

NOTA GEOPALEONTOLOGICA PRELIMINAR SOBRE EL VALLE DEL RIO REVENTAZON EN SU CURSO MEDIO



Unidad Coordinadora de
Investigación y Programación
U C I P
Facultad de Ciencias Sociales

Enrique Malavassi V.
Escuela de Geografía
Universidad Nacional

El siguiente informe, es parte de una serie de carácter geopaleontológico, cuya finalidad es dar a conocer, aunque sea en forma somera, algunos trabajos realizados por el autor. Cubre este estudio las formaciones aflorantes, comprendidas desde la falla de Las Animas (cerca de Turrialba) hasta la desembocadura del río Reventazón al río Parismina.

La zona comprendida entre Las Animas y Florida, en donde afloran los sedimentos del Terciario, es la más interesante del estudio.

Dada la carencia de vías de comunicación, se hizo el recorrido a pie, a lo largo de la única vía, la del ferrocarril, penetrando en los valles afluentes al río en su margen izquierda (aguas abajo), cuando la topografía lo permitió. En su margen derecha se recorrió la quebrada Patincho, en milla 52, los afloramientos de Peralta hacia Chitaría, y finalmente, los situados al frente de Las Lomas.

Características Geográficas:

El Reventazón, río de la vertiente atlántica desarrolla su curso, en términos generales, del Suroeste al Noreste. Nace por confluencia de los ríos Grande de Orosi y Agua Caliente, que tienen sus orígenes en la cordillera de Talamanca; el primero avena una extensa área noroccidental de la cordillera citada; el segundo es el colector principal de avenamiento de la región de Cartago. Hasta antes de Turrialba el afluente principal es el Pejivaye que nace de bajos cordones septentrionales tala-

manqueños. A unos 10 kilómetros en línea recta de la costa, en Suerre, se une al Parismina, que a su vez ha recibido al río Jiménez, el que desemboca en el Atlántico por los 10° 17', a unos 50 kilómetros al norte de Puerto Limón.

Por su caudal constante y la cantidad de afluentes, en el Reventazón se han localizado tres plantas hidroeléctricas de modo que puede considerársele como buen productor de energía para Costa Rica. (aproximadamente unos 170.000 kW. en tres plantas).

El curso superior abarca la porción comprendida desde su nacimiento hasta la confluencia con el río Azul en Turrialba; a unos 650 metros s. n. m.; el curso medio se extiende desde aquí hasta Las Juntas, justo en el límite de la cota de 100 metros, y el curso bajo se desarrolla entre Las Juntas y su confluencia con el Parismina. Este informe se referirá con más detalle a la geopaleontología del curso medio del río.

Geología:

La mayor parte de las rocas encontradas son de tipo sedimentario y en ellas se puso más atención; sin embargo, las rocas ígneas que se encontraron fueron localizadas en el mapa por tener importancia para posibles ubicaciones de represas en el proyecto de construir plantas hidroeléctricas sobre el Reventazón.

Rocas ígneas: Las rocas ígneas encontradas están formando intrusiones y diques. Son generalmente de tipo básico y las más grandes intrusiones son: las de Las Lomas

(E. M. V. 23), de Pascua (teralita y teschnita) y las del río Piedras de Fuego (basalto alcalino). Generalmente estas intrusiones aparecen en zonas de falla. Las áreas cercanas a una intrusión son lugares de deslizamiento debido a que los materiales están sumamente meteorizados. Es posible, a veces, ver material conglomerático, brechoso, concomitante a la intrusión, también en un estado de arcillificación muy avanzado.

El estudio de las rocas ígneas de la zona atlántica es muy interesante, pero requiere tiempo y un especialista para que lo efectúe, razón por la cual el autor no las estudió en los detalles petrográficos.

Hay que anotar que ya existieron personas interesadas en este estudio. En 1896 J. E. Wolf escribía acerca de la existencia de la teralita en Costa Rica en la zona atlántica⁽¹⁾ cerca del río Bonilla. Wolf habló de una roca plutónica intruída en las calizas del Oligoceno Superior. ⁽²⁾.

Rocas Metamorfóricas. No se encontró este tipo de rocas en el área recorrida.

