

Sesión Especial

**RUPTURA DE LA LITÓSFERA
CONTINENTAL: DESDE
LA DINÁMICA DEL MANTO
HASTA LA EVOLUCIÓN
DE CUENCAS Y FLUIDOS**

Organizadores:

Juan Contreras Pérez
Arturo Martín Barajas

SE23-1

EFFECTS OF SEDIMENT LOADING AND MAGMATIC INJECTION ON CONTINENTAL RIFTING

Buck W. Roger y Bialas Robert W.
Lamont-Doherty Earth Observatory, Columbia University
buck@ldeo.columbia.edu

Two very different processes may act to promote rifting of lithosphere in a focused area. Magma may act to allow rifting in continental areas of moderate heat flow, because such areas may be too strong to rift at available tectonic stress levels. Dikes radiating thousands of kilometers from large igneous provinces are commonly observed. Intrusion of a sequence of dikes along a narrow zone may heat the lithosphere enough to significantly weaken the lithosphere. Here we use a newly developed 2D numerical approach to investigate the relation between the volume of magma intruded in dikes and the amount of lithospheric weakening. Results indicate that as little as ~3 km of magma-assisted extension over 1-10 myrs may weaken the lithosphere to the point where tectonic rifting may proceed even if magma intrusion stops.

We also examine the effect of deposition of large amounts of non-locally derived sediment on extensional style using two-dimensional, regional-scale numerical experiments of extending thick continental crust. Depending on initial model conditions, the onset of rifting in thick continental crust occurs in either the narrow rifting, wide rifting, or core complex mode. With continued extension, all cases eventually transition to a narrow rifting mode. For a system in wide rift mode, sedimentation shortens the time needed to transition to a narrow rift. In the Gulf of California, changes in extensional style correlate with sediment thickness, with an earlier transition to narrow rifting in the north versus the south. We compare our model results to the extensional history of the Gulf of California, where sediments may have caused the northern and north central domain of the Gulf (through the Guaymas segment) to transition to narrow rifting before the south central domains (Aalcon segment).

SE23-2

ISOSTASIA, FLEXIÓN CORTICAL Y MODELACIÓN INVERSA DE DATOS GRAVIMÉTRICOS DE CUENCAS SEDIMENTARIAS: MODELOS CORTICALES DEL RIFT DEL GOLFO DE CALIFORNIA

García Abdeslem Juan
División de Ciencias de la Tierra, CICESE
jgarcia@cicese.mx

Utilizando una solución a la ecuación diferencial de equilibrio, que permite calcular la flexión cortical inducida por la carga debida a sedimentos de una cuenca sedimentaria, cuya densidad varía con la profundidad, muestro la respuesta flexural y anomalías de gravedad debidas a modelos sintéticos de cuencas sedimentarias, considerando los casos de densidad constante y densidad variable, para diferentes valores de grosor elástico efectivo.

La ecuación que describe la respuesta flexural isostática, incorporada a un algoritmo de inversión, permite explicar la anomalía gravimétrica observada mediante la superposición del efecto gravimétrico debido al relleno sedimentario y manto, a la vez que se impone la condición de equilibrio isostático, local o regional. Muestro resultados de la aplicación del algoritmo de inversión a datos gravimétricos del rift del Golfo de California, en el Valle de Mexicali y alto Golfo de California, acotados con datos de densidad obtenidos a partir de registros de lentitud en pozos de la región. Los resultados de la modelación inversa sugieren que el manto se localiza a una profundidad mínima del orden de 15 km y que los depocentros de las cuencas sedimentarias alcanzan una profundidad máxima entre 5 y 8 km.

