



CUADERNOS de Geomorfología de Cuba

Número 10, octubre de 2026



■ Desaceleración neotectónica en la formación del relieve de Cuba..... 1

Queridos colegas y amigos:

Cada entrega de los Cuadernos nos produce una genuina satisfacción. Estamos ofreciendo probablemente el único aporte actual al conocimiento geomorfológico de Cuba.

La disciplina está aparentemente muerta, a juzgar por la ausencia de publicaciones que contradigan esta afirmación. La quietud, forzada por razones mayores, afecta también a otras áreas de la Geografía de Cuba, de las cuales no se ve actividad pública en ninguna de sus formas, salvo los encuentros en las redes sociales, donde también se producen algunos debates y exposiciones que lamentablemente desaparecen en cuestión de días sin dejar rastro. Pueden ser ideas o datos valiosos, pero a menos que se haga algo para protegerlos, son como los diálogos de pasillo, que carecen de dueño y no se pueden usar como referencia.

Es riesgoso comentar en redes las nuevas ideas y descubrimientos porque se puede estar exponiendo la propiedad intelectual, el trabajo afanoso de mucho tiempo en una época en que el interés científico en la geografía de Cuba va a aumentar y la propiedad intelectual tiene un valor que se debe proteger.

La anterior es una de las razones para estar satisfechos con la publicación de este trabajo.

Armando H. Portela
Editor

Dedicatoria

*A la memoria del incansable espeleólogo,
valiosísimo colega y mejor amigo*

Manuel Rivero Glean,

*sin cuya ayuda hubiera sido imposible
componer este trabajo, como tantos
otros imposibles en las investigaciones
geográficas cubanas sin su desinteresada
colaboración.*

Desaceleración Neotectónica en la formación del relieve de Cuba

Por Antonio R. Magaz García

Las superficies de planación de Cuba, las más antiguas de las cuales son del final del Mioceno e inicios del Plioceno ($\leq 7,2-5,3 \cdot 10^6$ años), están separadas entre sí por saltos verticales que son mayores mientras más distantes estén en el pasado geomorfológico. De esta regularidad, observable en toda la isla, se desprende que la intensidad de los movimientos verticales que deformaron el ortoplano cubano disminuye consistentemente desde el Mioceno superior hasta el presente.

La observación anterior está implícita en los levantamientos geomorfológicos del pasado, pero no ha sido explícitamente presentada en ningún trabajo precedente y, menos aún, sustentada por observaciones tectónicas o geológicas, al menos en la literatura disponible.

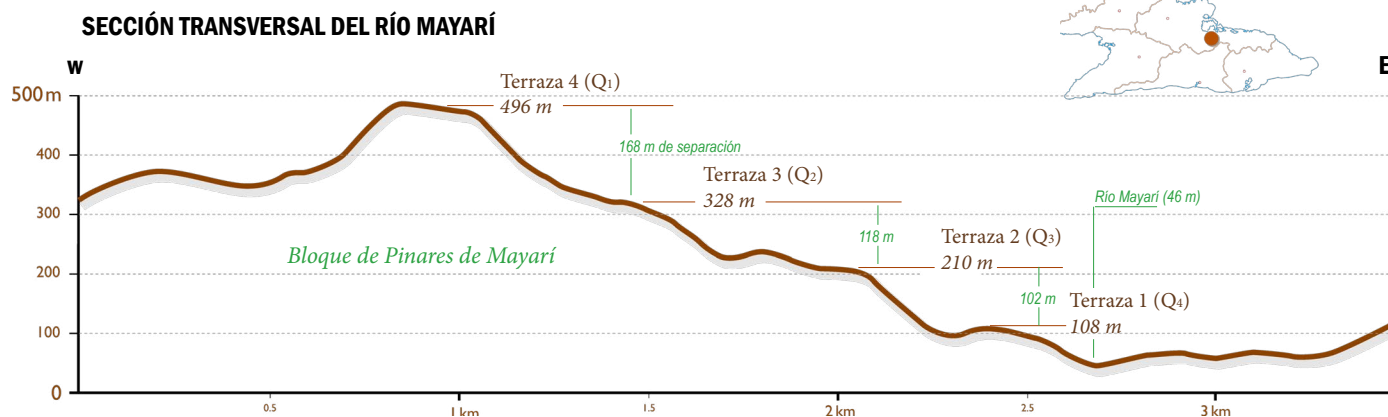
Reconocer esta regularidad permite explicar mejor la sucesión, génesis y edad de las superficies de nivelación poligenéticas, de las terrazas marinas y fluviales o de los pisos de cavernamiento en los macizos karstificados del complejo relieve del arco insular cubano. También permite discernir la intensidad y el ritmo de los movimientos neotectónicos en el Plioceno-Cuaternario y sobre la paleosismicidad. Varios ejemplos muestran con claridad esta regla.

En la vertiente occidental de la cuenca media del río Mayarí (en el gráfico al pie de esta página) hay 168 m de separación vertical entre las terrazas fluviales altas del Pleistoceno inferior y el medio. El salto se reduce a 118 m entre esta última terraza y la inmediata inferior del Pleistoceno tardío; cae a 102 m de separación entre esta y la superficie del Holoceno, que a su vez está a solo 16 m sobre el cauce del río.

En la vertiente meridional de la meseta de Maisí los desniveles entre las plataformas marinas abrasivas del Plioceno alcanzan de 20 a 53 m; en las terrazas abrasivas del Pleistoceno temprano llegan a 16 y 22 m; en el Pleistoceno medio, son de 9 a 11 m y en el Holoceno caen a menos de 11 m.

