

**TECTONOSTRATIGRAPHIC ANALYSIS AT THE SOUTHERN MARGIN OF THE MAYA BLOCK: WHERE IS THE LIMIT?**

Ortega Gutiérrez Fernando, Solari Lovati Luigi y Ortega Obregón Carlos  
 Instituto de Geología, UNAM  
 fortega@servidor.unam.mx

The tectonic limit between the Chortís and Maya continental blocks is currently considered to be marked by the Motagua fault zone, thus including the Chuacús complex in the Maya terrane, unconformably covered by the late Paleozoic Santa Rosa Group (Sacapulas-Tactic Formations). However, recent reconnaissance mapping and structural studies across the area indicate that the Chuacús complex only extends to the Salamá-Rabinal area, located about 30 km south of the Polochic fault, and is not covered by the Paleozoic sedimentary rocks. There, it is truncated by a moderately steep, up to 5 km wide, E-W trending high angle shear zone of unknown age, that juxtaposes an epimetamorphic clastic sequence intruded by granitoids similar to the 345 Ma old Rabinal granite against the tectonically overlying retrograde gneisses of the Chuacús complex. Thus, the Chuacús complex may be in fact a fault-bounded crystalline sequence of regional extent that shows contrasting geologic features relative to the neighbouring Maya block in the north and Chortís block in the south, then deserving the status of a new tectonostratigraphic metamorphic terrane.

The Polochic fault is considered to extend to the Mexican border in the Atenango de la Frontera-Motozintla area along the Cuilco river, but nothing similar to Chuacús complex-Salamá-Rabinal sequences is exposed in this region south of the fault in Mexico. We entertain two possibilities to explain the apparent absence of Chuacús rocks in the Atenango-Motozintla area of SE Mexico, the presence of which would be implied by the currently assumed trajectory of the Polochic fault: a) The WNW-trending Chuacús complex is truncated by the E-W trending Cuilco segment of the Polochic fault before reaching Mexico, and b) the main fault, instead of running along the Cuilco river, it would follow the WNW-trending Selegua river in Guatemala, and from there it would continue along the northern border of the Chiapas massif in Mexico. In this last case, the Cuilco segment of the fault would constitute only a minor strand of the Polochic fault, and therefore the Chuacús complex-Salamá sequence could be forming the buried basement under the late Pennsylvanian-Permian Chicomuselo sedimentary sequence exposed in the state of Chiapas. On the other hand, if the first model is true, then the Chuacús complex-Salamá rocks, albeit reworked by Late Permian-Triassic orogeny, would be displaced sinistrally to form part of the paragneissic protoliths of the southern Chiapas batholith.

Nonetheless, in both cases, the true southern boundary of the Maya block could not be the Motagua fault zone, but more probably would lie either at the Polochic fault, or at the shear zone defining the northern limit of the Chuacús complex.

**CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL, PETROLÓGICA Y GEOCRONOLÓGICA DE LA ZONA DE CIZALLA "BAJA VERAPAZ", GUATEMALA**

Ortega Obregón Carlos<sup>1</sup>, Solari Lovati Luigi<sup>1</sup>, Ortega Gutierrez Fernando<sup>1</sup>, Solé Viñas Jesus<sup>1</sup> y Gomez Tuena Arturo<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Instituto de Geología, UNAM  
<sup>2</sup> Centro de Geociencias, UNAM  
 carloo\_45@yahoo.com

