

Sesión Regular

SEDIMENTOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

Organizadores:

José Luís Rodríguez
Francisco Javier Grijalva

SED-1

CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y SEDIMENTOLÓGICA DE LOS DEPÓSITOS DEL TSUNAMI OCURRIDO EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 1985 EN BARRA DE POTOSÍ, GUERRERO

Ocampo Ríos Brenda Grisset y Roy Priyadarsi
Instituto de Geología, UNAM
 brendit@gmail.com

En México se han estudiado escasamente los depósitos sedimentarios asociados a tsunamis, el objetivo de este trabajo es sentar las bases teóricas para el análisis de este tipo de eventos en las costas del Pacífico, ya que en esta zona se encuentra la zona de subducción entre la placa de Cocos y Norteamérica, lo que hace probable que un sismo de gran magnitud aunado a un desplazamiento de la corteza marina haya producido un tsunami.

El sismo ocurrido el 19 de septiembre de 1985 produjo un tsunami, que de acuerdo a relatos y diversos testigos fue de alrededor de 3 metros, en Barra de Potosí en el estado de Guerrero.

En este trabajo se realizaron 18 trincheras en perfiles perpendiculares y paralelos a la costa para analizar la morfología de la inundación por el tsunami. De igual manera, se realizó la estratigrafía a detalle, en la que se encontraron algunos rasgos característicos, como lo son la secuencia del tsunami que inicia con una capa de minerales pesados de algunos centímetros de espesor precedida por una capa de arena media a fina bien clasificada y con un espesor variable de alrededor de 100 a 150 centímetros; donde se observa su disminución en espesor en los perfiles perpendiculares a la costa, conforme se avanza tierra adentro; además, en algunos perfiles se encuentran evidencias de bases erosivas y paleo playas por debajo de las capas de minerales pesados que confirman la intrusión abrupta de los sedimentos. Igualmente se realizaron análisis por contenido de Bromo en los que se verificó la procedencia marina de los sedimentos, asimismo, se llevó a cabo el análisis de elementos mayores y minerales pesados para conocer las características mineralógicas de los sedimentos transportados por la ola. Finalmente se integran los diversos estudios llevados a cabo y se realiza una caracterización general para estos sedimentos.

SED-2

MODELADO NUMÉRICO DE LA SEDIMENTACIÓN SYN-TECTÓNICA EN UNA PORCIÓN DE UNA CUENCA DE ANTE-PAÍS Y SU RELACIÓN CON LA CUENCA DEL GOLFO DE MÉXICO EN LAS PROXIMIDADES DE LA FAJA DE ORO, ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO

Alzaga Ruiz Humberto¹ y Roure Francois²
¹*Instituto Mexicano del Petróleo*
²*Instituto Francés del Petróleo*
 halzaga@imp.mx

El estudio se realizó en lo que se considera la planicie costera entre el frente de la Sierra Madre Oriental (SMO) y la Margen Occidental de la Cuenca del Golfo de México (CGM), esto entre las poblaciones de Tuxpan y Poza Rica Estado de Veracruz, México.

La evolución de la cuenca de ante país tiene su origen a causa de la Orogenia Laramide evento tectónico que comprende del Cretácico Superior (hace 80 m.a.), al Eoceno Temprano (48 m.a.), originando la sierra denominada SMO y la "Cuenca Flexural de Ante-País". El sector que nos ocupa es nombrado "Cañón de Chicontepec".

El régimen tectónico de la margen pasiva de la Cuenca del Golfo de México que prevalece durante el Mesozoico hasta el Turoniano con el desarrollo e instalación de las grandes plataformas calcáreas se ve interrumpido por el plegamiento y elevación del orógeno SMO.

El prisma tectónico carga provocando una interferencia en la subsidencia termal de la margen pasiva, este incremento ocasionado por la subsidencia flexural crea mayor espacio disponible en la cuenca, que será rellenado por sedimentos erosionados del levantamiento y formación de la SMO.

Este proceso tectónico de plegamiento y subsidencia es responsable del sistema sedimentario y modelo de ambiente de depósito, estos últimos originan la distribución, acomodo de los sedimentos y finalmente forman la arquitectura estratigráfica de la cuenca.