Ejemplos similares pueden verse en las montañas de Trinidad, Cuba Central, con la separación vertical de los relictos de terrazas fluviales, que se incrementa con su antigüedad; también aparecen en los pisos de cavernamiento de la Sierra de los Órganos, más espaciados en las etapas tempranas de la karstificación.

En la geología de Cuba se ha precisado bien el momento del tránsito de la tectónica alpina de sobrecorrimientos al régimen neoplatafórmico de dinámica vertical. El análisis geomorfológico permite dilucidar la atenuación de los movimientos verticales en la etapa neoplatafórmica y su hipotética cesación.



Las investigaciones geomorfológicas realizadas en Cuba durante más de cinco décadas han permitido reconocer las etapas principales del desarrollo del relieve del archipiélago bajo la acción combinada de los movimientos neotectónicos y los cambios paleoclimáticos. En ese trabajo fue fundamental el estudio de las superficies de planación y de los materiales en los depocentros de sedimentación.

Una vez concluidos los movimientos predominantes de compresión tangencial de la orogénesis cubana, ocurrió un cambio importante en el régimen tectónico, identificado en la geología por Iturralde-Vinent (1977) y en el relieve por (Díaz, et al, 1986; Magaz, 2023). Durante el Eoceno medio alto hasta el final del Oligoceno, se formaron las primeras morfoestructuras de bloque como resultado del restablecimiento del equilibrio isostático y los movimientos de resultado vertical.

Durante el Mioceno inferior y medio ocurrió una fase denudacional cuyo resultado fue la formación del ortoplano denudativo, la superficie más antigua conservada en el relieve actual, lo cual dio lugar a la desaparición erosiva del relieve paleogénico.

El Plioceno antiguo hasta el Pleistoceno inferior está reconocido como la fase neotectónica principal de Cuba a causa de intensos levantamientos heredados de los bloques del paleógeno y de la consolidación de numerosas morfoestructuras nuevas, se comienza a fracturar el ortoplano denudativo el Mioceno y se eleva a distintas alturas, la erosión hace aparecer las primeras superficies del oroplano, distribuidas a manera de pisos, que aparecen como talladas epigenéticamente sobre los restos del ortoplano original.

Entre el Pleistoceno medio y el Pleistoceno superior temprano responde a la fase neotectónica intermedia cuando ocurrió la reactivación de las

morfoestructuras a causa de movimientos frecuentes interrumpidos que dieron lugar a numerosas series verticales de las superficies de planación poligenéticas del oroplano erosivo-kárstico.

El Pleistoceno superior tardío hasta los inicios del Holoceno es la fase neoestructural, donde ocurre la reactivación general de las morfoestructuras con la formación de nuevos estilos geoestructurales. Esta activación en los levantamientos se produce sincrónicamente con el máximo abatimiento del nivel marino durante la glaciación Wisconsin de Norteamérica, cuando Cuba alcanza su mayor área emergida en toda su historia geológica.

Del Holoceno al reciente se considera una fase morfoestructural tardía durante la cual ocurre tanto la reactivación directa como de inversión en los movimientos de las morfoestructuras neotectónicas. Se forman las costas actuales y los arrecifes coralinos como consecuencias del elevamiento posglacial del nivel marino en combinación con la dinámica diferenciada de las geoestructuras. El ascenso del nivel del mar cubrió el shelf actual de Cuba y así fueron transformadas a relictas todas las formas del relieve que habían sido elaboradas durante la última glaciación en una superficie hoy sumergida de 69,000 Km².

En cada una de estas fases de desarrollo descritas han sido estudiados niveles morfoestratigráficos tipo de superficies de planación poligenéticas mediante información morfométrica de su altitud, desnivel entre ellas y su fechado relativo geólogo-geomorfológico, lo cual ha facilitado el reconocimiento de los cambios en el comportamiento de los movimientos neotectónicos a través de la historia geomorfológica del relieve escultural exógeno, el que responde al fondo tectónico endógeno.

Existen series verticales de superficies de planación asimétricas de distinta génesis y niveles de cavernamiento correspondientes a causa de la dinámica diferenciada de los bloques del fraccionamiento neotectónico del levantamiento cubano (Magaz, 2021 y 2022) y, lo que es más importante, los desniveles entre superficies han disminuido en amplitud desde el Plioceno hasta el Holoceno más reciente, lo cual puede atribuirse, hipotéticamente, a la proximidad de un nuevo cambio en el régimen tectónico. Esta evidencia geomorfológica permite suponer una fase de amortiguamiento y estabilización de la etapa neotectónica en el archipiélago cubano.

La disminución en la amplitud de las superficies de planación (denudativas, marinas, fluviales, deltaicas, lacustres y kársticas subterráneas) y la pérdida de intensidad en los levantamientos verticales indican que el relieve de Cuba está sometido a una atenuación de la deformación activa a lo largo del Plioceno-Cuaternario. Este fenómeno es el resultado directo de la transición hacia el final de un pulso tectónico.

A continuación, revisemos estos cambios en detalle a través de superficies base de distintas edades.

Superficie morfoestratigráfica del Plioceno antiguo fraccionada neotectónicamente durante el Cuaternario.

Sus diferentes posiciones altitudinales representan movimientos elevados de la etapa neotectónica principal del desarrollo geomorfológico de Cuba.

La transformación tectónica reciente de la terraza abrasiva litoral de Seboruco es un proceso que situó esta superficie joven del Holoceno a distintas posiciones por encima y por debajo del nivel actual del mar. Sus desniveles bajos denotan la atenuación de la neotectónica en esta última fase. En esta oportunidad revisaremos

las deformaciones tectónicas durante el nivel morfoestratigráfico antiguo del Mioceno superior y el Plioceno para después compararlas con los desniveles de la superficie joven.