La Zona de Cizalla de Baja Verapaz está ubicada en la parte central de Guatemala entre la Zona de Falla Motagua (ZFM) y la Falla Polochic. La ZFM es considerada actualmente el límite norte de la Placa Caribe (Bloque Chortís) con la Placa Norteamérica (Bloque Maya). Dentro de esta región, justo al norte de la ZFM se encuentran dos bloques limitados por fallas frágiles con rumbo aproximado E-W y con características petrológicas y estructurales distintas, considerados como parte del basamento del Bloque Maya. El bloque al norte lo constituye una zona de cizalla con un espesor de hasta 5 km conocido como "Esquisto Salamá" y que consiste principalmente en un cuerpo granítico peraluminoso de muscovita (Granito Rabinal) que intrusionó secuencias sedimentarias y vulcano-sedimentaria de lutitas, limolitas, areniscas y metatobas que presentan evidencias de haber contenido bastante agua al momento de la intrusión. En contacto tectónico con esta secuencia se encuentra otra secuencia sedimentaria clástica y carbonatada formada por conglomerados con clastos de areniscas, limolitas y granito deformado, areniscas conglomeráticas, limolitas, lutitas y calizas en las cuales se encontraron conodontos de Siphonodella sp, que datan de la base del Misisípico (Tournasiano). Esta secuencia sedimentaria, ha sido considerada como la Formación Sacapulas, la cual representa la base del Grupo Santa Rosa. Estos dos paquetes se encuentran deformados en condiciones de bajo grado metamórfico (parte baja de esquisto verde) y están caracterizadas estructuralmente por una foliación penetrativa que buza al SW y una lineación de estiramiento de cuarzo con rumbo general hacia el NE. La cinemática, tanto de indicadores en campo como de sección delgada, sugiere un movimiento inverso con una componente lateral izquierda. Este bloque se encuentra actualmente limitado al Sur por una falla de tipo frágil, vertical y con un rumbo general E-W con el complejo Chuacús. Este complejo, consiste en general en una secuencia de gneises cuarzo-feldespáticos de gran espesor y rocas ígneas félsicas y máficas que sufrieron metamorfismo y deformación en condiciones de alta y posiblemente ultra alta presión y alta temperatura. Está caracterizado estructuralmente por al menos tres fases de deformación. Las edades de U-Pb en secuencias migmatíticas dentro del complejo Chuacús son de  $302 \pm 4.6$  Ma como intersección inferior y  $1,049 \pm 8.8$  Ma como intersección superior y han sido interpretadas como un evento de descompresión en la facie eclogítica alleganiano que provocó la fusión parcial de las rocas y que tuvo contaminación de material grenviliano.

Anteriormente los bloques de "Esquisto Salamá" y complejo Chuacús habían sido considerados como una sola unidad parte del basamento del bloque Maya, donde el "Esquisto Salamá" representaba la parte de metamorfismo retrogrado de una serie Barroviana.

## GEOLOGY, GEOCHEMISTRY AND TECTONICS OF THE SIERRA DE CHUACÚS METAMORPHIC COMPLEX, CENTRAL GUATEMALA

Solari Lovati Luigi<sup>1</sup>, Gómez Tuena Arturo<sup>2</sup>, Ortega Gutiérrez  
Fernando<sup>1</sup>, Ortega Obregón Carlos<sup>1</sup> y Solé Vías Jesús<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, UNAM

<sup>2</sup> Centro de Geociencias, UNAM  
solari@servidor.unam.mx

The Sierra de Chuacús is located in central Guatemala, between the Polochic (North) and Motagua (South) fault zones. It is made of an assemblage of sediments, mafic and felsic igneous rocks affected by repeated metamorphism under HP amphibolite facies, accompanied by several phases of deformation. Metasediments are mainly pelitic, with minor amount of marbles and impure quartzo-feldspathic rocks; whereas the igneous package is made of metavolcanics, granitic orthogneisses and amphibolites. Analyzed metasediments have high SiO<sub>2</sub> (~70%) and moderate Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (~10%) and K<sub>2</sub>O (~2%); with highly fractionated LREE enriched patterns (La/Yb ~25). Sr and Nd isotopes are also extremely enriched (EpsilonNd300Ma=-9 and 87Sr/86Sr300Ma=0.76802), having mid-Proterozoic depleted mantle TDM model ages (TDM=~1.7 Ga). These characteristics could be indicative of hemipelagic sedimentation in a passive continental margin