Rocas sedimentarias. Antecedentes históricos. En 1874 salió un interesante estudio de William Gabb⁽³⁾ en el cual cita al río Reventazón y dice: "Después de cruzar Siquirres, tres millas desde el andarivel del Pacuare,, la línea del ferrocarril asciende una colina, mostrando algunas lutitas y muchas capas de arenisca, con buzamiento hacia el noroeste. Estas se continúan hacia Zapote, un lugar favorito para que pare el tren. Debajo de Zapote, sobre el Reventazón, con distancia horizontal de cerca de 1.000 pies, más o menos, hay un afloramiento de una gruesa arenisca arcillosa, conteniendo piedras ocasionalmente, numerosos fósiles característicos del Mioceno".

Hay que recalcar que este lugar no existe actualmente con este nombre y que sería necesario localizarlo, ya que es la sección tipo del Mioceno en el litoral del Atlántico de Costa Rica.

R. T. Hill en 1858⁽⁴⁾ introduce el término *Gatún* para describir una arenisca fosilífera y una secuencia de lutitas expuestas en la vecindad del lago Gatún y que Olsson en 1922 trata de correlacionar con unas aparecidas en nuestro país, representando el Gatún de Panamá la porción más baja; es, por lo tanto, Olsson el que introduce este término en Costa Rica.

En 1905, Karl Sapper menciona el nombre de *Las Animas* para la caliza aflorante del Eoceno, en las cercanías de Turrialba, así como el término *Senosri* que introduce para describir unas calizas expuestas a lo largo de la quebrada del mismo nombre, en la provincia de Bocas del Toro, en Panamá.

En 1922, Olsson⁽⁵⁾ introduce el término *Uscari* para describir predominantemente una formación de lutitas y limonitas arcillosas expuestas a lo largo de la quebrada Uscari, en el valle de Talamanca. Más tarde, en 1942, Goudkoff y Porter llamaron con el nombre de *Amoura Shale* a esta misma formación por estar expuesta en el río Amoura, también en el valle de Talamanca. En 1905, Sapper introduce el término *Surekta* para describir un grueso conglomerado y materiales de tipo piroclástico, encontrados en las vecindades de Surekta, sobre el río Telire.

Los términos formacionales que se emplean en este informe, para las formaciones encontradas en el río Reventazón serán los mismos que se han empleado en la zona atlántica, razón por la que se hizo esta breve relación histórica. A continuación se da la edad relativa de las mismas:

Reciente	Aluvi3n cuaternario-abanico
	[aluvional
Surekta	Pleistoceno-plioceno
	[continental
Río Banano (Taylor 1971)	Plioceno
	[marino
Gatun	Mioceno Superior
	[a Medio
Uscari o Amoura Shale	Mioceno
	[Inferior a Oligoceno Superior

1. Wolff, J. E. *On a Occurrence of Thearalite in Costa Rica, Central America.* American Journal, Sc. I.
 2. Johansen, Albert. *A Descriptive Petrography of Igneous Rock*, pág. 224.
 3. Gabb, W.: *The Geology of Costa Rica.* 1874.

4. Hill, R. T. *The Geological History of Isthmus of Panama and Portions of Costa Rica.* Cambridge, 1898.
 5. Olsson, A. A. *The Miocene of Northern Costa Rica.* USA. 1922.

Senosri Fundamentalmente
 [Oligoceno Medio
 Las Animas Eoceno Superior

Las formaciones encontradas a lo largo del Reventazón son: Las Animas, Senosri, Uscari, Suretka y aluvión cuaternario (no tiene nombre). Falta en la sección del río la Formación Gatún y Río Banano, conocida también como Limón y Moín.

Descripción Geológica del Tramo Las Animas-Peralta

Esta sección comienza con la formación Las Animas, en el lugar denominado con el mismo nombre, en el cantón de Turrialba, provincia de Cartago.

Esta formación es en la zona atlántica una de las más viejas de las formaciones sedimentarias, pertenece al Eoceno Superior. Sin embargo, en 1963, Fisher y Pesagno describen en la frontera con Panamá la formación Changuinola en los altos del río Telire en donde describen sedimentos del Paleoceno asociados con volcanismo.