El fraccionamiento neotectónico del levantamiento cubano, con unidades morfotectónicas de diferente orden dimensional y desarrollo cinemático independiente a partir del Mioceno superior y durante el Plioceno y el Cuaternario, produjeron superficies de igual edad, cortadas y movidas tectónicamente a distintas alturas. Así, el ortoplano de denudación del Neógeno inferior y medio y las superficies más jóvenes del oroplano erosivo-kárstico Mioceno superior-Cuaternario fueron cortadas y movidas a distintas alturas

Una de las pruebas de este último efecto son las superficies denudativas y marinas del Plioceno (excavadas en secuencias rocosas correspondientes a la parte media y alta del Mioceno), que ocupando distintas posiciones altitudinales, están distribuidas por toda la Isla de Cuba.

Analicemos a continuación (en solo una muestra) la distribución y la posición altimétrica de este nivel morfoestratigráfico pliocénico a través del territorio, siguiendo un orden del occidente al oriente:

I. En el extremo suroriental de la cordillera Guaniguanico existe un pedimento resultado del retiro denudativo de la falla Pinar. Su edad es Plioceno medio al superior y está ubicada a una altura de 120-150 metros.

II. Las superficies denudativas que circundan a la antigua laguna de Ariguanabo, en la llanura axial de la provincia la Habana, están elaboradas en rocas de la formación Güines del Mioceno inferior y medio y tienen una edad de formación que alcanza el Plioceno. Sus altitudes máximas se encuentran entre 100-120 metros.

III. Las superficies denudativas

karstificadas, representadas en los niveles de cima de la sierra Escaleras de Jaruco, también en La Habana, son del Mioceno superior-Plioceno y alcanzan una altitud máxima de 309 metros. El oroplano kárstico que desmembra a estas superficies por debajo de sus niveles ha formado perfiles mogóticos de tipo cúpula durante el Cuaternario.

IV. En la Silla de Hershey, también conocida como de Caraballo, que está excavada en las rocas de la formación Güines, la superficie denudativa pliocénica periférica de sus bordes Este y Oeste, presenta niveles de 120-140 metros.

V. Las terrazas marinas más altas ubicadas en las alturas del Norte de La Habana, están elaboradas en las rocas del Mioceno inferior y medio y son sin dudas del Plioceno, su altitud máxima es de 120 metros.

VI. Las superficies de planación denudativas y karstificadas del Plioceno, ubicadas en las sierras del Grillo y Camarones, están sustentadas en las rocas del Mioceno inferior y medio y alcanzan, respectivamente, altitudes de 319 y 352 metros.

VII. Las terrazas marinas más elevadas de las alturas del Norte de Matanzas, donde están presentes las mismas relaciones cronológicas entre las rocas y las superficies, alcanzan una altitud de 130-160 metros.

VIII. Las superficies de planación denudativas erosivo-karstificadas de las elevaciones de Coliseo, (en el extremo oriental de las alturas axiales Bejucal- Madruga-Coliseo, provincia Matanzas), alcanzan una altitud de 316 m y contienen rocas de la formación Güines. En la llamada loma Esmeralda, perteneciente al escalón tectónico de la falla Cochinos-Cárdenas en su segmento septentrional, el piso de la formación geológica Güines está desplazado 80 metros, magnitud que equivale a la altura de dicha escarpa. Esta deformación tectónica constituye el límite oriental de la región geomórfica

occidental.

IX. En la provincia Las Villas, no existen superficies geomórficas elevadas que estén elaboradas en rocas del Mioceno medio al superior, por cuanto no se puede precisar categóricamente en relación con las alturas de las probables superficies Mioceno superior-pliocenas. Sin embargo, tentativamente, se supone esta edad para los niveles de cima de las alturas del Norte de las Villas, las que alcanzan una altitud de 443 metros en la sierra Jatibonico, su extremo oriental.

X. En la sierra de Cubitas, al Norte de la provincia Camagüey, no existen secuencias rocosas típicas del Mioceno inferior y medio (sincrónicas a la fm. Güines), pero como hemos apuntado en un estudio de caso correspondiente a esta serranía, durante esta etapa ocurrió (en condiciones insulares) la deposición de una corteza de intemperismo ferrítica sobre una llanura que existió donde hoy se encuentran éstas alturas. Como los materiales de esta corteza fueron encontrados en una cuenca residual de esta edad, entonces las superficies de planación cimera de Cubitas se supone que tengan una edad Mioceno superior al Plioceno antiguo ya que éstas formas de cumbre son los restos de aquella llanura, arrastrados en el levantamiento. La altitud máxima se encuentra en el llamado cerro Tuabaquey y alcanza los 335 metros.

XI. En la provincia Guantánamo existen algunas mesas y buttes estructurales con vertientes bipétreas de dos inclinaciones. En la parte inferior con pendientes suaves, las rocas erosionables corresponden al piso del basamento plegado y en la pendiente subvertical superior hasta las superficies de cumbre, las rocas suprayacentes pertenecen al piso de la cobertura plateformica. En todos los casos se trata de la formación Yateras, del Mioceno inferior, integrada por calizas biógenas profundamente karstificadas. La mesa más conocida y elevada es el

Yunque de Baracoa cuya superficie de cumbres debe corresponder sin dudas al Mioceno alto-Plioceno antiguo. Esta superficie se ubica a 589 metros de altitud.