La cuenca de ante país Chicontepec (CAPCh), presenta mayor espacio disponible en el occidente hacia el frente tectónico de la SMO, se rellenaban con sedimentos siliciclasticos de pobre madurez (ricos en arcillas), en una fase de licuefacción, que provoca una tendencia a la horizontalidad, esto va a provocar una arquitectura estratigráfica en forma de cuña (mayor espesor al occidente y adelgazamiento hacia el oriente), y que corresponde a las unidades sedimentarias syn-tectónicas.

Posteriormente se restablece la tectónica de la margen pasiva y la CAPCh presenta mayor velocidades en sedimentación que la generación de espacio, provocando colapso que origina un redeposito sedimentario en aguas profundas de la Cuenca del Golfo de México. Esta mayor sedimentación también ocasiona

un azolve de la cuenca y progradación de los sedimentos durante el Oligoceno – Neógeno.

De esta manera los depósitos sedimentarios syn-tectónicos (Orogenia Laramide) corresponderían a las unidades sedimentarias del Cretácico Superior, Paleoceno y Eoceno Temprano. Estas unidades se caracterizan por ser depósitos de gravedad en aguas profundas, texturalmente inmaduros y con un gran aporte de clastos de origen calcáreo.

Los depósitos sedimentarios de las unidades sedimentarias post-orogénicas (Oligoceno-Neógeno), se llevan a cabo en una etapa de progradación siliciclastica en dirección al Oriente, estos depósitos van de aguas someras a batimetrías de plataforma, y se originan en un sistemas fluvio-deltaico

SED-3 CARTEL

INTERACCIÓN BASALTOS/SEDIMENTOS BITUMINOSOS EN LA FM. ALTO PARAGUAY

Sánchez Bettucci Leda¹, Koukharsky Magdalena^{2 y 3},
 Gogichaishvili Avto⁴, Trindade Ricardo⁵ y Novo Rodrigo¹

¹*Laboratorio de Geofísica y Geotectónica, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, UDELAR, Uruguay*

²*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina*

⁴*Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural, Instituto de Geofísica, UNAM*

⁵*Departamento de Geofísica, Instituto de Astronomía, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, Brazil*

leda@fcien.edu.uy

La Provincia magmática Paraná-Etendeka en el Paraguay es denominada Suite Magmática Sapucaí / Formación Alto Paraguay, y se extiende en dirección NS a lo largo del Río Paraná. Se reconoció la interacción de basaltos con sedimentos bituminosos (pseudopeperitas) en una cantera localizada a pocos kilómetros al norte de la localidad de Santa Rita (Paraguay oriental). Los basaltos son afíricos de color negro-parduzco constituidos por plagioclasa y granos de piroxeno gris verdoso de muy pequeño tamaño. Petrográficamente, la plagioclasa y el clinopiroxeno participan en proporciones semejantes. Minerales opacos y semiopacos componen un 12% del volumen, y un 5% lo integran minerales secundarios como celadonita pleocroica en tonos verde oliva y palagonita recristalizada de color anaranjado. La otra unidad vinculada al proceso es parte del Grupo Interdependencia tratándose de pelitas negras bituminosas. Esta unidad es correlacionable con la Formación Iratí (Brazil) de edad Pérmica. Los basaltos próximos al contacto con los sedimentos presentan amígdalas, menor porcentaje de clinopiroxeno y la mayor proporción del vidrio original, gránulos opacos remarcan anteriores texturas de desvitrificación radiadas y arborescentes. Son comunes los cristales tabulares secundarios de minerales opacos (ilmenita o espectralita). Las características del sedimento incluido en el basalto incandesciente habrían dado lugar a la formación de grandes "burbujas" vinculada a la separación de una importante fase gaseosa, las cuales habrían quedado atrapadas en ella debido a la densidad del medio que las rodeaba. Otro rasgo conspicuo es la presencia, dentro de las pelitas, como constituyente principal, la presencia de una arcilla conocida con el nombre de meixnerita ($[(Mg_5 Al_3 (OH)_{16}] [(OH)_3 (H_2O)_4]$).