La formación Las Animas cuenta con tres miembros a saber: uno calizo, otro arenáceo y otro conglomerático. Ha sido descrita, originalmente, por Karl Sapper, en 1905, y estudiada de nuevo por Gwinn y Arick, en 1942 (informe inédito), siendo descrita la fauna por Thalman en 1952. (informe inédito). En 1954 Dondoli la describe de nuevo⁶). La fauna ha sido estudiada por el Dr. Klaus Kupper de la Universidad de Stanford, por el Dr. Storr, de la Universidad de Cornell y por el autor de este trabajo.

La caliza es de color crema, masiva, suave de trabajar y de pulir, forma bancos verticales con dirección N 77° O, contiene restos de foraminíferos y algas calcáreas por medio de los cuales se ha determinado su edad relativa como del Eoceno Superior. El espesor visible de ella es de 10 metros.

Bajando de la estación de Las Animas hasta el cauce del río se observa, en este

lugar, un afloramiento de conglomerado fosilífero, con piezas ígneas, piroclásticas, de medio centímetro, *Lepidocyclinas* y corales del tipo *Scleractinea* o madreporia (*Stony Corals*), encastrados en un cemento calcáreo, en parte meteorizado, perdiéndose por esta razón y quedando a veces únicamente el material aglomerado.

Junto a este material hay otro arenáceo, posiblemente arenas volcánicas finas, interestratificado con el anterior y conteniendo *Lepidocyclinas*. Este conjunto de arenas y conglomerado, tiene dirección N 45°, sin buzamiento, pues son estratos verticales.

Sigue hasta Peralta un conjunto de margas, conglomerados, gredas y calizas, pertenecientes al Oligoceno.

En la porción en donde desemboca la quebrada Piedras de Fuego hay una enorme intrusión de basalto de más de 200 metros de espesor, y la cual ya se mencionó.

En términos generales los foraminíferos están fuertemente encastrados en la matriz, a veces muy calcárea.

La formación Senosri (Oligoceno Medio) es la que aparece en este tramo caracterizada por la aparición, en la microfau-na, de *Miogyssina tani*, *Uvigerina Mexicana* y *Rectuvigerina multicostata*; así como de un conglomerado con grandes piezas de carbón mineral (E. M. V. 330). Debajo del puente que comunica Chitaria con Peralta existe un conglomerado fosilífero (E. M. V. N. I.) caracterizado por pectenes, ostreas, *Lepidocyclinas* (*Lepidocyclina favosa*), y otros foraminíferos tales como *Miogyssina tani*. Este conglomerado puede tomarse como un tope entre el Oligoceno Medio y el Oligoceno Superior o sea que aquí está el tope entre la formación Uscari y la Senosri ya que la fauna lo indica pues sufre un cambio radical, apareciendo en las muestras la especie *Siphogenerina transversa*, índice indiscutible del Oligoceno Superior, en una forma abundante.

Por ser éste un trabajo preliminar, hecho en un tiempo breve y en una zona pequeña, sólo se mencionan en el mapa las estructuras geológicas (fallas, anticlinales, sinclinales, etc.); más bien lo que se hizo fue la localización de muestras sobre el río, estudiando el autor la fauna de cada una en detalle.

6. Dondoli, C.: *Estudio Geoagronómico de la región Oriental de la Meseta Central*. San José, 1954.

Tramo Peralta - Pascua:

Comienza este tramo debajo del puente que une Chitaría con Peralta o inmediatamente después del conglomerado que anteriormente se mencionó. Hay, primero, una alternancia de margas y areniscas calcáreas, con buzamiento definido que se muestra en el cauce del río y sobre el camino que conduce a Chitaría. Esta ha sido la porción o tramo mejor estudiada.

En este tramo se encuentra el conglomerado de Suretka, localizado entre los túneles del ferrocarril de Japdeva y abarcándolos a ellos.

Yace sobre la formación Uscari, en una sección más o menos de una milla. La formación Suretka es un conglomerado constituido por piezas ígneas y piroclásticas, cementado con materiales arenosos. Esta formación sobresale por su estabilidad y por su topografía de pendientes demasiado fuertes. Las lutitas y areniscas que aparecen debajo del puente, en esta sección no se encuentran pero reaparecen en un lugar llamado Casorla, en Milla 52, donde afloran en la margen izquierda debajo del andarivel, y se caracterizan por contener *Uvigerina carapitana*.