SE23-3

UN MODELO 2D DE ELEMENTO FINITO PARA LA EXTENSIÓN DEL PROTO-GOLFO DE CALIFORNIA

Balderas Toral Ricardo, Contreras Pérez Juan y Helenes Escamilla Javier
División de Ciencias de la Tierra, CICESE
rbaldera@cicese.mx

Evidencias paleontológicas indican la presencia de cuencas sedimentarias de ambiente marino somero intracontinental en la parte norte del Golfo de California hace aproximadamente 12 Ma. Para explicar la presencia de estas cuencas tempranas se desarrolló un modelo numérico de elemento finito 2D de la zona de subducción que existió entre los 20 y los 12 Ma en el borde continental pacífico del NW de México. Este modelo supone que al acercarse al continente la dorsal oceánica de la extinta placa Farallón, esta se retrajo, incrementando el ángulo de subducción en un factor de dos. El modelo es dinámico, su reología es newtoniana y asume una geometría de subducción inicial plana. Se experimentó con varios anchos de retracción de placa para investigar su efecto en la deformación de la corteza continental. La experimentación numérica muestra que usando un segmento plano de subducción de 200 km y parámetros materiales (densidad, viscosidad, velocidad de la placa en subducción, etc.) reportados para el manto y corteza continental es posible obtener una subsidencia intracontinental modelada de aproximadamente 1.5

km. El depocentro en el modelo se ubica entre 200 y 250 km en el interior continental que es consistente con observaciones geológicas de la zona de subducción hacia el continente en un proceso de extensión y subsidencia tras-arco en Sonora durante el Mioceno.

SE23-4

RESULTADOS PRELIMINARES DEL USO DE MODELOS ANALÓGICOS PARA EL APOYO EN LA INTERPRETACIÓN SÍSMICA DEL NORTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Portillo Pineda Rodrigo¹, Cerca Mariano², González Escobar Mario³ y Rochin Bañaga Heriberto⁴
¹Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM
²Centro de Geociencias, UNAM
³División de Ciencias de la Tierra, CICESE
⁴Geología Marina, UABCS
rportillo@geociencias.unam.mx

Este trabajo esta enfocado en la reproducción a escala de la arquitectura de las cuencas Wagner y Consag en el Norte del Golfo de California. Los modelos simulan la parte superior de la corteza y fueron escalados a partir de la cartografía disponible y de las interpretaciones de datos sísmicos. Los modelos fueron construidos sobre una mesa experimental y dos placas de diferente longitud, las cuales sirven como discontinuidad de velocidad para localizar la deformación y simular la actividad de las fallas Wagner y Consag. El modelo consiste de una capa de silicón que simula la corteza dúctil y una capa de 4 cm de arena de cuarzo que simula el basamento quebradizo de las cuencas. Los modelos fueron extendidos de manera oblicua mediante el desplazamiento de una placa basal y capas delgadas de arena fina de cuarzo fueron añadidas consecutivamente para simular la sedimentación contemporánea a la extensión. Para facilitar el desarrollo experimental se supone que la sedimentación iguala a la extensión. Los resultados del modelo reproducen de manera apropiada la arquitectura de las cuencas y pueden ser de ayuda para la interpretación sísmica, aunque no es posible comparar directamente los modelos con las estructuras reales. En particular, se discuten tres puntos que fueron reproducidos en los modelos y que tienen relevancia para la interpretación estructural de esta zona: 1) el cambio de dirección, de NW-SE a NE-SW, en la parte norte de la Falla Consag; de acuerdo con la interpretación inspirada en nuestros modelos esta curvatura estaría relacionada con el desplazamiento del segmento de la Falla Consag con orientación NW-SE y la formación de un relevo que une su terminación norte con la Falla Wagner; 2) la segmentación de cuencas producida por la extensión oblicua y los altos estructurales en el basamento que dividen las cuencas; y 3) la arquitectura sedimentaria definida por los reflectores sismoestratigráficos y la localización de depocentros.

SE23-5

ESTRUCTURA DE LA CUENCA TIBURÓN GOLFO DE CALIFORNIA, A PARTIR DE SÍSMICA DE REFLEXIÓN

Mar Hernandez Eduardo, González Escobar Mario, Martín Barajas Arturo y Arregui Ojeda Sergio
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
jmar@cicese.mx

El Golfo de California consiste de un sistema en echelón de cuencas pull-apart unidas por fallas transformes. En la mitad sur del Golfo las cuencas presentan corteza oceánica, mientras que en la parte norte, las cuencas tienen espesores sedimentarios mayores a 6 km. La Cuenca Tiburón en el margen noroeste es profunda, y registra el inicio y evolución del sistema de rift.