SED-4 CARTEL

ESTRATIGRAFÍA Y ANÁLISIS DE FACIES DE LOS SEDIMENTOS LACUSTRES DE CHALCO, MÉXICO

Herrera Hernández Dimitris¹, Ortega Guerrero Beatriz¹,
 Lozano García Socorro² y Caballero Miranda Margarita¹
¹*Instituto de Geofísica, UNAM*
²*Instituto de Geología, UNAM*
 dimitris@geofisica.unam.mx

El lago de Chalco está situado al SO de la ciudad de México, en la porción centro-oriental de la Faja Volcánica Transmexicana. Estudios previos muestran la importancia de esta secuencia lacustre como un registro de cambios paleoclimáticos y paleoambientales, entre estos últimos la actividad volcánica de los estratovolcanes Popocatepetl y Nevado de Toluca, y del campo monogenético Chichinautzin.

Un conjunto de cinco núcleos de hasta 122.5 m de profundidad se perforó en un sitio cercano al moderno depocentro de la cuenca de Chalco, con el objetivo de extender el conocimiento previo de la estratigrafía de ésta, y los cambios paleoambientales en el centro de México. Las facies descritas en la secuencia incluyen oozes de diatomeas, estratos ricos en carbonatos, estratos con abundante materia orgánica y facies volcánoclasticas, tanto masivas como laminadas. Con los resultados paleomagnéticos iniciales se ha construido un modelo de edad preliminar, que sugiere que la secuencia podría abarcar los últimos 240, 000 años. En esta escala temporal, sería posible documentar las características de los estadios isotópicos marinos 2, 4 y 6, y los interestadios 7, 5, 3 y 1.

SED-5 CARTEL

**ANÁLISIS DE MICROFACIES DE DOS SECCIONES
ESTRATIGRÁFICAS DE NUEVO LEÓN Y SUS IMPLICACIONES
PALEOAMBIENTALES DURANTE EL CRETÁCICO TEMPRANO**

López Zúñiga Pedro Alejandro y Barragán Manzo Ricardo
Instituto de Geología, UNAM
alezlozu@hotmail.com

En el estado de Nuevo León existen excelentes afloramientos de facies marinas que registran una serie de procesos sedimentarios asociados a una paleogeografía dinámica durante el Cretácico Temprano. Este trabajo aporta datos detallados adicionales al conocimiento estratigráfico existente para este lapso de tiempo en este estado del norte del país.

Durante el Barremiano y el Aptiano temprano, un aumento en la velocidad de subsidencia tectónica, propició el desarrollo de una enorme plataforma carbonatada, con un ambiente lagunar de aguas someras bordeado por un arrecife de rudistas bien definido. Este elemento se documenta en lo que actualmente conocemos como Formación Cupido. Lateralmente, limos y mudstones hemipelágicos de ambientes mas profundos se encuentran registrados en la Formación Tamaulipas Inferior.

A términos del Aptiano temprano, un pulso transgresivo mayor de segundo orden a nivel mundial inició el ahogamiento de la plataforma Cupido, inundándola a través del resto del Aptiano con carbonatos arcillosos, lutitas de aguas profundas y sedimentos terrígenos provenientes de las partes emergidas a nivel regional. El desarrollo de este evento transgresivo se encuentra bien documentado en facies de la Formación La Peña.

El alcance regional de este evento transgresivo propició, que inclusive las facies profundas de la Formación Tamaulipas Inferior, fueran sobreyacidas por los elementos terrigenos de la Formación La Peña.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de microfacies en dos secciones estratigráficas coetáneas y representativas de este evento transgresivo registrado en diferentes entornos paleobatimétricos, a saber: el Cañón de La Huasteca, que comprende el contacto formacional Cupido-La Peña en un entorno somero y el Cañón de La Boca, que documenta el contacto Tamaulipas Inferior-La Peña en un ambiente mas profundo.

En la sección del Cañón de la Huasteca se identificaron 23 asociaciones de microfacies típicas de ambientes transicionales para la Formación Cupido, los cuales varían desde laguna costera con circulación restringida hasta arrecifales. La Formación La Peña en esta sección está caracterizada por una sola asociación de facies representativa de un ambiente nerítico externo con alto contenido de terrígenos y fauna pelágica.

