de Tehuantepec (GT) se encuentra ubicado en el Pacífico Tropical Mexicano entre los 15° y 16° de latitud norte y 93° y 96° de longitud oeste, esta zona está influenciada por oleaje de periodo largo originado por tormentas lejanas situadas a miles de kilómetros de distancia. En la región del GT se instalaron perfiladores acústicos a 20 m de profundidad en las estaciones Chipehua, Castillo y Espigón durante el periodo del 24 de febrero al 2 abril de 2005. El objetivo es estudiar la variabilidad temporal del oleaje largo generado por tormentas lejanas que se presentan en la región del GT y aplicando la teoría lineal se estiman la distancia entre los sitios de medición y la localización de las tormentas que generan el oleaje. A partir de una serie temporal de espectros de energía en función de la frecuencia obtenidos para cada una de las estaciones, se obtuvieron las frecuencias asociadas al pico del espectro correspondientes al oleaje generado por las tormentas registradas, a la ocurrencia en el tiempo de las frecuencias asociadas al pico del espectro se le ajustó una línea recta para obtener la distancia y el tiempo a la que se originó el oleaje generado por tormentas lejanas. Se registraron en el GT alturas significantes del oleaje que oscilan entre 0.3 m y 1.4 m con un valor promedio de 0.7 m. Se encuentra que el oleaje que llega a la costa del GT se origina en el hemisferio sur, principalmente en el Mar de Ross, frente a la costa de Chile y al sur y sureste de Nueva Zelanda.

Este trabajo forma parte del proyecto "Influencia de la Direccionalidad de las Olas Cortas en los Flujos Entre el Océano y la Atmósfera" (Investigación ciencia básica 62520, dirocIOA) y "Apoyo para la Investigación Nacionales para el Fortalecimiento de Actividades de Tutoría y Asesoría de Estudiantes de Nivel Licenciatura" (104793, CONACYT).

SE15-9

SERIES TEMPORALES DE PROPIEDADES TERMOHALINAS Y DINÁMICAS EN LA PLATAFORMA DE SINALOA: NOVIEMBRE DE 2007 A MAYO DE 2008

Gutiérrez Villanueva Manuel Othon¹, Castro Valdez Rubén¹,
Mascarehna Alfonso² y Blanco Betancourt Rafael²

¹Facultad de Ciencias Marinas, UABC

²Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC
muzmuller_18@hotmail.com

En este estudio se describen y analizan series temporales de un anclaje ubicado en la plataforma de Sinaloa [24.040N-107.870W] durante el periodo del 13 de

noviembre de 2007 al 22 de mayo de 2008. Se instalaron tres CTD a 50 m, 90 m y 130 m de profundidad, midiendo salinidad, temperatura (°C) y presión (db), con un tiempo de muestreo de 5 minutos (50 m y 90 m) y 15 minutos (130 m); además, se instaló un ADCP para medir las corrientes en la columna de agua, el cual se obtuvo para celdas a cada 4 m y con un tiempo de muestreo de 15 min. Para los tres niveles de profundidad, se presentó una mayor presencia del Agua Subtropical Subsuperficial y en menor medida, se detectaron aguas del Golfo de California. Por otro lado, Aguas de la Corriente de California y Tropical Superficial se observaron a profundidades menores a 100 m para los meses de febrero y marzo. Se aplicó un análisis espectral y armónico de las mareas a los datos del sensor de presión. Se encontró que las señales dominantes en la marea son la componente principal lunar semidiurna (M2) y la principal mixta diurna (K1). El máximo (mínimo) de salinidad ocurrió en noviembre (enero) en la capa de 50 m, con valores de 35.25 y 34.34 respectivamente. El flujo promedio en la columna de agua muestra que la mayor parte del tiempo predomina una corriente en dirección noroeste (hacia dentro del golfo), intensificándose su magnitud durante los meses de abril y mayo de 2008, cuyas máximas velocidades sobrepasaron los 0.6 ms⁻¹. La dirección del flujo mostró una orientación paralela a la plataforma de Sinaloa al igual que la componente de máxima variabilidad.