El procesado e interpretación de líneas sísmicas propiedad de Petróleos Mexicanos (PEMEX), en una malla con 5 km de espaciamento, 6s de grabación en 48 canales nos permitió definir el patrón estructural de la cuenca Tiburón. Esta cuenca está controlada por las fallas de rumbo De Mar y Tiburón al oriente y occidente, con orientación N55W y N30°W, respectivamente. Reconocemos cuatro dominios estructurales: (1) Tiburón Norte presenta el alto de basamento de orientación N10°E que divide a la cuenca Delfín y presenta pliegues de baja amplitud en la misma dirección y sus flancos muestran un patrón de fallas normales al NE-SW con caída hacia ambas cuencas. (2) El dominio Libertad-Tepoca es una entrante del basamento del margen de Sonora y de la cuenca Tepoca al norte. Se caracteriza por fallas de rumbo NW (destrales) y un patrón de fallas normales NE que marcan la caída del basamento de la cuenca Tepoca. (3) El dominio Tiburón Centro está definido por múltiples fallas normales sub-paraletas de dirección NE-SW con caídas opuestas en ambos flancos y con un límite abrupto al oeste controlado por la falla Tiburón, la cual tiene una caída vertical de miles de metros. La falla Tiburón bordea el margen oeste a lo largo de ~80 km y se prolonga fuera de la cuenca al SSE. (4) El dominio Tiburón Sur forma la caída del basamento del margen de Sonora y está controlado por un patrón de fallas NNE que se conectan en ángulo oblicuo (~60°) con la falla De Mar en su extremo sur. La rampa del basamento está interrumpida en la zona litoral por fallas de orientación N-S formando grabens angostos de poca profundidad. Estos dominios estructurales definen una cuenca pull-apart con más de 6 s de registro en el depocentro, en el cual no se observa el basamento. Las fallas NW en el dominio (2) Libertad-Tepoca sugieren la probable continuidad de estas fallas destrales hacia la planicie costera de Sonora. Una zona de falla sub-paralela a la falla Tiburón es la posible conexión con la falla La Cruz en el extremo sur de Isla

Tiburón. Las fallas principales NW-SE (destrales) y el patrón de fallas secundario (NNE) cortan a los estratos más jóvenes, lo que sugiere actividad reciente aun cuando la mayor deformación de la zona de rift se presenta en el sistema de falla del Canal de Ballenas y las cuencas Delfín y Wagner al oeste.

SE23-6

WHY DID THE SOUTHERN GULF OF CALIFORNIA RUPTURE SO RAPIDLY?

Urhofer Paul

School of Earth Sciences & Environmental Sustainability, Northern Arizona University
paul.urhofer@nau.edu

Many rifts at the margins of oceans developed over a few, to many, tens of million years before sea-floor spreading. In contrast, the southern Gulf of California developed unusually rapidly from a new oblique-divergent plate boundary to sea-floor spreading in 6 to 10 million years, from 12.5 to 6 - 2 Ma. Ruptured continental (rift to

passive) margins can be categorized as those that rupture continent interiors to form smaller continents versus those that rupture tectonically active continental margins to form terranes. The southern Gulf includes 6 spreading centers: northern East Pacific rise and Guaymas that started spreading at ~6 Ma, Alarcon that fully initiated at 2.4 Ma, and 3 others that started spreading about 2 Ma. The northern third of the Gulf has not evolved to the sea-floor spreading stage. There are six key observations in pre-rift and syn-rift geology that were likely factors in the rapid rupture, most of which are unique to tectonically active continental margins. (1) The rift margin is along the interior side of an older (Cretaceous) magmatic arc that formed a narrow belt of contrasting rheology along which the rupture occurred. (2) A long-lived Tertiary volcanic arc was the precursor to the rupture, and occurred immediately before the rifting stage. (3) The arc included a huge caldera belt active from 34 – 19 Ma, only a few million years before onset of rifting, and lies immediately under much of the southern Gulf. A previous study suggests this event caused mantle depletion and led to the wide, magma-poor rift domain. (4) Relative plate motion was rapid (~50 km/my) during the last 12.5 m.y.