Mafic metaigneous rocks have low SiO<sub>2</sub> (~47%) and high Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (~13%), low La/Yb ratios (~1) and relatively depleted Sr and Nd isotopic compositions (EpsilonNd300Ma=1.8-8.9 and 87Sr/86Sr300Ma=0.70843); chemical characteristics that are typical of oceanic tholeiites. Plutonic rocks vary from gabbros to granites and have arc-like trace element characteristics (Th/Nb=0.2-1.8) and fractionated LREE enriched patterns (La/Yb=9-107). EpsilonNd300Ma values are more variable in these rocks, but plot between the compositions of the oceanic tholeiites and the metasediments, strongly suggesting the participation of these two components in their petrogenesis.

Felsic (leucocratic) migmatites, dated at ~300 Ma, have a geochemical pattern that resemble experimentally formed slab-melts (Sr/Y=705, La/Yb=40 and Zr/Sm=106). This rock also has a spoon shaped MREE-depleted pattern, strongly suggesting that partial fusion occurred under amphibolite facies. EpsilonNd300Ma values are nonetheless low for the felsic migmatite (-4.5), presumably indicating an additional sediment-melt component added into the magmas.

Preliminary dating suggests that: (a) the Chuacús complex shows a Grenvillian inheritance, as radiogenic Pb in zircons, possibly related to detritic sedimentation; (b) an important episode of migmatization is present at ~300 Ma, associated with a nearly-isothermal decompression, following a very high-pressure and high-temperature metamorphism; (3) Late Cretaceous magmatism and high-pressure, intermediate temperature metamorphism are possibly related to the Chortís-Maya convergence and collision, the former testifying the subduction, and the latter the collision between the two blocks, which telescoped the Chuacús complex among the Maya block together with the obduction of El Tambor ophiolites. Important differences between the Chuacús complex and Maya basement exposed further north, such as high-grade metamorphism, structural complexity and a tectonic contact, suggest that these must be seen as different tectonic blocks, which shared a common history since the Late Cretaceous.

SE03-4

## EXSOLUTION-INCLUSION PETROGRAPHIC PHENOMENA IN ECLOGITIC ROCKS OF THE CHUACÚS COMPLEX, GUATEMALA: INSIGHTS INTO ITS BURIAL AND EXHUMATION HISTORY

Ortega Gutierrez Fernando, Solari Lovati Luigi y Reyes Salas

Adela Margarita

Instituto de Geología, UNAM  
fortega@servidor.unam.mx

The use of texture in petrographic analysis of rocks is crucial for the understanding of their genesis. Here, we examine the nature of peculiar textures that involve exsolution and inclusion patterns in high pressure phases, all of which indicates a complex history of extreme burial and exhumation of a sector of the Chuacús complex exposed in the Sierra de Chuacús, north central Guatemala. Exsolution or exsolution-like lamellar textures include a) rutile from garnet, zoisite, amphibole, and phengite, b) quartz, mica, and other unknown phases from omphacite, c) opaque phases from apatite, phengite and epidote, d) rutile rods from serpentine pseudomorphs after olivine or phlogopite within a dolomitic marble, e) Na-amphibole in albite, and f) opaque phase from rutile. Inclusion textures in turn are unusually abundant and characterized by nested patterns whereby several subconcentric systems of inclusions can be found in single crystals, such as a) garnet in hornblende, with garnet enclosing quartz, and this phase showing inclusions of omphacite or zoisite, b) garnet inside kyanite, with the former holding inclusions of quartz, rutile or zoisite, c) quartz with rutile-omphacite inclusions, in turn all held in amphibole, d) omphacite with inclusions of quartz or rutile enclosed in amphibole, and this phase immersed in albite, e) kyanite enclosing ilmenite, ilmenite enclosing quartz, and quartz holding zircon inside, e) omphacite inclusions in zoisite in turn contained in albite, and f) garnet in kyanite, with chloritoid and staurolite included in garnet.

