

ARTÍCULO CIENTÍFICO
SCIENTIFIC PAPER

**DOMINIO PALEOGEOGRÁFICO
DEL NEOAUTÓCTONO EN LA
REPÚBLICA DE CUBA**

**PALEO GEOGRAPHIC DOMAIN OF THE NEO-
AUTOCHTHONOUS IN THE REPUBLIC OF CUBA**

Evelio Linares Cala
Dora Elisa García Delgado

REVISTA GEOINFORMATIVA
NO.2. 2023

Evelio Linares Cala

Centro de Investigación del
Petróleo (Ceinpet). Churruca,
No.481, e/ Vía Blanca y
Washington, Cerro. C.P. 12000.
La Habana, Cuba
bello@ceinpet.cupet.cu
Orcid: 0000-0003-1246-602X

Dora Elisa García Delgado

Centro de Investigación del
Petróleo (Ceinpet). Churruca,
No.481, e/ Vía Blanca y
Washington, Cerro. C.P. 12000.
La Habana, Cuba
dora.garcia@ceinpet.cupet.cu
Orcid: 0000-0001-9632-295X

RESUMEN

El objetivo del trabajo es argumentar el rejuvenecimiento del Dominio Paleogeográfico (DP) Neoautóctono del occidente al oriente del archipiélago cubano. Mediante la metodología de la Terrenoestratigrafía, se caracterizan 77 formaciones litoestratigráficas del Neoautóctono; 27 del Neoautóctono Occidental; 31 del Neoautóctono Central, 19 del Neoautóctono Oriental y los depósitos innominados distribuidos en Cuba. El DP Neoautóctono se corresponde con una etapa de mayor estabilidad tectónica posterior al climax de la orogenia cubana. Las unidades litoestratigráficas del Mioceno suelen ocupar uno o varios pisos. Varias formaciones constituyen una continuación de los depósitos del Oligoceno Superior mientras otras, llegan al Pleistoceno. La consolidación final del substrato plegado, se ha propuesto con anterioridad en el Eoceno Superior; sin embargo, en los últimos tiempos, se ha formulado que el auge de los movimientos causantes de los plegamientos y sobrecorrimientos, terminaron en épocas desiguales de acuerdo a las regiones del territorio nacional. El DP Neoautóctono se traslada en el tiempo de occidente hasta el oriente, rejuveneciéndose. La formación más antigua del Conjunto Petrotectónico (CPT) Neoautóctono Occidental es la Formación Toledo del Grupo Universidad y se fecha en el Ypresiano tardío, en tanto la más vieja del CPT Oriental, es la Formación Yateras del Oligoceno Inferior. El Neoautóctono es fuente importante para materiales de construcción y reservorios acuíferos. Hay canteras que tributan materiales para la fábrica de cemento; las zonas arcillosas pueden emplearse para la fabricación de ladrillos y cerámica. Algunas unidades forman excelente suelo para sembrar varios cultivos.

Palabras clave: cemento, épocas, grupo, pisos, suelo, terrenoestratigrafía

ABSTRACT

The objective of this paper is argue the rejuvenation of the Neo-autochthonous Paleogeographic Domain (DP) from the west to the east of the Cuban archipelago. Using the Terranoestratigraphy methodology. 77 Neo-autochthonous lithostratigraphy formations are characterized: 27 from the Western Neo-autochthonous; 31 from the Central Neo-autochthonous; 19 from the Eastern Neo-autochthonous and the unnamed deposits distributed in Cuba. The Neo-autochthonous Domain corresponds to a stage of greater tectonic stability after the climax of the main Cuban Orogenic. The Neo-autochthonous lithostratigraphic units usually occupy one or more structural levels. Several formations constitute a continuation of the Upper Oligocen deposits while others reach the Pleistocene. The final consolidation of the folded substratum has been previously proposed in the Upper Eocene; however, recently it has been formulated that the peak of the movements that caused folding and overthrust ended in unequal periods according to the regions of the national territory. The Neo-autochthonous DP moves in time from the West to the East, rejuvenating itself. The oldest formation of the Western Neo-autochthonous Petrotectonic Complex (CPT) is the Toledo Formation of the Universidad Group and is dated as Late Ypresian, while the oldest of the Eastern CPT is the Lower Oligocen Yateras Formation. The Neo-autochthonous is an important source for construction materials and aquifer reservoirs. There are quarries that provide materials for the cement factory; the clayey materials can be used for produce bricks and ceramics. Excelents agriculture soil are derived from some of these Neoautochthonous units.

Keywords: cement, series, group, stage, soil, terranoestratigraphy

Recibido: 10 del 3, 2023

Aprobado: 2 del 5, 2023

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la literatura geológica sobre Cuba ha publicado que el transcurso de la orogenia cubana, así como el desarrollo del Neoaútctono, ocurrieron en tiempos diferentes del occidente al oriente del archipiélago. No obstante, describir los procesos mediante Dominios Paleogeográficos con sus correspondientes conjuntos petroectónicos se hace en esta investigación por primera vez. Es objetivo, argumentar el rejuvenecimiento del Dominio Paleogeográfico (DP) Neoaútctono del occidente al oriente de la región.