XII. En la meseta Maisí, situada en el extremo oriental de la isla de Cuba, las superficies de las terrazas marinas más elevadas que están excavadas en la formación geológica Cabo Cruz (Mioceno medio al superior) y por ende de edad pliocena, se encuentran en posiciones altimétricas distintas. En la zona de Río Seco se sitúan a 200-213 metros, al norte de la localidad de Caleta, desde 218 hasta 520 metros, y en el extremo oriental de la meseta, en la localidad de Dos Hermanas su posición altitudinal es de 330-430. En la meseta Cabo Cruz, en el extremo occidental de la Sierra Maestra, las terrazas elevadas están situadas a una altitud de 360 m. y fueron excavadas en las rocas antes dichas.

Sobre la base de estos datos de una muestra correspondiente a la distribución altitudinal de las superficies sincrónicas del Plioceno inferior al superior, tenemos que en la región geomórfica occidental, la amplitud extrema de las deformaciones neotectónicas durante el Pleistoceno está representada en la componente vertical por un valor de 252 m; en la región geomórfica central es del orden de los 108 m, aumentando en la región oriental hasta un máximo de unos 389 m; y para toda la Isla de Cuba, este valor está cercano a los 490 m.

Este contraste altitudinal del nivel morfoestratigráfico pliocénico, observado a través de toda la isla, se asocia a los sistemas de fallas transverso-digonales y longitudinales al eje del archipiélago, límites de las morfoestructuras correspondientes y demuestra la invalidez del fechado del relieve teniendo por base a la altura. Hay superficies de igual edad a altitudes diferentes. Los desniveles entre sus restos también demuestran la am-

plitud elevada de los levantamientos durante y al final de esta etapa.

Una investigación muy meritoria fué realizada por la geomorfóloga Elizabeth A. Finko del Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de la antigua Unión Soviética cuando descubrió los valles enterrados y cartografió por vez primera, en su mapa a escala 1: 500,000 del centro del archipiélago de 1975, las superficies de igual edad ubicadas a distintas altitudes en los bloques Las Villas y Camagüey. Esta fué una interpretación pionera y disidente que rompió con el criterio hipsométrico de fechado del relieve propuesto por D. A. Lilienberg en 1970.

Los restos de las superficies del nivel morfoestratigráfico del Mioceno superior-Plioceno tratados en este examen están representados en el mapa geomorfológico del Nuevo Atlas Nacional de Cuba (1989) a escala pequeña y parcialmente en otros mapas detallados en sectores clave.

Por otra parte, los cambios altitudinales del nivel morfoestratigráfico joven del Pleistoceno superior alto al Holoceno, tipificados en la posición de la terraza de Seboruco en el litoral de Cuba, ayudan a comprender la atenuación de los movimientos tectónicos tardíos.

En la región occidental de la isla, la plataforma de abrasión de la terraza de Seboruco, excavada en fm. Jaimanitas alcanza (su borde interno) entre 7 y 8 m hacia el oeste de las alturas del norte de la Habana-Matanzas, mientras que al este de estas alturas puede alcanzar hasta 12-14 m en Matanzas, donde está contaminada con conglomerados polimícticos que provienen de fuentes elevadas en esa época hasta 200 m con clastos del basamento plegado.

En la región oriental cubana está contaminada con conglomerados que denotan fuentes con alturas superiores a

los 500 m. En la región oriental esta plataforma de abrasión puede estar a 18 o 19 m. Las diferencias de su altura fluctúan en el archipiélago entre 6.20 y 19.20 m, Es decir una diferencia de 13 m y ello corresponde a movimientos neotectónicos diferenciados de bloques costeros que se han movido del Holoceno al reciente.

Hay sectores en la periferia de algunos cayos, en zonas de hundimiento tectónico, que la superficie abrasiva de la terraza de Seboruco, excavada en el tope de la fm. Jaimanitas, se encuentra más baja, entre 3 y 5 m, incluso 2 m. Y en cayo Frágoso forma la base de los deltas de marea o de flujo marino, que puede aflorar a 2 m o puede estar sumergida bajo los sedimentos de los deltas de marea.

Por lo tanto, la terraza de seboruco es una superficie de planación abrasiva que constituye una buena superficie morfoestratigráfica para, sobre la base de su posición, reconocer ampliud de los movimientos neotectónicos en su etapa más reciente, porque la fm. Jaimanitas es una construcción arrecifal de la parte baja (Sangamon) del Pleistoceno superior y la terraza abrasiva excavada en ella es de edad pleistoceno superior postsangamon o Wisconsin (25 Ka) hasta Holoceno (17-10 Ka) lo cual es una referencia del movimiento de Tierra con bloques hundidos y levantados (desde -2 m bajo el mar hasta casi 20 m sobre el mar.

Si comparamos las diferencias altitudinales entre los restos del nivel morfoestratigráfico temprano del Neógeno superior-Pliocénico causadas por la tectónica, con los cambios de altitud del nivel morfoestratigráfico del Pleistoceno Superior alto-Holocénico, estos últimos representan desniveles tan solo del 5 % de los tempranos, lo cual significa la energía elevada en amplitud y el carácter sostenido de los levantamientos durante la etapa neotectónica principal de Cuba

(Plioceno-inicios del Pleistoceno temprano) y su atenuación notable en el Holoceno.