SE15-10

HIDROGRAFÍA Y CORRIENTES GEOSTRÓFICAS EN LA REGIÓN DEL CAÑÓN DE CAMPECHE

Monreal Gómez María Adela¹, Rosales NavarroIkebana Susana² y Salas de León David Alberto¹¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

²Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM
monreal@cmarl.unam.mx

Datos de temperatura, conductividad y presión en la región del Cañón de Campeche, Golfo de México, fueron obtenidos en abril-mayo de 2001 y junio de 2002 a bordo del B/O Justo Sierra de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se calcularon la salinidad y la densidad relativa; se identificaron las masas de agua mediante diagramas T-S y se obtuvo el espesor de la capa de mezcla. Se calcularon las velocidades geostroficas y la topografía de la isoterma de los 15 °C. Los diagramas T-S muestran la existencia de tres masas de agua, Agua Subtropical Subsuperficial del Golfo de México (ASStsGM), Agua Común del Golfo (ACGM) y Agua Intermedia Antártica (AIA). La capa de mezcla fue de aproximadamente 45 m y la distribución vertical de los parámetros hidrográficos no mostró variación significativas después de los 300 m de profundidad. La circulación geostrofica presenta características anticiclónicas con agua cálida y de alta salinidad, con una rapidez de la velocidad superficial de aproximadamente 20 cm s⁻¹. El giro anticiclónico se observó en las dos épocas, centrado aproximadamente en 20° 54' N y 92° 45' W con un diámetro aproximado de 60 km. En la parte suroeste de la zona de estudio se observó una circulación de tipo ciclónica.

SE15-11

BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S., MÉXICO, 2008, ESTRUCTURA HIDROGRÁFICA

Obeso Nieblas Maclovio¹, Shirasago Germán Bernardo¹, GaviñoRodríguez Juan², Galicia Pérez Marco Antonio², Pérez LezamaEdgar Leonardo¹, García Morales Ricardo¹ y Obeso Huerta Hipolyto³¹Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN²Instituto Oceanográfico, Universidad de Colima³Instituto Tecnológico de La Paz

mniebla@ipn.mx

Con el objetivo de analizar la estructura termohalina en la Bahía de La Paz, B.C.S., se compararon datos de CTD obtenidos durante febrero, mayo, agosto y noviembre de 2008, a bordo de la embarcación CICIMAR XV. Esta Bahía es la mas grande de la costa este de Baja California y sus aguas son profundas en una parte importante de su extensión, presentando una alta complejidad oceanográfica de importancia biológica-pesquera.

Los resultados obtenidos durante otoño, invierno y primavera muestran que la estructura termohalina está determinada por dos masas de agua, Agua del Golfo de California [AGC] (S # 35.0 y T # 12°C) y Aguas Subsuperficial Subtropical [ASSt] (34.5 # S # 35.0 y 9 # T # 18 °C), con trazas de Agua Superficial Ecuatorial [ASE] (S < 35.0 y T # 18°C) durante otoño y primavera. En el verano se registraron tres masas de agua: ASE, AGC y ASSt, con una importante cantidad del ASE y una marcada disminución del AGC.

La superficie de la bahía se apreció mas fría (19.14°C) y mas salada (35.36) en febrero, mientras que la menor salinidad (35.10) se registró en noviembre y la mayor temperatura (28.85°C) en agosto de 2008. Por otra parte, las aguas con temperaturas mayores a 15°C presentaron una variabilidad considerable en sus propiedades termohalinas.

SE15-12

ASPECTOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL MAR EN MANZANILLO, COLIMA

Torres Orozco Ernesto¹, Calva Chávez Miriam Alin¹,
Galicia Pérez Marco Antonio² y Gaviño Rodríguez Juan²

¹Facultad de Ciencias Marinas, UCOL

²Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Colima
etorres@ucol.mx

Manzanillo, Col., se localiza en el Pacífico central mexicano. Está conformado por las bahías de Manzanillo y Santiago. En la primera es más profunda y en ella se desarrolla la actividad portuaria, la cual ha venido incrementando sus actividades de forma continua. Con el propósito de conocer las características térmicas de sus aguas, se realizaron mediciones con un CTD marca Sea-Bird modelo 19Plus. Los resultados muestran algunos contrastes verticales entre ambas bahías. La temperatura superficial muestra un intervalo de variación reducido. Por las características batimétricas de las bahías, solo en algunos sitios se observó la presencia de una termoclina bien desarrollada por debajo de los 20m de profundidad, asociada a un gradiente vertical de 0.8 °C/m, aproximadamente.