El Dominio Paleogeográfico Neoaútctono cubrió gran parte del territorio cubano. 77 unidades litoestratigráficas (27 del Neoaútctono Occidental; 31 del Neoaútctono Central y 19 del Neoaútctono Oriental) y los depósitos innominados lo testimonian, distribuidos en las quince provincias cubanas y el territorio del municipio especial de la Isla de la Juventud.

Comprende las épocas Eoceno (Luteciano **Figura 1**); Oligoceno; Mioceno; Plioceno y Pleistoceno; que suman aproximadamente 47,8 millones de años. La unidad litoestratigráfica más antigua es la Formación Toledo del Ypresiano tardío; las más joven es la Formación Sigüanea de la parte alta del Pleistoceno Superior. Existen depósitos recientes innominados.

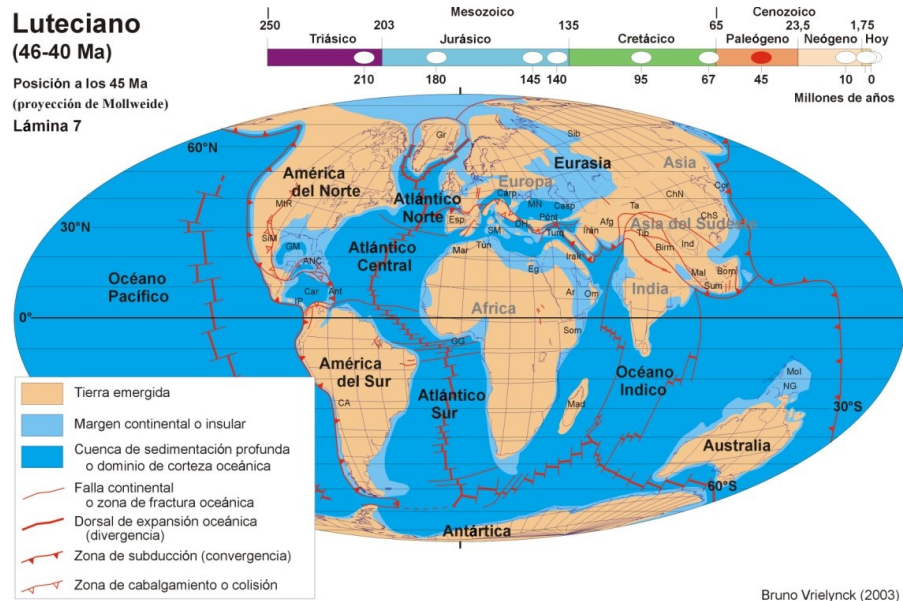


FIGURA 1. Situación de tierras emergidas y mares en el Luteciano. (Tomado de Bruno Vrielynck y Philippe Bouysse: *La faz cambiante de la Tierra*, Comisión de la Carta Geológica del Mundo UNESCO. 2003)

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología empleada para esta comunicación, tiene su fundamento en la Terrenoestratigrafía (Longoria (1993), de manera que, resulta necesario definir sus términos. Los principales son el Dominio Paleogeográfico y el Conjunto Pirotectónico. Un DP *“es una región de la superficie terrestre de dimensiones considerables en el presente o pasado geológico, individualizada por un asentamiento geodinámico de una tectónica de placas”*. En este análisis, se considerarán las características geológicas de las unidades litoestratigráficas en el momento de su deposición, para la clasificación en DP. *El Conjunto Pirotectónico (CPT), es una unidad física objetiva que se identifica en el campo. Un CPT puede contener una o más secuencias estratigráficas que son unidades coherentes dentro de él y lo define.*

Para definir el conjunto pirotectónico se prestará especial atención a las características litológicas (formaciones y miembros) y migración temporal de los procesos de cada unidad. Al estructurar este artículo, los autores consideraron importante, seguir la máxima del geólogo francés Maurice Gignoux (1950) quien expresó: *“La Estratigrafía y la Tectónica, son dos ramas inseparables de las ciencias geológicas. Un geólogo, estructuralista que no sea estratígrafo, es sólo un geómetra, porque él razona sobre superficies a b stractas y v o lúmenes, olvidándose de la historia geológica y, por otro lado, un estratígrafo que nunca por sí mismo ha trabajado la tectónica, sólo producirá una Estratigrafía muerta”*.

Como materiales principales se usaron los Mapas Geológicos de la República de Cuba a escalas 1: 500 000 y 1: 250 000 (Linares et al., 1985 y Albear et al., 1988) y sus textos explicativos. Se empleó el libro *“Estratigrafía de las zonas petroleras de la República de Cuba”* (Linares et al., 2022a); los mapas tectónicos de la República de Cuba (Shein et al. 1985 y y el texto explicativo al Mapa de DP y CPT de la República de Cuba a escala 1: 500 000, (Linares y Fajardo, 2023 b). Resultaron valiosas las distintas ediciones del Léxico Estratigráfico de Cuba (Bernal y Gil, (2021), Franco et al., (1992 y 2013).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Neoaútóctono está representado por las rocas y estructuras originadas a partir de la parte alta del Eoceno Inferior (Ypresiano tardío) en el occidente de Cuba (Formación Toledo) y desde el Oligoceno Superior Chattiano- Mioceno Inferior Aquitaniano en la región oriental con su cobertura de rocas del Cuaternario-Holoceno, cubriendo el substrato plegado. Los Conjuntos Pirotectónicos se formaron básicamente en el lugar que ocupa actualmente el archipiélago cubano. El estudio de este Dominio Paleogeográfico aporta evidencias para comprender la evolución geológica y consolidación de la Cuba presente y su biota terrestre (Iturralde, 1997). Es por ello que, la geología del Neoaútóctono, se entiende como la verdadera geología del archipiélago cubano.