Of particular interest is the presence of rutile needles set along three mutually intersecting crystallographic planes of one zoisite found in high-pressure carbonates of the Chuacús complex. Rutile in this case was apparently exsolved to densities of several thousand needles per square mm, with sizes up to about 32 μ long and only 0.25 μ wide.

Although most rutile inclusions in garnet are not due to exsolution, and some of the lamellar patterns in omphacite may have resulted from preferential replacement along its cleavage planes, the high density, needle-shape, and preferential crystalline arrangement of rutile noticed in some garnet and zoisite, strongly suggest for those cases true exsolution of TiO<sub>2</sub> from formerly titanian zoisite and titanian garnet, phases that only may be stable under ultrahigh-pressure metamorphic conditions.

Another notable inclusion-host system of the Chuacús rocks involves zircon as the host phase, which shows a great diversity of internal phases such as euhedral zircon, biotite, rutile, omphacite(?), and undetermined SiO<sub>2</sub> and melt(?) phases.

The petrogenetic interpretation of these textures, however, is a difficult task because of the several metamorphic and magmatic events registered by Chuacús rocks. In general terms, the inclusion patterns were particularly helpful for establishing qualitatively the pre-peak prograde trajectory of the P-T curve, whereas the exsolution patterns yielded invaluable information about the pressure peak and the relative uplift rates during decompression.

**GEODYNAMIC SETTING OF WESTERN CUBA DURING THE LATE JURASSIC AND LATE CRETACEOUS EVIDENCED BY THE CHEMISTRY OF THE IGNEOUS ROCKS**

Lapierre Henriette<sup>1</sup>, Allibon James<sup>1</sup>, Costa Tony, Cruz Gámez Esther M.<sup>2</sup>, Tardy Marc<sup>3</sup> y Demant Alain<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Géodynamique des Chaînes Alpines, Université J. Fourier Grenoble, France

<sup>2</sup> Depto. de Geología, Universidad de Pinar del Rio, Cuba

<sup>3</sup> Laboratoire de Géodynamique des Chaînes Alpines, Université de Savoie, France

<sup>4</sup> Laboratoire de Pétrologie Magmatique, Université Aix Marseille 3, France  
henriette.lapierre@ujf-grenoble.fr

The island of Cuba belongs to the northwestern Caribbean region and has been divided into the Cuban fold belt and the Neoautochthon. The Late Triassic to Eocene Cuban foldbelt is divided into three main domains separated from each other by NE trending faults. Western Cuba consists of allochthonous terranes (Guaniguanico, Pinos and Escambray) that expose Jurassic-Cretaceous sediments of continental margin type along with ophiolites and Cretaceous volcanic arc suites. The Guaniguanico terrane was originally positioned along the eastern margin of the Maya block and includes augite-bearing doleritic sills that intrude Jurassic platform sediments. Mineral chemistry of the augite enables us to establish that these dykes display tholeiitic affinities. The major and trace element compositions of the dolerites show that these rocks are similar to low Ti-P2O5 (LTI) continental flood basalts (CFB). However, they differ from CFB by LREE-depleted patterns. The Nd ( $eNd = +9$ ) and Pb initial isotopic compositions ( $19.34 < 206Pb/204Pb < 18.64$ ;  $15.68 < 207Pb/204Pb < 15.60$ ;  $38.57 < 208Pb/204Pb < 38.34$ ) of these rocks suggest that they were generated by a more or less enriched mantle source. These dolerites paleontologically dated to 165-150 Ma, were emplaced during the separation of the Yucatan block from South America and are likely related to the opening of the Gulf of Mexico.