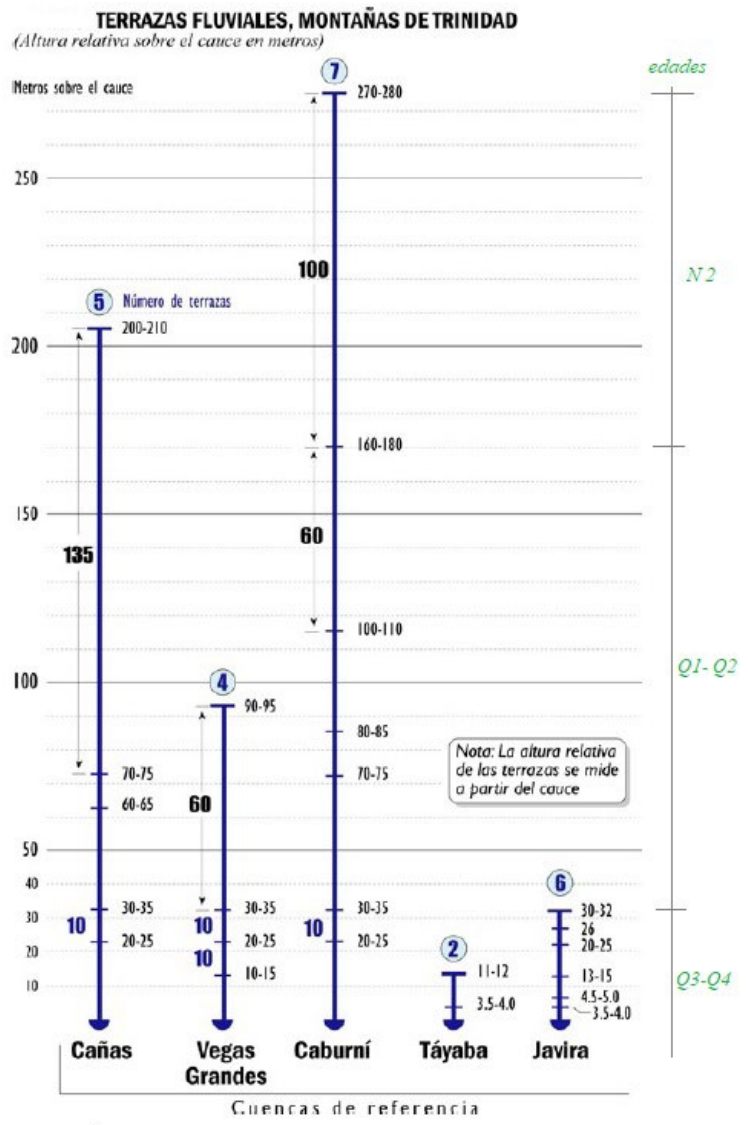
Superficies morfoestratigráfica del Pleistoceno temprano y medio deformada tectónicamente a partir del Pleistoceno superior

Hasta aquí han sido caracterizados los movimientos formadores de relieve a través de los desniveles de las superficies poligenéticas desde el inicio hasta al final de la etapa morfogenética de Cuba. En lo que sigue, veremos el comportamiento de los movimientos del nivel de base durante la etapa neotectónica intermedia.

Los desniveles entre restos de las superficies poligenéticas del Pleistoceno temprano y medio hasta los inicios del Pleistoceno superior, contribuyen a reconocer la etapa neotectónica intermedia del desarrollo del relieve cubano. Este nivel morfoestratigráfico cartografiado por sus restos (de superficies marinas, fluviales, deltaicas, lacustres y subterráneas) permitió medir los desniveles producidos por movimientos paleotectónicos y paleoclimáticos combinados en esta etapa. Así los desniveles entre terrazas y pisos subterráneos se encuentran en general entre 20 y 70 m y promedio de 30 m durante el pleistoceno inferior, disminuyendo hasta 3 y 28 m y promedio de 15 m en las superficies del Pleistoceno medio.

Tomando el ejemplo de los desniveles entre las terrazas fluviales colgadas en cuencas de las montañas de Trinidad, Guamuhaya, los desniveles entre superficies del Plioceno (N2) alcanzan alrededor de 100m, entre el Pleistoceno temprano y el Pleistoceno medio (Q1-Q2), entre 70 y 50m y durante el Pleistoceno superior y el Holoceno (Q3-Q4) disminuyeron desde 10 hasta 1m.

En otro ejemplo, correspondiente a las terrazas abrasivas de la vertiente meridional de la meseta de Maisí,



una de las morfoestructuras más activas de Cuba, los desniveles entre las plataformas marinas del Plioceno se encuentran entre 20 y 53 m; en las plataformas abrasivas del Pleistoceno temprano se ubican entre 16 y 22 m; en el Pleistoceno medio entre 9 y 11 m, disminuyendo en el Holoceno hasta menos de 12 m.