La consolidación final del substrato plegado (Dominio Paleogeográfico de la Etapa Orogénica) se propone por algunos investigadores en el Eoceno Superior (Iturralde, 1997); sin embargo, en los últimos tiempos, se ha formulado que el auge de los movimientos causantes de los plegamientos y sobrecorrimientos, terminaron en épocas desiguales de acuerdo a las regiones del territorio nacional. Varios investigadores están de acuerdo en que se traslada en el tiempo de occidente hasta el oriente (Shein et al. 1975, 1985; Iturralde, 1997, 2009; Linares et al, 2023).

Debido a que las unidades litoestratigráficas que lo testifican, no se han organizado cronológicamente por zonas, serán propuestas en este artículo. A partir del cese de los eventos orogénicos más fuertes, dominaron los movimientos verticales oscilatorios, que originaron cuencas sedimentarias pequeñas (cuencas de Trinidad, Cienfuegos y Santiago de Cuba) y bloques elevados y hundidos. Algunos bloques subieron y las rocas sedimentarias de este dominio, acumularon poco espesor; otros son de altitud intermedia donde el grosor sedimentario es de algunos cientos de metros y por último hay zonas muy deprimidas donde se han registrado

miles de metros del Eoceno Superior al Holoceno (PozosLas Mangas 1 555 metros y Candelaria en la provincia de Artemisa con 2 050 de metros de espesor del Mioceno).

Como se expresó anteriormente, Iturralde- Vinent (1997) opinó que hasta el Eoceno Superior (Priaboniano que comenzó hace unos 37. 2 millones de años y concluyó hace 33.9 millones de años), las rocas estudiadas en Cuba, se han agrupado en un gran nivel estructural inferior que se ha denominado Sustrato Plegado (Orógeno Cubano), donde se congregaron las rocas más trastornadas por una tectónica aplicativa y que se han sometido a un marcado metamorfismo. Del Priaboniano al Holoceno (37,2 millones de años) el experto separó otro nivel superior menos deformado, nombrado Neoaútóctono (Iturralde-Vinent, 2009).

En este título se asume que los depósitos atribuidos al Dominio Paleogeográfico Neoaútóctono (Neoplatafórmicos), se corresponden con una etapa de una mayor estabilidad tectónica posterior al climax de la orogenia cubana, la cual no constituye un evento uniforme en el tiempo, sino que migra de oeste a este, haciéndose más joven hacia el oriente. Es por ello que se separan tres tipos de Dominios Paleogeográficos: Occidental, Central y Oriental. El estudio de 77 unidades litoestratigráficas demuestran las yacencias menos plegadas de las capas, eventualmente perturbadas por fallas rejuvenecidas, composición sustancial predominantemente carbonatadas y en menor proporción siliciclásticas.

Se agrupan como los primeros depósitos neoaútóctonos de Cuba Occidental los de edad desde el Eoceno Inferior Ypresiano tardío de las formaciones Toledo y Perla. En el corte tipo de la Formación Toledo es fácil ver la yacencia discordante de esta unidad reposando subhorizontalmente sobre las rocas plegadas de la Formación Capdevila del Ypresiano temprano.

Hacia arriba en el tiempo, el CPT Neoaútóctono Central se inicia con la Formación Álvarez del Eoceno Medio. Las primeras formaciones del CPT Neoaútóctono Oriental, son las formaciones Yateras del Oligoceno Inferior-Mioceno Inferior y Cilindro del Oligoceno Superior parte baja del Mioceno Inferior. Como se observa el inicio del Dominio Paleogeográfico Neoaútóctono se traslada en el tiempo desde la parte alta del Ypresiano (hace unos 52,3 millones de años) en la parte occidental de Cuba hasta el Rupeliano (hace 33,9 millones de años) en la región oriental, aproximadamente una diferencia de 18,4 millones de años.

Todas estas rocas, aunque se depositaron aproximadamente en el lugar que ocupan actualmente, lo hicieron en otras condiciones geográficas, tanto bajo el nivel del mar como en islas y cayos adyacentes, de contornos diferentes a los que se conocen hoy. Esto se revelará a la hora de reseñar las distintas unidades litoestratigráficas. A diferencia de las rocas cretácicas y paleogénicas, ellas no revelan la impronta del metamorfismo o de la actividad volcánica, los ángulos de inclinación de sus capas son bajos, exceptuando las zonas cercanas a fallas que dividen los bloques.