of oblique divergence. (5) The oblique component of plate motion resulted in linked strike-slip and normal faults and pull-apart basins; these basins are known to produce rapid localized subsidence and thin crust promoting localization. (6) In Guaymas basin, moderately high sedimentation promoted a narrow rupture zone but did not overwhelm the system to prevent final localization as may have occurred in northern Gulf and Salton trough.

SE23-7

MICROPALÉONTOLOGÍA Y EVOLUCIÓN NEÓGENA DEL PROTO-GOLFO DE CALIFORNIA

Helenes Escamilla Javier¹, Carreño Ana Luisa² y Carrillo Rosa María¹

¹División de Ciencias de la Tierra, CICESE

²Instituto de Geología, UNAM

jhelenes@cicese.mx

Los modelos geológicos ubican a Baja California junto a México hasta el Oligoceno y proponen la apertura del sur del Golfo de California (El Golfo) en el Mioceno tardío o Plioceno. Pozos exploratorios de PEMEX en el norte del Golfo de California, perforaron más de 5000 metros de clásticos marinos finos del Neógeno y contienen información paleontológica nueva. Aquí presentamos nuestras observaciones micropaleontológicas en estos pozos y comentamos acerca del significado regional de estas observaciones.

Los afloramientos alrededor del Golfo son escasos, y solo indican ambientes marinos en el Golfo a partir del Mioceno tardío. Estas edades y la historia volcánica de algunas partes del área han sido usadas para proponer que el Golfo de California inició hace aproximadamente 6 Ma. Sin embargo, datos micropaleontológicos de 2 pozos de PEMEX, indican sedimentación marina en el área desde el Mioceno medio (>11.6 Ma).

Estos pozos contienen dinoflagelados y nanofósiles calcáreos que indican depositación marina en el área desde el Mioceno medio. Datos estratigráficos y paleontológicos indican sedimentación marina en el área, en profundidades máximas de 200 metros, desde el Mioceno hasta el Reciente.

Datos geofísicos del subsuelo indican dos etapas en la evolución de la parte norte del Golfo. Según nuestra interpretación, la etapa inicial empezó durante el Mioceno medio, en el lado oriental del área, cerca de Isla Tiburón y estuvo dominada por fallamiento normal que formó cuencas marinas sin basamento oceánico. Este proto-Golfo se formó durante las etapas iniciales (17 a 12 Ma) de extensión de Cuencas y Sierras en el área. La segunda etapa comenzó en el Mioceno tardío e incluye fallamiento transcurrente, vulcanismo en las márgenes de las cuencas y creación de basamento oceánico en la parte sur del Golfo. La influencia del Río Colorado parece haber llegado a esta área a fines del Plioceno, durante esta etapa.

SE23-8

HISTORIA DE LA SUBSIDENCIA DE LA CUENCA DE LAGUNA SALADA EN EL SUR DE LA DEPRESIÓN DEL SALTÓN, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Contreras Pérez Juan¹, Martín Barajas Arturo¹ y Herguera García Juan Carlos²