Se recorrió la quebrada Patincho, en donde fueron recogidos microfósiles rodados, especialmente ostras y pecten. Sobre el río Bonilla también se recogieron, pero *in situ*, microfósiles (equinodermos, *Schizaster dumblei* y moluscos).

Al final de este tramo se encontró una enorme intrusión, en la zona de Pascua, que aflora con más de 500 metros de espesor aproximadamente (constituida de talita y teshnita).

Tramo Pascua - Las Lomas:

Comienza este tramo con una caliza, en Milla 48, cerca de un túnel abandonado. Esta caliza está formada por fragmentos de conchas y algunos foraminíferos pequeños, de difícil identificación, que se han estudiado en superficies pulidas.

No se puede afirmar, pero es posible llegar a saber con un detalle mayor, si en esta zona está el contacto Oligoceno-Mioceno. Inmediatamente después, aparece de

nuevo una sucesión de margas, areniscas y conglomerados.

Las margas, (más bien shales), grises o azul verdoso, deleznales, contienen gran cantidad de foraminíferos que son observables con la lupa, y que por la cantidad de *Bolivina impercata*, es posible deducir que son de Formación Uscari.

Esta alternancia de materiales continúa hasta Las Lomas, desde luego, predominando las margas. En Las Lomas, final de la sección sedimentaria, aparecen microfósiles, tales como pecten, gasterópodos *balanus* y dientes de peces. Los microfósiles fueron enviados al Dr. W. P. Woodring, quien los clasificó como del Mioceno Bajo, clasificación que resulta en concordancia con la microfauna. Aparece en esta zona una intrusión y además comienza a aflorar en forma continua el conglomerado de Suretka que se extiende hacia Florida.

Otros Tramos:

Siguen ahora dos interesantes tramos, uno cubierto por el conglomerado de Suretka y que se extiende desde Las Lomas a Las Juntas. Se puede decir que en esta zona se presenta una magnífica exposición de esta Formación. Recordemos que esta formación consiste en un conglomerado grosero con piezas ígneas, algunas veces cementadas con sílice. A veces se encuentra intercalada con una gruesa arenisca. Merece un estudio especial en cuanto al origen y formación de la misma.

Del lugar llamado Las Juntas hasta la desembocadura del río Reventazón al río Parismina, aparece material de aluvión, que sería necesario hacerle un estudio aparte, pero no se contempla dentro de este informe preliminar.

Muestras:

Se recolectaron 75 muestras a lo largo del trecho comprendido entre Las Animas y Las Lomas. Ciertas muestras contenían abundante fauna, otras no. Por lo tanto, se estudian las muestras con alto contenido faunal y con abundantes especies indígenas.

E. M. V., 102, 103, muestras tomadas en la Formación Las Animas, en Turrialba. Contienen:

Corales-Stony corals
Algunos caparazones de equinodermos
Foraminíferos grandes tales como.
Asterocyclina minima (Cushman)
Asterocyclina georgina (Cushman)
Asterocyclina mariannensis (Cushman)
Lepidocyclina (Nephrolepidina) chaperi (Lemy R. Dowile)
Lepidocyclina (Pliolepidina) macdonaldi (Cushman)
Lepidocyclina (Pliolepidina) pustolosa (Dowille)
Operculinoides ocalana (Cushman)
Heterostegina ocalana (Cushman)

E. M. V. I.

Conglomerado debajo del puente Chitaría-Peralta. Contiene microfósiles con *ostreas* y *pectenes*; tiene una curiosa asociación de *Lepidocyclina favosa* con *Miogyssina tani* Drooger.