PERIODO PALEÓGENO, ÉPOCA OLIGOCENO

Después del Eoceno, la configuración de la geografía caribeña sufrió constantes variaciones (Iturralde, 2009). La actividad volcánica se limitó a las zonas del extremo este (futura Antillas Menores) y a lo que luego sería América Central. Las tierras antillanas constituyeron un obstáculo parcial para la libre circulación de los mares, aunque entre ellas existían canales marinos de relativa profundidad. Desde el Oligoceno comenzaron a desarrollarse las comunidades coralinas de arrecifes, que alcanzaron su mayor extensión a partir del Mioceno y hasta el Holoceno.

El Oligoceno (Rupeliano-Chatiano) duró 10.9 millones de años (33.9-23.03 millones de años). En algunos textos e informes geológicos de Cuba se prestaba poca atención a sus rocas y se decía que afloraban limitadamente. Se puede comprobar que afloran regularmente en toda Cuba y han sido cortadas por varios pozos petroleros. En el Neautóctono Occidental, se reconocen afloramientos de las formaciones Guanajay; Tinguaro; Jaruco y Paso Real, describiéndose también en algunos pozos. En el Neautóctono Central, ocupan parte del Oligoceno, las formaciones Saladito; Caunao; La Charca y Condado; y durante toda esta época se depositaron las formaciones Jía; Tamarindo; Las Cuevas; Jatibonico; Chambas; Lagunitas y Colón. En el Neautóctono Oriental aflora la Formación Guanajay del Neautóctono Occidental que ocupa todo el Oligoceno y son parcialmente oligocénicas, las formaciones Yateras; Cilindro; Maquey; Pedernales; Bitirí; Camazán; Cabacú y Sevilla Arriba.

Las formaciones oligocénicas se caracterizan por ser carbonatadas y carbonatado-terrigenas con una rica y variada fauna fósil. Entre estos sedimentos se describen margas, calizas, conglomerados polimicticos, aleurolitas, brecha-conglomerados calcáreos, calcarenitas, areniscas calcáreas, arcillas calcáreas, lentes de dolomías, calizas detríticas-arcillosas, caliza arrecifales y eventualmente yeso (Mina Baitiquirí, **Figura 2**). Las unidades del Oligoceno se depositaron en diferentes medios. Se distinguen los de aguas someras que pueden variar entre arrecifales y de talud superior, como por ejemplo las formaciones Las Cuevas, Saladito, Caunao, Chambas, Tamarindo y Jatibonico. En las cuencas con aguas de profundidad media a grande, con oscilaciones del nivel del mar que eventualmente llegaron a someras, ocurren depósitos neríticos (biohéricos) como por ejemplo los de las formaciones Tinguaro y Guanajay.

Las unidades de aguas someras tienen como fósiles índices: *Lepidocyclina undosa*, *L. canellei*, *Nummulites* spp., *Heterostegina antillea*, *Amphistegina* spp., pelecípodos diversos y Equinoideos. Las que se formaron en condiciones más profundas, tienen: *Globigerina ampliapertura*, *G. ciperensis*, *Globorotalia opima*, los géneros de ostrácodos: *Krite*, *Messinella* y *Aurila* y en menor cantidad los foraminíferos bentónicos entre los que se tienen *Pararotalia*, *Lepidocyclina* y otros.



FIGURA 2. Yeso de alta calidad, Mina abandonada Baitiquirí, provincia de Guantánamo

PERÍODO NEÓGENO, ÉPOCAS MIOCENO Y PLIOCENO

Las unidades litoestratigráficas que definen el Neógeno de Cuba, afloran en importantes áreas de nuestro archipiélago y se han reconocido a distintas profundidades mediante pozos petroleros y de numerosos estudios hidrogeológicos y de cartografía geológica. En algunos sondeos petroleros como en el Candelaria No. 1 de la Cuenca de Los Palacios, en la provincia de Artemisa, se registraron 2 050 metros solamente del Mioceno y 1 265 metros del Neógeno en el pozo Cauto 1 en la Cuenca del Cauto (**Figura 3**); lo que indica subsidencias significativas ocurridas en varias cuencas cubanas en las épocas geológicas más recientes. Por lo general las unidades litoestratigráficas del Neógeno de Cuba suelen ocupar uno o varios pisos. Más de una formación constituye una continuación de los depósitos del Oligoceno Superior mientras que otras, llegan al Pleistoceno. Los primeros depósitos neogénicos del CPT Cuba Occidental forman la parte superior de las formaciones Jaruco y Paso Real. Únicamente miocénicas son las formaciones Husillo; Cojimar; Güines y Loma Triana. En el Mioceno y Plioceno están las formaciones Caobas y Bellamar. Del Plioceno y Pleistoceno se relacionan las formaciones Caimar; Guane; Guevara; Vedado; Villa Roja; Jaimanitas; Playa Santa Fé y Siguanea. Para todas las regiones cubanas, se reconocen depósitos innominados: marinos; palustres; aluviales; biogénicos y fluvio-coluvio-proluviales.

Hacia arriba en el tiempo, los depósitos neogénicos del CPT Neoautóctono Central se inicia con la parte alta de las formaciones Lagunitas y Colón. Exclusivamente miocénicas son las formaciones Manga Larga; Arabos; Vázquez y Arroyo Palmas. La Formación Puerto Padre es del Mioceno- Pleistoceno y la Formación Camacho es de la parte baja del Pleistoceno Superior.