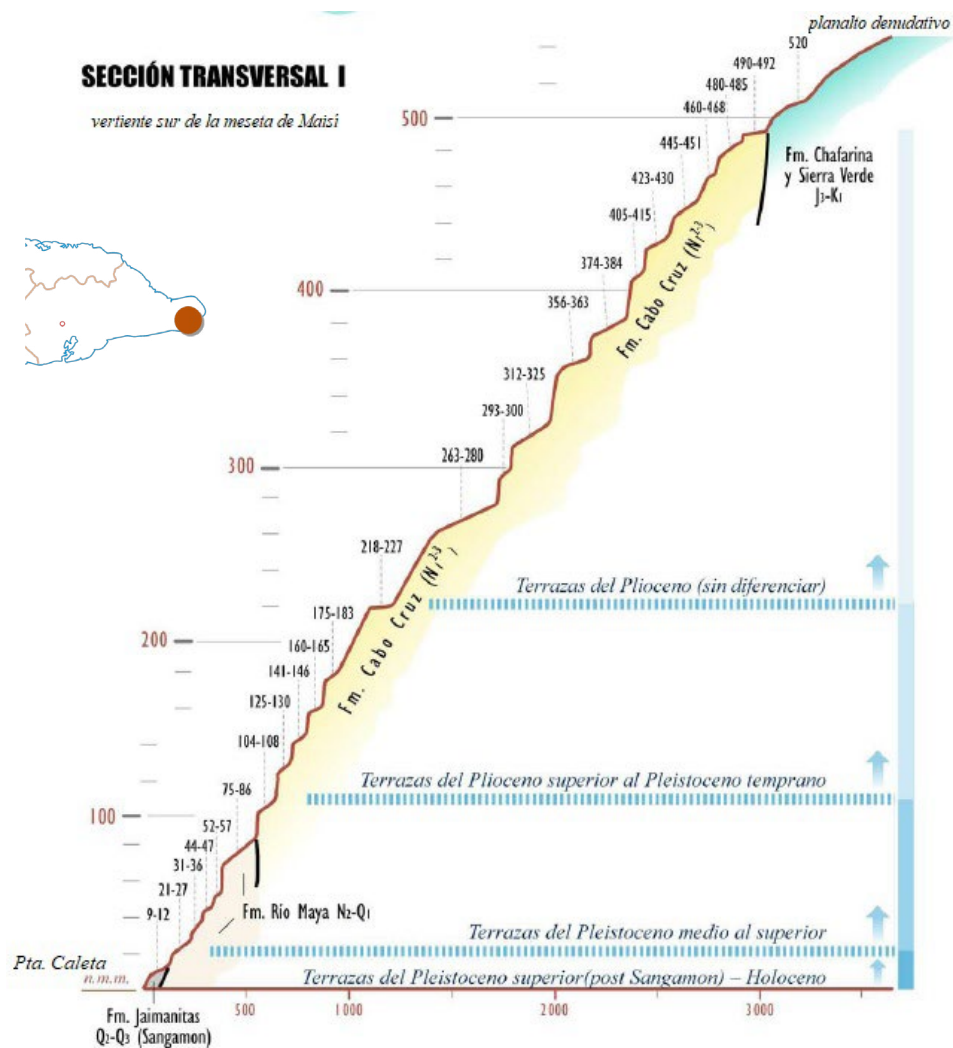
Igualmente ocurre con las terrazas lacustres del Cuaternario en la depresión de Ariguanabo, donde disminuye la altura relativa de las terrazas de acumulación lacustre desde el Pleistoceno temprano hasta el Holoceno.

Un cuadro similar se observa en los desniveles entre los pisos epigenéticos

del cavernamiento fluvial en la Sierra de San Carlos. La distancia vertical entre los niveles de cuevas excavados en el Plioceno y los del Pleistoceno temprano es de 43 a 57 m, luego la diferencia de altitud disminuye a 28 m entre el Pleistoceno temprano y el medio, vuelve a descender a 4-8 m entre medio y el superior y es apenas de 3-5 m en este último y el Holoceno.

Consideraciones finales

A partir de lo expuesto se concluye que, para todo el archipiélago, el desnivel entre las superficies de nivelación se reducen desde el Plioceno antiguo hasta el Holoceno con independencia de su génesis. Esto revela la disminución de la amplitud de los



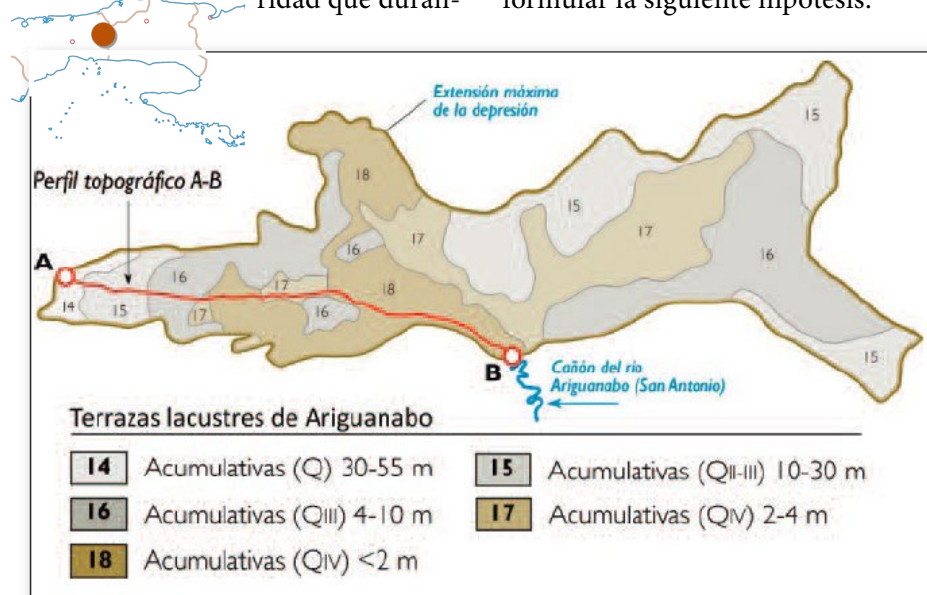
cambios del nivel de base por causas tectónicas o climáticas combinadas, aunque haya aumentado su frecuencia en las etapas intermedia y final.

También se han comprobado cambios subordinados en la serie vertical de superficies, resultando en su asimetría causada por el fraccionamiento tectónico del territorio con unidades de bloque de dinámica propia.

¿Esto significa que los movimientos isostáticos de resultante vertical (iniciados con un cambio en el régimen tectónico desde el Oligoceno), que crearon el relieve en condiciones de distensión de la corteza terrestre, ya rebasaron su apogeo lo que presupone un cambio temporalmente cercano en el régimen tectónico a una nueva etapa de compresión o de otro tipo o

se trata de un cambio en su intensidad después de haberse iniciado en el Oligoceno hace 33.9 millones de años?