The rocks sampled in the Cretaceous (100 Ma) ophiolitic suite (Albian Encrucijada Fm.) consist of deformed lherzolite, fined grained gabbroic and basaltic dykes. The foliated lherzolite is composed of Mg-rich olivine (Fo90), orthopyroxene (En86-88), clinopyroxene (diopside-pigeonite) and Cr-rich spinel. The primitive mantle-normalized pattern of the lherzolite exhibits very low contents in trace elements (about 0.1 the primitive mantle values), especially in LREE and LILE. The hornblende gabbro and the basalts show geochemical features of slightly LREE-depleted tholeiites (MORB). However, the basalts differ from the gabbro by small negative Nb and Ta anomaly ( $2 < La/Nb < 1.7$ ).  $eNd$  values of the basalts and gabbro range between +9.7 and +7.5. All these features suggest that the gabbro and basalts developed in a back-arc basin setting. Two andesites and one basalt were sampled in the Cenomanian to Turonian Quinones Formation. The andesites are slightly LREE-enriched and exhibit the Ti, Nb and Ta negative anomalies of arc-suites. Their  $eNd$  values (+7.8) fall in the field of arc rocks. The basalt differs from the andesites by a flat primitive mantle-normalized pattern, the absence of Nb and Ta negative anomaly ( $La/Nb = 0.9$ ) and higher  $eNd$  value (+9.7). The geochemical features of the Encrucijada and Quinones mafic rocks indicate that the geodynamic setting of western Cuba during the Cretaceous was an intra-oceanic arc-back arc system.

**INVENTARIO METAMÓRFICO DEL TERRENO GUANIGUANICO Y SUS ALREDEDORES, CUBA OCCIDENTAL**

Cruz Gámez Esther M.<sup>1</sup>, Maresch Walter V.<sup>2</sup> y Cáceres Govea Dámaso<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL

<sup>2</sup> Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, Ruhr-Universität Bochum, Alemania

<sup>3</sup> Depto. de Geología, UPR, Cuba  
emcgamez02@yahoo.com

En el occidente del territorio de Cuba aparecen diferentes afloramientos de metamorfitas, relacionados con el terreno Guaniguanico y áreas cercanas a éste, los más representativos son los de la Faja Cangre (FC). Otros no menos interesantes son los gneis leucocráticos de edad Paleozoica (400 Ma), que ocurren como clastos dentro de sedimentos del Eoceno, así como los bloques de diferentes litologías que se relacionan con las serpentinitas y zonas de melange.

El principal evento metamórfico ocurrido en Cuba, se vincula a la subducción que originó el Arco Volcánico del Cretácico (AVC). Dentro de la estructura geológica de la Isla, las rocas pertenecientes al AVC y otros macizos metamórficos que afloran en la zona central y oriental, se presentan en estrecha relación. Los correspondientes a la FC constituyen una excepción; esto, unido al bajo grado del metamorfismo, quizás condujo a que durante mucho tiempo, se pensara que el metamorfismo de esta región fuese provocado por los procesos tectónicos vinculados a la orogenía Laramide (Paleoceno Superior-Eoceno Inferior).

La FC esta integrada por secuencias del margen continental pasivo de edad Jurásico-Cretácico Inferior, representadas principalmente por los depósitos terrígenos y metaterrígenos de las formaciones San Cayetano y Arroyo Cangre, que hacia la parte alta del corte dan paso a las secuencias carbonatadas metamorizadas de las formaciones Jagua y Guasasa.

La presencia de glaucofana en unas metabasitas de poca distribución, que se intercalan con metaareniscas de mica blanca y a veces clorita y metapelitas lustrosas, constata que también estos afloramientos fueron metamorizados en la subducción del Cretácico y que son verdaderos representantes de las zonas de alta presión. Las rocas corresponden a una anfibolita con abundante hornblenda, en su mayoría con bordes de glaucofana; también contiene plagioclasas, epidota, clotita y actinolita.