FIGURA 3. Tunas de Guajacabo, pozo Granma 1, 3 017 m de profundidad. Cuenca Cauto

Las primeras rocas neogénicas del CPT Neoautóctono Oriental, ocupan la parte alta de la Formación Yateras del Oligoceno Inferior- Mioceno Inferior. Le suceden varias formaciones que ocupan también la parte alta de varias unidades que comenzaron a depositarse en el Oligoceno Superior: formaciones Cilindro; Maquey; Pedernales; Bitirí; Camazán; Cabacú y Sevilla Arriba. Exclusivamente del Mioceno son las formaciones Yayal; Rio Jagüeyes y Cabo Cruz. Del Mioceno-Plioceno son las formaciones La Cruz; Manzanillo y Júcaro. Del Plioceno-Pleistoceno se relacionan las formaciones: Dátil; Rio Maya; Bayamo; Jamaica y Cauto. Al igual que en el CPT Neoautóctono Central, aquí ocurren las formaciones miocénicas y pleistocénicas: Puerto Padre; Vázquez; Arroyo Palmas; Güines; Bellamar y Jaimanitas.

Distribución del Neoautóctono Occidental

El Neoautóctono Occidental se distribuye en las provincias occidentales y en el territorio del municipio especial Isla de La Juventud, Hojas del Mapa Geológico de la República de Cuba escala 1: 250 000 (Albear et al., 1988): **Pinar del Río:** Grupo Universidad (Formación Universidad): Formaciones Rodas, Toledo y Príncipe; Formación Jabaco; Formación Loma Candela; Formación Punta Brava; Formación Encanto; Formación Guanajay; Formación Güines; Formación Güines + Formación Cojimar; Formación Cojimar; Formación Jaruco; Formación Paso Real; Formación Guevara; Formación Guane; Formación Guane + Formación Guevara; Formación Husillo; Formación Jaimanitas; Formación Villa Roja. Depósitos Aluviales; Depósitos Deluviales; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres; **Guane:** Formaciones Guevara + Guane; Formación Guane; Formación Jaimanitas; Formación Paso Real; Formación Vedado. Depósitos Aluviales; Depósitos Deluviales; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres. **Guanahacabibes:** Formaciones Guane+Guevara; Formación Guane; Formación Jaimanitas; Formación Vedado. Depósitos Aluviales; Depósitos Palustres. **Isla de la Juventud:** Formaciones Guane + Guevara; Formación Guane; Formación Jaimanitas; Formación Siguanea; Formación Vedado. Depósitos Biogénicos (Turbas); Depósitos Marinos; Depósitos Palustres. **Cayo Largo:** Formación Jaimanitas; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres. **Santa Fe:** Formación Universidad (Grupo Universidad): formaciones Rodas, Toledo y Príncipe; Formación Cojimar; Formación Encanto; Formación Güines; Formación Husillo; Formación Jaimanitas; Formación Punta Brava; Formación Santa Fe; Depósitos Palustres. **Habana:** Formación Bellamar; Formación Caimar; Formación Caobas; Formación Cojimar; Formación Güines; Formación Husillo; Formación Jaruco; Formación Peñón; Formación Loma Triana; Formación Punta Brava; Formación Santa Fe; Formación Tinguaro; Formación Universidad (Grupo Universidad, **Figura 4**), formaciones Rodas, Toledo y Príncipe; Formación Vedado. Depósitos Aluviales; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres. Península de Zapata: Formación Perla.

Utilidad Práctica del CPT Neoautóctono Occidental

Además de ser rocas valiosas como reservorios de aguas subterráneas dulces, en las formaciones del Neoautóctono hay numerosas canteras de calizas para materiales de construcción, rocas arcillosas donde han existido tejares; arenas cuarzosas en la zona de Guane, extracción de bloques de revestimiento en la Formación Jaimanitas; canteras para procesar el carbonato de calcio de alta calidad, como en la entidad Coco Peredo en Jaruco y la posibilidad de extraer turba en la Ciénaga de Zapata.



FIGURA 4. Formación Príncipe del Grupo Universidad en la Calle G en la ciudad de La Habana