SE15-13

ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTACIÓN MARINA DE MEDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS EN RELACIÓN A LAS PROLIFERACIONES ALGALES NOCIVAS EN EL PACÍFICO MEXICANO

Galicia Pérez Marco Antonio¹, Gaviño Rodríguez Juan¹, Quijano Scheggia Sonia¹,
Olivos Ortiz Aramis¹, Garces Ester², Pelegrí Llopart José Luis² y Salat Jordi²

¹Universidad de Colima

²Instituto de Ciencias del Mar, España
galicia@ucol.mx

En la zona costera tiene lugar un complejo conjunto de interacciones entre el medio oceánico, los aportes de agua continentales, la atmósfera y la costa misma. Estas interacciones tienen carácter natural y antrópico. Los sistemas naturales, a parte de su valor intrínseco, proporcionan bienes y servicios que favorecen el desarrollo económico (industria, turismo, recursos) y casi la mitad de la población del mundo vive dentro de esta zona (40% de la población mundial). Las actividades humanas han cambiado los regímenes de nutrientes a las aguas costeras. La calidad del agua costera está siendo alterada por el incremento de los nutrientes (nitrógeno y fósforo) y pueden acrecentar el desarrollo del proceso de eutrofización. En los últimos 20 años las concentraciones de nitrógeno y fósforo en el mar se han duplicado y se han asociado a enfermedades como el cólera y la ciguatera por el consumo de mariscos y peces contaminados por toxinas del fitoplancton. Las Proliferaciones de Algas son los mayores indicios de eutrofización y los podemos observar a nivel mundial como crecimientos masivos y Nocivos (PANs).

Recientemente, se utiliza una nueva generación de instrumentos para obtener las medidas continuas de las propiedades físicas, químicas, y biológicas en estaciones autónomas. Los sensores autónomos permiten observaciones multiparamétricas en escalas espacio-temporal adecuadas para mejorar el entendimiento y las predicciones de las PANs. Estas nuevas técnicas han permitido la realización de investigaciones con medidas varias en tiempo real que requieren a la vez monitoreos periódicos in situ de variables ambientales para calibrar las mediciones automatizadas.

En este proyecto proponemos:

1. el establecimiento de una boya oceanográfica de emisión remota para la determinación de la variabilidad temporal de la salinidad, temperatura y oxígeno disuelto en una región característica del Pacífico mexicano tropical
2. la cuantificación de la variabilidad espacial de diversos parámetros químicos y biológicos, especialmente aquellos relacionados con la eutrofización costera y el desarrollo de PANs, mediante campañas trimestrales en la zona
3. el establecimiento de una base local de datos oceanográficos, optimizando el flujo de la información generada

Para reducir al mínimo dificultades económicas y logísticas, hemos escogido un ecosistema relativamente manejable como un sitio de prueba para poner en práctica un estudio integrado de dinámica PANs: la Bahía de Manzanillo, zona donde se ha puesto de manifiesto que la influencia de los aportes continentales de nutrientes en la zona costera y las PANs recurrentemente entre los meses de marzo y mayo.

El objetivo general del proyecto es dar los primeros pasos para el establecimiento de una estación costera de referencia en la región tropical del Pacífico mexicano, que comprenda (a) mediciones continuas de diversos parámetros en un punto, (b) campañas periódicas de calibración y realización de mediciones complementarias, y (c) el tratamiento y distribución de los datos obtenidos.