Se plantea que las rocas de la FC expresan varias facies metamórficas, donde fueron afectadas por relaciones de 550-600 OC- <5 Kbar durante la facie transicional esquistos verdes-anfibolitas; por 4500C-aprox. 6 Kb en la facie de los esquistos glaucofánicos (parte baja) y por 4500C- <5 Kbar en su proceso retrogrado. Al parecer en esta faja se evidencia una evolución metamórfica compleja, a lo que se le suma las imbricadas relaciones tectónicas de las secuencias, debido a las deformaciones durante los eventos tectónicos ocurridos por la orogenía Laramide. La Formación Arroyo Cangre tiene un mayor grado de metamorfismo, que la distingue del resto de las formaciones integrantes de esta faja.

## DESCIFRANDO LOS EVENTOS TECTONOTÉRMICOS CENOZOICOS EN EL NORTE DEL COMPLEJO XOLAPA ENTRE TIERRA COLORADA Y ACAPULCO (MÉXICO) MEDIANTE GEOCROLOGÍA K/AR

Solé Viñas Jesús  
Instituto de Geología, UNAM  
jsole@geologia.unam.mx

Se analizaron 19 muestras (35 análisis) por el método K/Ar procedentes de diversas unidades que aforan en el área donde fue definido el complejo Xolapa (De Cserna, 1956), entre Acapulco y Tierra Colorada. Las muestras comprenden migmatitas, esquistos, granitos deformados, granitos no deformados, pegmatitas y rocas miloníticas. Todas las muestras analizadas presentan edades K/Ar iguales o inferiores a 62 Ma. Estas edades deben interpretarse como locales, en el sentido de que no son necesariamente extrapolables al resto del complejo Xolapa. Se describen los principales resultados ordenados de más antiguo a más reciente.

En la barranca de Xolapa se fecharon dos moscovitas de pegmatitas que dieron edades de 60-62 Ma, similares a las reportadas por Morán-Zenteno (1992) por el método Rb/Sr (59 Ma). Estas pegmatitas cortan a todas las estructuras locales y marcan por tanto la edad mínima de la deformación y magmatismo en esta localidad. Sin embargo, en alguna ocasión presentan morfologías semejantes a pliegues que sugieren que hubo un evento de deformación posterior de baja intensidad.

La milonita de la presa de La Venta se dató en 59 Ma usando roca entera. Esta edad se interpreta como la del despegue de la falla normal buzando al NW e indica el inicio de la exhumación del complejo Xolapa en esta localidad, que sería sincrónica con el final de la orogenia Laramídica s.s.

La milonita del Cerro El Macho, ubicada al E de Tierra Colorada y considerada como conjugada de la falla de La Venta (Herrmann et al., 1994) se dató en 53 Ma. Aunque esta edad es posterior a la de La Venta, pudiera estar relacionada con ella. En cualquier caso ambas edades son previas a los intrusivos terciarios, tal como se espera de las relaciones de campo.

Los intrusivos de Xaltianguis y Tierra Colorada fueron datados en 34-35 Ma usando biotita, completamente concordante con los datos publicados de U/Pb, lo que implica un enfriamiento rápido de ambos plutones. Unas pegmatitas de Kfs+Q+Ms que cortan al intrusivo de Tierra Colorada se dataron en 33.5 Ma en moscovita, representando la última fase de actividad magmática directamente relacionada con los batolitos.

La deformación milonítica más reciente fue datada en 32-33 Ma en biotita al Este de Tierra Colorada. Es la edad de deformación más joven que se ha encontrado.

Finalmente, se dataron cloritas del intrusivo de Tierra Colorada y de una pegmatita, que dan edades de 26-28 Ma indicando la existencia de una actividad hidrotermal que puede estar relacionada con el volcanismo visible al Norte de Tierra Colorada y actualmente erosionado al Sur de esta región. Este volcanismo de finales del Oligoceno – inicios del Mioceno, está probablemente representado por los numerosos diques que cortan a toda la secuencia del complejo Xolapa. Se discutirá también el contexto geológico general en que se sitúan los diferentes eventos datados mediante K/Ar.