Distribución del Neoaútóctono Central

En el Neoaútóctono Central la unidad litoestratigráfica más antigua es La Formación Álvarez del Eoceno Medio. Este CPT se distribuye en las provincias centrales, hasta Camagüey. Hojas del Mapa Geológico de la República de Cuba escala 1: 250 000. Santa Clara: Formación Álvarez; Formaciones Arabos+Manga Larga+Güines; Formación Arabos; Formación Camacho; Formación Caunao; Formación Colón; Formación Damují; Formación Guane; Formación Guevara; Formaciones Cojimar+Güines; Formación Güines; Formación Jaimanitas; Formación Jia; Formación Jicotea; Formación Loma de Triana; Formación Manga Larga; Formación Vedado; Formación Villa Roja; Formación Peñón; Formación Saladito; Formación Tinguaro. Depósitos Aluviales; Depósitos Biogénicos; Depósitos Palustres; **Bahía de Santa Clara:** Formación Camacho; Formación Guane; Formación Guevara; Formaciones Güines+Cojimar. Depósitos Palustres; Depósitos Aluviales. **Península de Zapata:** Formaciones Arabos+Manga Larga Güines; Formación Bellamar; Formación Camacho; Formación Canímar; Formación Colón; Formación Encanto + Formación Guanajay; Formación Guevara; Formaciones Güines + Cojimar; Formación Jaimanitas; Formación Loma de Triana; Formación Nazareno unidad a; Formación Nazareno unidad b (**Figura 5**) ; Formación Peñón; Formación Punta Brava; Formación Tinguaro; Formación Universidad (Grupo Universidad), formaciones, Rodas; Toledo y Príncipe; Formación Vedado; Formación Villa Roja. Depósitos Palustres. **Trinidad:** Formación Arroyo Palmas; Formación Condado; Formación Guevara; Formación Jaimanitas; Formación Lagunitas; Formación Las Cuevas; Formación Vedado; Formación Villa Roja. Depósitos Aluviales; Depósitos Palustres; **Morón:** Formación Arroyo Palmas; Formación Camacho; Formación Chambas; Formación Ferrer; Formación Güines; Formación Jaimanitas; Formación Lagunitas; Formación Marroquí; Formación Tamarindo; Formación Villa Roja. Depósitos Aluviales, Coluviales, Proluviales; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres; **Cayo Cruz:** Formación Jaimanitas. Depósitos Marinos; Depósitos Palustres; **Ciego de Ávila:** Formación Arroyo Palmas; Formación Blanco; Formación Ferrer; Formación Florida; Formación Guevara; Formación Güines; Formación Jatibonico; Formación Lagunitas; Formación Tamarindo; Formación Villa Roja; Depósitos Aluviales, Proluviales y Coluviales; Depósitos Palustres; **Camagüey:** Formación Arroyo Palmas; Formación Florida; Formación Jaimanitas; Formación Magantilla; Formación Maraguán; Formación Nuevitas; Formación Puerto Padre; Formación Saramaguacán; Formación Vázquez; Formación Villa Roja. Depósitos Aluviales, Proluviales, Coluviales; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres; **Cándido González:** Formación Arroyo Palmas; Formación Güines; Formación Jaimanitas ; Formación Villa Roja; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres.



FIGURA 5. Rocas carbonatadas del Grupo Nazareno en la Autopista Habana- Melena del Sur. Utilidad Práctica del CPT Neoaútóctono Central

En varias de las unidades litoestratigráficas del Neoaútóctono Central, se emplazan canteras para materiales de la construcción. Imperan las rocas carbonatadas como calizas, margas y arcillas. Algunas tienen amplio empleo en las fábricas de cemento como las de Cienfuegos, Siguaney y Nuevitas (Formación Nuevitas, **Figura 6**). En tejares y otros usos de cerámica artesanal, se aprovechan las rocas arcillosas de varias regiones. En la Formación Peñón se han beneficiado las rocas asfaltíferas y asfaltos. Se conocen importantes reservas de turbas en la Ciénaga de Zapata y por la zona al norte de Morón.



FIGURA 6. *Cantera de calizas y margas Formación Nuevitas. Nuevitas, provincia de Camagüey Distribución del Neoaútóctono Oriental*

Distribución del Neoaútóctono Oriental

Se distribuyen en las provincias orientales, Hojas del Mapa Geológico de la República de Cuba escala 1: 250 000:

Gibara: Formación Camazán; Formación Jaimanitas; Formación Júcaro; Formación Puerto Padre; Formación Punta Brava; Formación Vázquez. Depósitos Aluviales; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres. **Bayamo:** Formación Arroyo Palmas; Formación Camazán; Formación Cauto; Formación Dátil; Formación Güines; Formación Manzanillo; Formación Pedernales; Formación Vázquez; Formación Yayal. Depósitos Aluviales; Depósitos Marinos; Depósitos Palustres.; **Pilón:** Formación Jaimanitas; Formación Cabo Cruz; Formación Manzanillo; Formación Río Maya; Formación Sevilla Arriba. Depósitos Aluviales; Depósitos Palustres; **Santiago de Cuba:** Formación Bayamo; Formación Bitirí; Formación Camazán; Formación Cauto; Formación Cilindro; Formación Río Jagüeyes; Formación Jaimanitas; Formación Jamaica; Formación Júcaro; Formación La Cruz; Formación Maquey; Formación Pedernales; Formación Yateras; Formación Yayal. Depósitos Aluviales; Depósitos Palustres; **Caimanera:** Formación Jaimanitas; Formación La Cruz; Formación Maquey; Formación Río Maya; Depósitos Aluviales; Depósitos Palustres; **Baracoa:** Formación Bellamar; Formación Cabacú; Formación Cauto; Formación Cilindro; Formación Jaimanitas; Formación Maquey; Formación Río Maya; Formación Yateras; Formación Cabo Cruz. Depósitos Aluviales –Proluviales; Coluviales; Depósitos Aluviales; Depósitos Palustres; **Yateritas:** Formación Guanajay; Formación Jaimanitas; Formación Maquey (**Figura 7**); Formación Río Maya; Formación Yateras. Depósitos Aluviales.