En el relieve de Cuba se nota con claridad que duran-



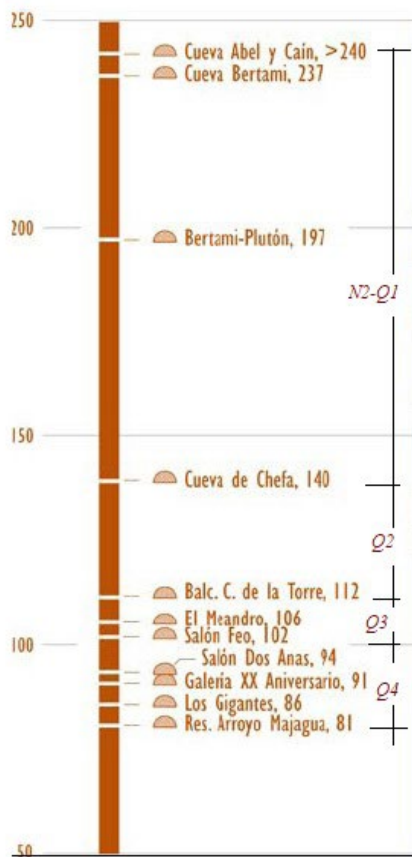
te el Plioceno-Cuaternario, los desniveles entre las superficies de planación han disminuido en amplitud, los levantamientos tectónicos verticales han experimentado un descenso en su magnitud, aumentando su frecuencia.

La observación geomorfológica describe con precisión una fase de amortiguamiento y estabilización de la etapa neotectónica en el archipiélago cubano.

La disminución en la amplitud entre las superficies de planación y la pérdida de intensidad en los levantamientos verticales indican que el relieve de Cuba entró en un periodo de atenuación de la deformación activa durante el Plioceno-Cuaternario. ¿Será este fenómeno el resultado directo de la transición hacia el final de un pulso tectónico?

La temporalidad aproximada en los pulsos de reorganización del régimen tectónico global (27.5 millones de años), determinada por investigaciones geológicas (Michael et al, 2021) es cercana al tiempo total ya transcurrido en la formación del relieve de Cuba a partir del Oligoceno, solo difiere en 6.4 millones de años.

Todas estas consideraciones permiten formular la siguiente hipótesis:



Sierra de San Carlos
Sistema Majaguas-Canteras
(Otero-Collazo, V., 2016)

REFERENCIAS

Díaz Díaz, J. L.; A.H. Portela.; P. Blanco.; A.R. Magaz y J.R. Hernández (1986): *Los principios básicos de la clasificación morfoestructural del relieve cubano y su aplicación en la Región Centro-Oriental de Cuba*. Ed. Academia, La Habana, 60 pp.

Iturralde-Vinent, M. (1977): *Los movimientos tectónicos de la etapa del desarrollo platafórmico en Cuba*. Academia de Ciencias de Cuba, Informe Científico-Técnico No. 20, 24 pp.

Magaz, A.R. (2017): *Geomorfología de Cuba*. Amazon Books, Kindle Editions. 477 pp.

----- (2021): *Morfoestructuras. Tercera parte. Las vías principales para su identificación y caracterización*. En: Cuadernos de Geomorfología de Cuba N°1. CubaGeográfica. Pags. 1-32.

----- (2022): *Alturas del Norte de La Habana y Matanzas, terrazas marinas y neotectónica en la formación del relieve costero*. En: Cuadernos de Geomorfología de Cuba N°3. CubaGeográfica, Pags. 1-25.

----- (2023): *Etapas de la evolución geomórfica de Cuba. Su significado para entender el origen, el desarrollo y la edad del karst*. En: Cuadernos de Geomorfología de Cuba N°4. CubaGeográfica. Pags. 1-18.

----- (2025): *El relieve de Cuba*. Amazon Books, Kindle Editions. 710 pp.

Rampino, Michael R., Ken Caldeira, Yuhong Zhu. *A pulse of the Earth: A 27.5-Myr underlying cycle in coordinated geological events over the last 260 Myr*[J]. *Geoscience Frontiers*, 2021, 12(6): 101245. DOI: 10.1016/j.gsf.2021.101245.

El relieve neotectónico de Cuba, desarrollado durante una etapa de distensión de postorogenia, revela cambios significativos que pueden responder a un nuevo cambio geotectónico ya iniciado o inminente relacionado con un nuevo pulso en la reorganización del régimen tectónico global.

Un elemento en oposición a esta hipótesis fue que se encontraron algunas secciones de montaña donde los desniveles entre superficies de planación no disminuyeron uniformemente en ciertos intervalos de tiempo de la etapa morfogenética. La mayor parte de los datos es favorable al planteamiento de la hipótesis. Sin embargo se requiere de la construcción de más secciones completas en su morfometría y cronología a través de mediciones y fechados relativos o absolutos.

Los pulsos geológicos de Rampino, Caldeira y Yuhong

A Pulse of Earth, una reciente investigación de Michael R. Rampino, Ken Caldeira, Yuhong Z., (2021), propone que los cambios o pulsos en la reorganización del régimen tectónico global de la Tierra ocurren en ciclos de unos 27,5 millones de años, un fenómeno conocido como el “pulso geológico” del planeta.

Rampino y sus colegas analizaron 89 eventos geológicos globales importantes y bien fechados de los últimos 260 millones de años y descubrieron que estos generalmente se agrupan en 10 pulsos de unos 27,5 millones de años de duración cada uno.