¹División de Ciencias de la Tierra, CICESE

²División de Oceanología, CICESE

juanc@cicese.mx

Las regiones de la Depresión del Salton en el sur de California y del Valle de Mexicali en el norte de México son áreas de rápida subsidencia debido a transtensión a lo largo del sistema de fallas de Imperial-San Andrés y de alto flujo de sedimentos transportados por el Río Colorado. Esas áreas, por lo tanto, tienen un alto potencial de preservación de la historia climática y tectónica que ha experimentado la región. En este trabajo se presenta la historia de la subsidencia de la cuenca de Laguna Salada en el norte de Baja California. Esta se fue reconstruida por medio de un análisis de ciclicidad en una serie de señales sedimentológicas y de registros geofísicos obtenidos de dos núcleos de 42 m de largo y de dos pozos profundos perforados por CFE en esta cuenca. Los núcleos de 42 m de largo indican que laguna salada experimentó en los últimos 55 Ka variaciones en su sedimentología atribuibles a cambios climáticos por ciclicidad de Milankovitch. Esta información fue utilizada para derivar la historia de la subsidencia de la cuenca a una resolución de 20 Ka usando los pozos profundos de CFE. Los pozos profundos están localizados en extremos opuestos de la cuenca y sobre sistemas de fallas diferentes. Así, el pozo ELS1 registró la actividad de la falla Laguna Salada, mientras que el pozo ELS2 contiene la historia de actividad de las fallas que bordean la Sierra Juárez. Nuestro análisis indica que la parte norte de la cuenca inició su subsidencia hace 1.5 Ma. Sin embargo, nuestros resultados también revelan que las fallas tuvieron una actividad tectónica independiente. Esto sugiere que la actividad de las fallas en la región ha sido mucho más dinámica de lo que se pensaba.

SE23-9

VARIACIONES ESTRUCTURALES DENTRO DEL SEGMENTO DELFÍN SUPERIOR, RIFT DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Stock Joann¹, Martín Barajas Arturo², Wu Jacqueline¹, Vidal Solano Jesús³ y Paz Moreno Francisco³

¹California Institute of Technology, USA

²División de Ciencias de la Tierra, CICESE

³Universidad de Sonora

jstock@gps.caltech.edu

El norte del Golfo de California ofrece una excelente oportunidad para comparar la evolución geológica de un segmento completo de un rift, con modelos teóricos y/o analógicos de distensión continental y ruptura de la litósfera. El segmento Delfín Superior- Tiburón Superior del Golfo de California contiene gran parte de la corteza continental adelgazada de la provincia extensional del Golfo de California, una parte en la costa oriental de Baja California, y otra en una zona amplia del continente en Sonora occidental. El límite occidental del rift en Baja California está bien establecido y delineado por el escarpe topográfico asociado con la falla San Pedro Mártir, en cambio, la margen oriental en Sonora no tiene un límite tan bien definido. Utilizamos la distribución actual de una ignimbrita extensiva, la Toba de San Felipe / Ignimbrita de Hermosillo, para documentar la evolución estructural del rift posterior a 12.5 Ma. Esta ignimbrita se depositó previo al inicio de la formación del Golfo, cuando la topografía tenía menos relieve y una pendiente general decreciente desde Sonora hacia el Océano Pacífico. La ignimbrita se emplazó formando una capa de superficie aproximadamente horizontal, que en partes siguió las cauces de los ríos y en otras fue emplazada encima de una planicie. Las variaciones actuales de altura y de echado de esta ignimbrita indican el grado de distensión y los cambios verticales que ocurrieron en este segmento del rift. Se construyó una carta geológica regional de los bordes continentales del rift para este segmento, que muestra dos parámetros: la altura de la ignimbrita, y el echado de la ignimbrita. Aunque hay bloques elevados y hundidos en diferentes sitios dentro del rift, vemos que las zonas de mayor deformación se encuentran próximas a la costa en los dos lados. Esta correlación sugiere que la línea de la costa, en ambos lados del segmento, coincide con un cambio rápido en el porcentaje de distensión total que ocurrió después de los 12.5 Ma. La preservación de la ignimbrita sobre un área tan grande en las márgenes del Golfo significa que desde el inicio del rift, estas zonas no han tenido mucho movimiento vertical diferencial, que implica poca variación en el adelgazamiento de la corteza. Estas observaciones permiten delimitar la distribución y la magnitud de la deformación que ocurrió durante el desarrollo del Rift del Golfo de California. Es importante buscar modelos teóricos de distensión que coincidan con estas observaciones.