FIGURA 7. Calizas arenáceas de la Formación Maquey. En estas rocas se han esculpido decena de animales en el Zoológico de Piedras, Yateras, Guantánamo

Importancia económica de los depósitos del Neautóctono Oriental

Las formaciones de este DPT distribuidas entre el Oligoceno y el Holoceno, son principalmente fuentes para materiales de construcción y reservorios acuíferos. Las alteraciones de algunas unidades forman excelentes suelos para el cultivo de frutos menores, caña y pastos. En la zona de la ciudad de Santiago de Cuba hay canteras que tributan materiales para la fábrica de cemento antigua y hay otra en construcción. Las zonas arcillosas pueden emplearse para la fabricación de ladrillos y cerámica. En Baitiquirí se extrajo yeso de alta calidad (**Figura 2**). En las calizas de la Formación Maquey de Yateras, se han modelado cientos de animales en el Zoológico de Piedras (**Figura 7**), obra única en el Mundo. Un atractivo turístico lo constituyen las terrazas de Maisí (**Figura 8**) que se distinguen por toda la Vía Azul del sur de Guantánamo, con una vegetación característica y un impresionante paisaje costero.



FIGURA 8. A lo largo de la costa sur de Guantánamo por la carretera Vía Azul, se observan las terrazas conformadas por las formaciones Cabo Cruz, Maya y Jaimanitas del Neógeno-Cuaternario

CONCLUSIONES

El DP Neoautóctono se corresponde con una etapa de mayor estabilidad tectónica posterior al climax de la orogenia cubana.

El apogeo de los movimientos causantes de los plegamientos y sobrecorrimientos, en Cuba, terminaron en épocas desiguales de acuerdo a las regiones del territorio nacional.

El DP Neoautóctono se traslada en el tiempo de occidente hasta el oriente, rejuveneciéndose. La formación más antigua del Conjunto Petrotectónico (CPT) Neoautóctono Occidental es la Formación Toledo del Grupo Universidad y se fecha en el Ypresiano tardío, en tanto la más vieja del CPT Oriental, es la Formación Yateras del Oligoceno Inferior.

Las formaciones litoestratigráficas del Neoautóctono, aunque se depositaron aproximadamente en el lugar que ocupan actualmente, lo hicieron en otras condiciones geográficas, tanto bajo el nivel del mar como en islas y cayos adyacentes.

A diferencia de las rocas cretácicas y paleogénicas, las rocas del Neoautóctono no revelan la impronta del metamorfismo o de una marcada actividad volcánica.

En general, los ángulos de inclinación de las formaciones del Neoautóctono son bajos, exceptuando las zonas cercanas a fallas que dividen los bloques.

Las formaciones del DP del Neoautóctono son muy importantes para el aprovechamiento de horizontes acuíferos, materiales para la construcción, producciones de cemento, yeso de alta calidad, turbas, arena sílice, arcillas bentoníticas y bloques para el revestimiento de viviendas.

RECOMENDACIONES

Utilizar el Mapa de los Dominios Paleogeográficos y Conjuntos Petrotectónicos de la República de Cuba a escala 1: 500 000 y su texto explicativo, de Linares-Cala y Fajardo-Fernández (2023), donde se delimitan las rocas del DP del Neoautóctono con la descripción de las unidades litoestratigráficas que lo argumentan.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Centro de Investigación del Petróleo Minem y al IGP, Servicio Geológico de Cuba, por permitir publicar datos del Proyecto de ID-024. También, se reconoce el apoyo y asesoramiento de Dinorah Natividad Karell Arrechea, editora, para la publicación de este trabajo.