En la sección del Cañón de La Boca se identificaron 4 asociaciones de microfacies pelágicas en la Formación Tamaulipas Inferior, las cuales se conforman principalmente de foraminíferos planctónicos, radiolarios, equinodermos, pelecípodos y ostrácodos. En esta sección estratigráfica, la Formación La Peña está conformada por dos asociaciones de facies pelágicas de ambiente nerítico externo, con un alto contenido de sedimentos terrígenos.

El análisis de este evento transgresivo en ambos sitios de depósito, sugiere que este se registró de manera indistinta a nivel regional y que fue relativamente rápido ahogando grandes extensiones de la cuenca en un lapso de tiempo relativamente corto.

SED-6 CARTEL

**EL REGISTRO ESTRATIGRÁFICO DE
LA CIÉNEGA DE ZACAPU, MICHOACÁN**

Soria Caballero Diana Cinthia¹, Garduño Monroy Víctor H.¹,
Rodríguez Ramírez Alejandro² y Ostrooumov Fink Mikhail¹

¹Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

²Universidad Nacional Autónoma de México

dianscc@hotmail.com

El presente trabajo se realizó en el área de las Lomas al SO de la ciénega de Zacapu. Se levantaron un total de 13 columnas litológicas. La estratigrafía obtenida indicó cinco etapas: de base a cima, la primera sugiere un cuerpo de agua profundo ubicado en >40 000 años aP, caracterizado por el depósito de diatomitas intercaladas con al menos 5 estratos de ceniza volcánica y una capa con estructuras de licuefacción. La segunda etapa sugiere un lago químicamente más concentrado, somero y alcalino, abarca una serie de estratos limosos con estructuras de corriente (ondulitas), agregados de carbonatos, abundante presencia de organismos calcificados (gasterópodos, bivalvos y ostrácodos), intercalados con 3 niveles de ceniza volcánica negra. La tercera etapa es un gran depósito de ceniza volcánica negra y fina de ca. 1m de espesor y con evidencias de derrumbes. La cuarta etapa comprende facies de arcillas laminares intercaladas con 4 estratos de ceniza volcánica, afectados por microfalloamiento. La quinta etapa comprende varias capas de sedimento limoso – arcilloso con contenidos relativamente altos de materia orgánica y estructuras

de bioturbación, así como fragmentos de cerámica prehispánica; hacia la cima de la columna observamos licuefacción de una capa de ceniza volcánica gris.

Los resultados de granulometría muestran dominancia de arcillas y limos para toda la secuencia, excepto para las capas de ceniza volcánica cuyo tamaño va de arena a limo grueso; esto sugiere depósitos de baja energía en general. El contenido de carbono orgánico en los sedimentos se mantiene en valores bajos desde la base de la columna, estos valores alcanzan el cero en la unidad 4 donde se mantiene prácticamente nulo y a partir de esta unidad los contenidos de carbono orgánico se incrementan paulatinamente hasta la cima de la columna. Por otro lado, el contenido de carbono inorgánico se mantiene en valores muy bajos en las unidades inferiores, aumentando dramáticamente en la capa que contiene organismos con caparazones calcáreos y agregados de carbonatos, disminuyendo nuevamente hasta valores muy cercanos al cero en los sedimentos superiores y hasta la cima de la columna, siendo menores al 1%

La microtopografía del área de las Lomas sugiere que su origen podría estar relacionado a un sismo, cuya onda pudo provocar un plegamiento en dirección NNO-SSE, levantando y deformando los lacustres, así como creando espacios favorables para el establecimiento de asentamientos humanos, los cuales a su vez modificaron paulatinamente la morfología de las Lomas agregando rellenos y pisos. El registro sedimentario sugiere al menos 16 episodios volcánicos distintos durante los últimos 40 000 años, los cuales presentan magnitudes diversas, identificados a través de depósitos ácidos de caída. Por otro lado, la fuerte deformación de los sedimentos lacustres, así como la presencia de estructuras de licuefacción, bloques caídos (slumps) y microfallas en las secuencias sedimentarias sugieren la existencia de al menos cuatro sismos antiguos con magnitud superior a 5. Nuestros resultados refuerzan la idea de que en esta zona, el registro sedimentario está fuertemente controlado tanto por tectónica antigua como reciente.