SE23-10

EXTENSIÓN DEL MAGMATISMO SILÍCICO DEL MIOCENO INFERIOR EN LA PARTE SUR DEL GOLFO DE CALIFORNIA: INTEGRANDO GEOLOGÍA CONTINENTAL Y MARINA

Ferrari Luca¹, López Martínez Margarita², Orozco Esquivel María Teresa¹, Piñero Lajas Doris², Martini Michelangelo³ y Duque Trujillo José¹

¹Centro de Geociencias, UNAM

²División de Ciencias de la Tierra, CICESE

³Instituto de Geología, UNAM

luca@geociencias.unam.mx

Se presentan los primeros resultados del estudio integrado de la geología de las margenes conjugadas de la parte sur del Golfo de California (Baja California sur, Nayarit y Sinaloa) y las muestras de los bloques continentales hundidos obtenidas por medio del vehículo sumergible a control remoto Jason, durante el cruce ROCA en mayo 2008. El basamento de la parte sur del Golfo está constituido por rocas intrusivas de composición granítica, granodiorítica y diorítica que afloran extensivamente en el bloque de La Paz y en las islas ubicadas cerca de la costa entre La Paz y Loreto. Estas rocas se habían tradicionalmente considerado como parte del magmatismo Cretácico de Baja California que formó los batolitos peninsulares. Sin embargo existen cuerpos que, por su litología y relaciones de campo, parecen tener una edad mas joven. Con este estudio confirmamos la edad Cretácico superior de las islas de Baja California pero también documentamos la presencia de rocas ígneas de edad Mioceno inferior en ambas margenes y se pueden correlacionar con las ignimbritas fechadas entre 19 y 23 Ma al norte de La Paz. En la margen oriental del Golfo rocas intrusivas granitoides afloran en ventanas aisladas bajo la cubierta ignimbritica de la Sierra Madre Occidental (SMO). En Nayarit obtuvimos edades de ~19 Ma para el granito que aflora en la presa de El Cajón, muy similar a las edades de ~20 Ma reportadas anteriormente para los intrusivos de la presa de Aguamilpa y de San Juan Bautista (Ferrari et al., 2002, Tectonics) ubicados mas al norte en los rios Santiago y San Pedro, respectivamente. Asimismo obtuvimos 4 nuevas edades entre ~18 y 23 Ma para la cubierta ignimbritica de la SMO en el norte de Nayarit y sur de Sinaloa, que permiten costreñir mejor la distribución geográfica del episodio silícico del Mioceno inferior reportado anteriormente. Los perfiles de sísmicas de refracción, los registros visuales y las muestras recuperadas de 5 inmersiones al este de la cuenca Alarcon (afuera de Nayarit) y al oeste de la cuenca Pescadero (al norte de La Paz y cerca de la isla San José) indican que el basamento extendido de esta región está constituido en gran medida por rocas granitoides. Edades preliminares indican que algunas de estas rocas son de edad Mioceno inferior. La existencia de plutones silícicos de ~18-20 Ma en ambos lados del Golfo y en los bloques riftados indica que la fuente del episodio ignimbritico del Mioceno inferior de la SMO no estaba limitado a la margen este del Golfo sino se extendía bajo toda la región del futuro Golfo, lo que pueden haber influido sobre la generación de magma en los episodios posteriores.

SE23-11

COMPOSICIÓN GEOQUÍMICA E ISOTÓPICA (SR-SM-ND) DEL VOLCANISMO RECIENTE EN EL NORTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA. IMPLICACIONES SOBRE EL TIPO DE LA CORTEZA EN LA ZONA NORTE DEL RIFT