SE15-14 CARTEL

MORFOMETRÍA DE LAS CUENCAS DE LOS ARROYOS SAN BARTOLO Y BUENOS AIRES, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

Villarreal Rodríguez Samuel¹, Miranda Avilés Raúl¹,
Nava Sánchez Enrique² y Godínez Orta Lucio²

¹Universidad de Guanajuato

²Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN
samkbn06@yahoo.com

El área de estudio se localiza en la parte sur de la península de Baja California, por las características de aridez de la zona los escurrimientos son del tipo efímero y generalmente se presentan solo cuando existe la presencia de huracanes. Las cuencas San Bartolo y Buenos Aires son del tipo exorreico, vertiendo sus aguas al Bajo Golfo de California. Para el estudio de sus características morfométricas fueron considerados los parámetros de superficie, forma, relieve y red de drenaje. Los cuales se calcularon empleando el Sistema de información Geográfica ArcView 3.2, teniendo como cartografía básica las cartas topográficas del INEGI escala 1:50,000 con curvas de nivel a cada 20m y la carta referente a la red hidrológica del INEGI escala 1:50,000. Con este sistema se generó el modelo digital de elevación creando un tamaño de píxel de 50x50 metros.

Ambas cuencas son pequeñas, presentando una forma oval-oblonga a rectangular-oblonga. Del análisis hipsométrico de las cuencas se encontró que ambas presentan una baja actividad, presentando un radio de relieve y pendiente media característica de relieves altos. El tiempo de concentración hidráulica fue estimado como intermedio. La cuenca del arroyo San Bartolo presenta un drenaje sub-dendrítico sobre granodiorita-tonalita, paralelo sobre conglomerado y areniscas, así como rectangular sobre rocas ígneas intrusivas y sedimentarias. Para la cuenca Buenos Aires se presenta un drenaje dendrítico sobre granodiorita-tonalita, rectangular y sub-rectangular sobre granodiorita-tonalita y paralelo sobre rocas sedimentarias, depósitos aluviales y granodiorita-tonalita. El orden de corriente y la densidad de drenaje nos indican que ambas cuencas se encuentran poco disectadas y por ende presentan una textura de drenaje gruesa, condiciones típicas de litologías resistentes a la erosión y a una tasa de precipitación baja, los valores presentes en la relación de bifurcación nos muestran una cuenca en donde las estructuras geológicas no distorsionan la red de drenaje.

A pesar de que la red de drenaje de ambas cuencas se encuentra poco desarrollada, las características de forma y de relieve alto en conjunto con las precipitaciones asociadas a huracanes favorecen la generación de flujos de alta energía, los cuales tienen un alto potencial erosivo.

SE15-15 CARTEL

ANÁLISIS DE LA VORTICIDAD EN EL CAÑÓN DE CAMPECHE, MÉXICO

Santiago Arce Tania

Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM
salas@mar.icmyl.unam.mx

Se calculó y analizó la componente vertical de la vorticidad en el Cañón de Campeche situado en el Golfo de México; a partir de una base de datos obtenidos de un perfilador Acústico Doppler (ADCP de 75 kHz) de la campaña oceanográfica PROMEBIO 4 del B/O Justo Sierra de la UNAM, llevada a cabo del 17 de abril al 1 de mayo de 2000. Mediante la aplicación de un análisis objetivo se obtuvo una malla homogénea de estaciones con una profundidad máxima aceptable de perfilado de 500 m. Los resultados muestran vorticidad positiva al suroeste de la región y negativa hacia el oeste con un orden de magnitud de 10-6 s-1. Por otro lado, la corriente al descender por el cañón presentó un salto hidráulico ondulante con valores de número de Froude menores de

SE15-16 CARTEL

CIRCULACIÓN CICLÓNICA EN LA BAHÍA DE LA PAZ, EN FEBRERO DE 2006

García Mirafuentes Sarai¹, Monreal Gómez María Adela² y Salas de León David Alberto²

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

²Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM
saraigm8@yahoo.com.mx

En la Bahía de la Paz se midió la temperatura, conductividad y presión en 45 estaciones hidrográficas en febrero de 2006. A partir de estos datos se identificaron tres masas de agua; el Agua del Golfo de California, Agua Ecuatorial Superficial y Agua Subtropical Subsuperficial. Los vientos dominantes fueron del noroeste con velocidades máximas de 7 m s-1, la termoclina se presentó alrededor de 50 m de profundidad. Además se calculó la velocidad geostrofica cuyo patrón de circulación muestra la presencia de un giro ciclónico en la región próxima a boca grande, con velocidades geostroficas de hasta de 55 cm s-1.