SE03-8

## UN NUEVO MODELO SISMOTECTÓNICO PARA EL BLOQUE CHORTIS

Guzmán Speziale Marco  
Centro de Geociencias, UNAM  
marco@geociencias.unam.mx

Estudiamos el estado de esfuerzos de la esquina noroeste de la placa Caribe, bloque de Chortis, utilizando soluciones de tensor de momento sísmico (CMT). Esta región está caracterizada por la subducción de la placa de Cocos bajo el Caribe, en el sur-sureste, y el límite transformante entre la placa Norte América y el Caribe en el nor-noreste. Existe también una clara línea de actividad sísmica a lo largo del arco volcánico centroamericano, con sismos de corrimiento lateral derecho.

Los ejes P de eventos a lo largo del arco volcánico indican compresión horizontal N-NW, mientras que los eventos de corrimiento lateral a lo largo del límite Norte América Caribe tienen ejes P con dirección S-SW. La compresión, pues, se concentra hacia adentro de la esquina. Los ejes T tienen direcciones SE para el límite Norte América-Caribe y NE a lo largo del arco volcánico, lo que indica una componente horizontal de tensión hacia el E. Los valores característicos asociados a los ejes P y T son similares en magnitud para ambos grupos de eventos (límite Norte América-Caribe y arco volcánico).

Estos resultados sugieren que la esquina noroeste de la placa Caribe está en compresión, hacia el SSW por efecto de la placa Norte América, y hacia el NNW debido a la subducción de la placa de Cocos. El resultado de estos dos campos de esfuerzos sobrepuestos es la extrusión hacia el E de la esquina noroeste de la placa Caribe.

SE03-9

## TECTONIC IMPLICATIONS OF ALTERNATIVE CENOZOIC RECONSTRUCTIONS FOR SOUTHERN MEXICO

Keppie Duncan J. y Morán Zenteno Dante J.  
Instituto de Geología, UNAM  
duncan@servidor.unam.mx

Most current Eocene reconstructions juxtapose the Chortis block of northern Central America against southern Mexico, and invoke ~1100 km Cenozoic sinistral displacement on the Acapulco-Motagua-Cayman fault zone, the inferred northern margin of the Caribbean Plate. Such an hypothesis is incompatible with the presence of undeformed Upper Cretaceous-Recent sediments that cross the projected trace of the Motagua fault zone in the Gulf of Tehuantepec, minimal offset of the Permian Chiapas batholith, and the absence in Honduras of several major features in southern Mexico. These problems may be overcome if the Chortis block is back-rotated anticlockwise about a pole near Santiago, Chile, i.e. ~1100 km along the Cayman Transform Faults during the Cenozoic. Such a reconstruction when combined with reconstructions of features in the Pacific Ocean suggests that Middle Miocene collision of the Tehuantepec aseismic ridge with the Acapulco Trench led to: (i) asymmetric flattening of the subduction zone; (ii) an anticlockwise rotation of the Mexican magmatic arc to its present location by the Middle Miocene; (iii) the development of a volcanic arc gap in southeastern Mexico, in which the late Middle Miocene Chiapas fold-and-thrust belt developed: as the Tehuantepec Ridge swept westwards

arc volcanism was reestablished in the gap. Eocene collision of the Chumbia Seamount Ridge (inferred mirror-image of the Moonless Mountains-Unnamed seamount Ridge between the Molokai and Clarion fracture zones) with the Acapulco Trench followed by its ESE migration during the Oligocene led to: (i) flattening of the subducting slab inducing subduction erosion and exhumation of the southern Mexican margin; (ii) anticlockwise rotation of the volcanic arc; and (iii) sinistral strike-slip faulting in the Sierra Madre del Sur. This contrasts with the region north of the projected Molokai fracture zone where the dip of the subduction zone appears to have steepened producing extension. Eocene(-Late Cretaceous) subduction along the southern coast of Mexico explains the remnants of a late Cretaceous arc in the Gulf of Tehuantepec and neighboring Guatemala.