Martín Barajas Arturo¹, Weber Bodo¹ y Schmitt Axel²

¹División de Ciencias de la Tierra, CICESE

²Department of Earth and Space Sciences, UCLA, USA

amartin@cicese.mx

El volcanismo cuaternario en las cuencas y márgenes del norte del Golfo de California ocurre de forma puntual y esporádica debido principalmente a la potente cubierta sedimentaria del delta del río Colorado. En este trabajo documentamos la composición geoquímica e isotópica de las erupciones volcánicas cuaternarias y discutimos el origen de los magmas y los procesos de acreción cortical en la zona del Rift cubierta por un grueso espesor de sedimentos. La mayoría de los volcanes cuaternarios en las cuencas del norte son de composición riolítica a andesítica con valores de #Nd altos (relativo a CHUR). Xenolitos basálticos en lavas riolíticas en el Salton Sea tienen valores #Nd de +8.5 y 6.3, respectivamente (Herzig y Jacobs, 1994). Las rocas andesíticas a riolíticas en volcanes submarinos de cuenca Delfín Inferior, Wagner y el margen peninsular (Isla San Luis) tienen valores marginalmente mas bajos (#Nd +6.5 a +4.1). Estos valores son consistentes con relaciones bajas de 87Sr/86Sr (0.70353-0.70382). El vidrio riolítico de un volcán submarino en cuenca Delfín Superior y lavas dacíticas del volcán Cerro Prieto presentan valores de #Nd, de +2.2 a +0.5, respectivamente. Estas lavas mas diferenciadas tambien presentan valores más altos de 87Sr/86Sr (0.70492-0.70661) en comparación con lavas coexistentes menos diferenciadas (andesita y basalto) en cuenca Delfín Inferior, Salton Buttes y el volcán Cerro Prieto. En general, los datos isotópicos indican diferenciación a partir de magmas basálticos procedentes de un manto empobrecido de composición similar a MORB. El aumento de Sr radiogénico y valores bajos de eNd en algunas riolitas y dacitas sugiere un proceso de diferenciación mediante contaminación con sedimentos y corteza granítica continental. Los valores mas altos de 87Sr/86Sr se relacionan con alteración hidrotermal o interacción con agua de mar.

El predominio del volcanismo intermedio-acido en el norte del Golfo de California sugiere que solo magmas de baja densidad pueden alcanzar la superficie debido a la potente cubierta de sedimentos pliocénicos. Las intrusiones de magmas diferenciados en la base de la secuencia sedimentaria (>4 km de profundidad) podrían ser abundantes y representar un componente importante de la nueva corteza bajo las zonas de ruptura de litosfera continental. El efecto de la cubierta sedimentaria como aislante térmico posiblemente modificó el comportamiento reológico de la corteza continental adelgazada y ha retardado el inicio de la dispersión oceánica, que ya ocurre en las cuencas del sur del Golfo de California desde hace 3.5 Ma.

SE23-12 CARTEL

MODELO DE FLUJO DE CALOR EN LAS ZONAS DE SUBDUCCIÓN DE LAS PLACAS DE RIVERA, COCOS Y PACÍFICO

Kohn Ledesma Ingrid Alejandra, Flores Márquez Elsa Leticia y Prol Ledesma Rosa María

Instituto de Geofísica, UNAM

ingridkl@gmail.com

Una buena parte de los eventos sísmicos y geotérmicos que tienen lugar en México, ocurren debido al efecto de la subducción que tiene lugar al oeste del país, en el océano Pacífico. Por lo tanto, para comprender mejor la geodinámica de las placas que se subducen bajo la placa de Norteamérica, y las implicaciones que estos movimientos tectónicos producen en México; se presenta un modelo preliminar de flujo de calor por convección y conducción, en las zonas de subducción de las placas de Rivera, Cocos y Pacífico. A dicho modelo se le asignaron, para conformar su estructura, datos de batimetría, gravimetría y sísmica, los cuales fueron previamente sometidos a procesamiento e inversión. Este modelo preliminar muestra la dinámica de las tres placas mencionadas y la subducción que ocurre entre ellas y la placa de Norteamérica. Posteriormente se asignarán al modelo datos de transferencia de calor y transporte de masa para completarlo y analizar los resultados, con la finalidad de entender mejor la geodinámica de las placas involucradas y hacer investigación sobre los efectos que estos movimientos tectónicos tienen sobre la sísmicidad y la geotermia del país.