Estos autores postulan que estos pulsos pueden ser una función de ciclos de actividad en el interior de la Tierra, procesos geofísicos relacionados con la tectónica de placas y del clima. Sin embargo, ciclos similares en la órbita de la Tierra en el espacio también podrían estar marcando el ritmo de estos eventos.

Los investigadores autores del estudio sobre el “pulso geológico” de la Tierra pertenecen a las siguientes instituciones:

Michael R. Rampino: profesor e investigador en el Departamento de Biología de la Universidad de Nueva York (NYU). **Yuhong Zhu:** Investigador en el Centro para la Ciencia de Datos de la Universidad de Nueva York. **Ken Caldeira:** Científico sénior en Institución Carnegie para la Ciencia en Stanford, California.

Punta Maisí



Foto tomada de Guantánamo Travel

Las terrazas marinas de Maisí y Cabo Cruz

Gracias a su conservación casi perfecta –un atributo único en Cuba y notable en el mundo–, las terrazas abrasivas de Maisí (arriba) y de Cabo Cruz (abajo), dejan ver con excepcional claridad que la separación entre cada una de ellas aumenta con su edad.

De esta manera, las terrazas formadas en el Plioceno tienen saltos de 20 a 53 m entre una y otra, mientras que estos intervalos se reducen gradualmente hasta ser apenas inferiores a 11 m entre las plataformas

abrasivas formadas a partir del Holoceno.

Una hipótesis aceptable para esta regularidad, como se propone en este trabajo, indica que la intensidad de los levantamientos tectónicos verticales que las formaron fue mayor hace unos 5.3 millones de años que en la actualidad y que la corteza se puede estar aproximando a un momento de relativa estabilidad tectónica vertical.

Cabo Cruz

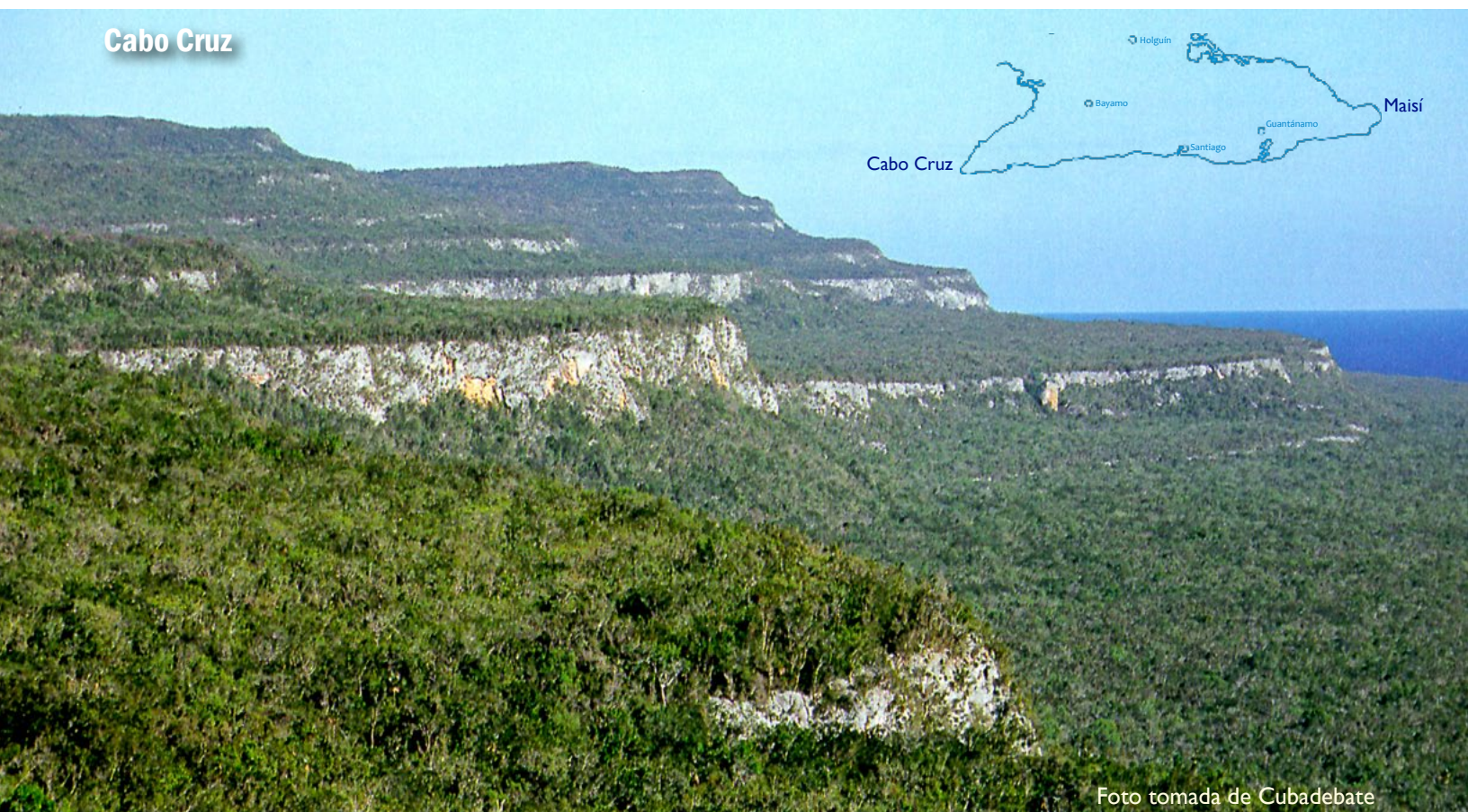


Foto tomada de Cubadebate