REFERENCIAS

- Albear, J. F., I. Boyanov, K. Breznyanszky, R. Cabrera, V. Chejovich, B. Echevarría, R. Flores, F. Formell, G. Franco, I. Haydutov, M. Iturralde, I. Kantchev, I. Kartashov, V. Kostadinov, G. Millán, R. Myczynski, E. Nagy, J. Oro, L. Peñalver, K. Piotrowska, A. Pszczolkowski, J., J. Rudnicki, M. Somin. (1988): *Comisión de Unificación del Mapa Geológico de la República de Cuba escala 1: 250 000*. 40 Hojas. Academia de Ciencias de Cuba. Instituto de Geología y Paleontología. Edición Instituto de Geología de la URSS.
- Bernal-Rodríguez, L. y Gil-González, S. (2021): *Propuesta de nueva versión 2023 del Léxico Estratigráfico de Cuba*. IGP-SGC. La Habana.
- Colectivo de autores. (2013): *Léxico Estratigráfico de Cuba*. Centro de Nacional de Información Geológica. La Habana. 658 p. ISBN: 978-959-7117-58-2.
- Franco, G. L., Acevedo, M., Álvarez, H., Artime, C., Barrientos, A., Blanco, S., Cabrera, M., Cabrera, R., Carassou, G., Cobiella-Reguera, J. L., Coutin, R., Albear, J.F., de Huelbes J., Torre A., Delgado, R., Díaz de Villalvilla, L., Díaz C., Dilla-Alfonso, M., Echevarría, B., Fernández J., Fernández G., Flores, R., Flores, E., Fonseca, E., Furrázola G., García-Delgado, D., Gil-García, S., González R. A., Gutiérrez, R., Linares-Cala, E., Milián, E., Millán G., Moncada, M., Montero, L., Orbera, L., Ortega, F., Peñalver, L. L., Perera, C., Pérez J. R., Pérez J., Pérez, E., Piñeiro, E., Recio, A. M., Sánchez-Arango J. R., Saunders, E., Segura-Soto, R., Triff, J., Suazo A., Pszczółkowski, A., Breznyanszky, K., Slavov, I., y Myczyński, R. (1992): *Léxico Estratigráfico de Cuba*. Centro de Nacional de Información Geológica. La Habana. 658 p. (Primera versión).
- Gignoux, M. (1950): *Stratigraphic Geology*. WH. Freeman and Co. San Francisco. English translation from the Fourt French Edition (1950) by Gwendolyn G. Woodford. 682 p.
- Iturralde-Vinent, M. (1997): Introducción a la Geología de Cuba. En: *Estudios sobre Geología de Cuba*. Editorial Centro Nacional de Información Geológica IGP. Ciudad de La Habana. ISBN 959-243-002-0.
- Iturralde-Vinent, M. (Editor). (2009): *Geología de Cuba para todos*. Editorial Científico Técnica. La Habana. p. 150.
- Linares Cala, E., García Delgado, D.E., Gil González, S., Pérez-Machado Milán, O., Perera Falcón, C., Blanco Bustamante S.T., Fajardo Fernández, Y. (2022)a. "Estratigrafía de las zonas petroleras de la República de Cuba". Editorial Centro Nacional de Información Geológica IGP. La Habana. ISBN. 978-959-7117-94-0.
- Linares Cala, E., Fajardo Fernández, Y. (2023)b: *Texto explicativo al mapa de las cuencas orogénicas de Cuba escala 1: 500 000*. Inédito. Archivos IGP y Ceinpet Minem La Habana.
- Linares-Cala, E. y Fajardo-Fernández, Y. (2023)c: *Texto explicativo al Mapa de los Dominios Paleogeográficos y Conjuntos Petrotectónicos de la República de Cuba a escala 1: 500 000*. IGP-SGC y Ceinpet. La Habana.
- Linares-Cala, E.; Osadchiy, P. G.; Dovbnia, V. A.; Gil, S., García, D. E.; García, L.M.; Zuazo, A.; González, R.; Bello, V.; Brito, A.; Bush, W. A.; Cabrera, M.; Capote, C.; Cobiella, J. L.; Díaz de Villalvilla, L.; Eguipko, O.I.; Evdokimov, J.V.; Fonseca, E.; G. Furrázola, G.; Hernández, J.; Judoley, C.M.; Kondakov, L. A.; Markovskiy, B. A.; Pérez, M.; Peñalver, L.; Tijomirov, Y. N.; Vtulochkin, A. N.; Vergara, F.; Zagoskin, A. M.; Zelepuguin, V. N.. (1985): *Mapa Geológico de la República de Cuba a escala 1:500 000*. Minist. Ind. Bas. Fábrica Cartográfica, Instituto de Investigaciones Geológicas A. P. Karpinski, Leningrado.

- Longoria, J. F. (1993): La Terrenoestratigrafía: Un Ensayo de Metodología para el Análisis de los Terrenos con un ejemplo de México: *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*. Vol. XLVIII- (2) julio – diciembre. pp. 30-48.
- Shein, V. S.; Ivanov, S. S.; Smirnov, V. N.; Bankovsky, S. Yu.; Yajalev, E. M.; Vasiliev, A.; Pavaner, A. V.; ; Bogdanov, M. M. ; Paz-Morales, S. ; Orbera, L. ; Garcia, E. ; Leal, A. ; Rodriguez, J. ; Rodriguez, M.; Amador Varela, E.; Fonseca, V.; Sarkison, Y. M.; V. I. Ynikin, V. I. Marrero Faz, M. y Hernández, G. (1975): *Informe del Tema IV Tectónica de Cuba y su Plataforma Litoral y determinación de las direcciones de los trabajos de exploración geológica para petróleo y gas*. Archivo Técnico del Ceinpet.
- Shein, V. S.; Klischov, A. K.; A.; Jain, V. E., Dikenshtein, G. E.; Yparraguirre, J. L.; García, E., Rodríguez, R.; López, J. Socorro, R. y López, J.O. (1985): *Mapa Tectónico de Cuba escala 1: 500 000*. Centro de Investigaciones Geológicas del Ministerio de la Industria Básica. Edición IC.

Como citar:

Linares Cala, E. García Delgado, D. E. (2023):
Dominio Paleogeográfico del Neoutóctono en la República de Cuba.
Geoinformativa. 16 (2). 1-14

Licencia:

Este artículo está protegido bajo una licencia Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA) la cual permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y crear a partir del material), por lo que los autores, son libres de compartir su material en cualquier repositorio o sitio web.