E. M. V. 15

Debajo del puente Chitaría-Peralta, después del conglomerado E. M. V. I. fue recogida esta muestra con abundantísimos foraminíferos, predominando la especie *Siphogenerina transversa*, característica del Oligoceno Superior. También aparecen los siguientes foraminíferos:

1. *Trifarina brady* (Cushman)
2. *Bolivina pisciformis* (Galloway y Morrey)
3. *Bolivina* Sp., nov.
4. *Globigerina bulloides* d'Orbigny
5. *Globoquadrina* sp.
6. *Globorotalia mayeri* (Cushman y Ellisor)
7. *Globoquadrina altispira* (Cushman y Jarvis).
8. *Cassiglobigerina* sp. nov.
9. *Bulimina socialis* (Borneman)
10. *Globigerina* sp.
11. *Entoselenia* sp.
12. *Bolivina* sp.
13. *Bolibina* sp.
14. *Globigerina* sp.
15. *Hanzawaia* sp.
16. *Osangularia* sp.

17. *Cibicides* sp. cf. *C. crebbsi* (Hedberg)
18. *Bolivina byramensis* (Cushman)
19. *Uvigerina* sp.
20. *Uvigerina* sp.
21. *Plectofrondicularia yamuriana* (Palmer)
22. *Plectofrondicularia floridana* (Cushman)
23. *Globigerinoides trilobus* (Reuss)
24. *Globirinoidea* sp.
25. *Globorotalia* sp. cf. *canariensis* (d'Orbigny)
26. *Schenkiella cyclostomata* (Calloway y Morrey) fragmento
27. *Hanzawaia mataensis* (Calloway y Morrey)
28. *Plectofrondicularia vaughani* (Cushman)
29. *Stillstomella verneuilli* (d'Orbigny)
30. *Plectofrondicularia* sp.
31. *Spheroidina bulloides* (d'Orbigny)
32. *Lagenodosaria* sp. fragmento
33. *Gyroidina* sp.
34. *Marginulina* sp.
35. *Pullenia sphaeroides* (d'Orbigny)
36. *Bolivina plicatella*, var., *mera* (Cushman y Ponton)
37. *Bolivina ventricosa* (Calloway y Heminway)
38. *Cassidulina carapitana* (Hedberg)
39. *Cibicides* sp.
40. *Globigerinoides sacculifer* (Brady)
41. *Bulimina inflata* (Seguenza)
42. *Bulimina* sp.
43. *Valvulineria* sp. cf., *V. palmarae* (Cushman y Todd)

E. M. V. 39

Representa toda una región, la de Las Lomas, es del Mioceno Bajo y especie predominante es la *Siphogenerina lamellata* y es, posiblemente, un *Uscari* muy alto.

También aparecen las siguientes especies:

1. *Bolivina acerosa* (Cushman)
2. *Bolivina simplex* (Cushman y Renz)
3. *Bolivinoidea imporcatum* (Cushman y Renz)
4. *Bulimina* sp., cf. *B. inflata* (Seguenza)
5. *Bulimina* sp.
6. *Cassidulina neocarinata* (Talman)

7. Globigerina druryi (Akels)
8. Gobigerina trilocularis (d'Orbigny)
9. Globigerinoides sp., cf. Gruber (d'Orbigny)
10. Globigerinoides trilobus (Reuss)
11. Globorotalia fohsi (Cushman y Ellisor)
12. Hanzawaia concentrica (Cushman) (Cushman)
13. Nodosaria sp.
14. Orbulina suturalis (Bronniman)

BIBLIOGRAFIA

- Cole, W. S.: Larger Foraminifera from Upper Eocene of Costa Rica. *Jour. Paleont.* Vol. 27, p. 748-749, (1953).
- Dóndoli, C.: (y Torres, M. J. A.): *Estudio Geogroanímico de la Región Oriental de la Meseta Central*: Ministerio de Agricultura e Industria, pág. 180. (1954).
- Fischer, R. (and Pesagno Jr. E. A.): Upper Cretaceous Strata of Northwestern Panamá. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, 49; pp. 433-444. (1965). EE.UU.
- Gabb, William M.:
 a) Notes on the Geology of Costa Rica: *Am. Jour. Sci.* Vol. 7 pp. 438-439, 1874.
 b) Notes on the Geology of Costa Rica: *Am. Jour. Sci.* Vol. 8 pp. 388-390, 1874.
 c) Notes on the Geology of Costa Rica: *Am. Jour. Sci.* Vol. 9, pp. 198-204, 1875.
- Goudekoff, P. P. (and Portes, W. W.) Amoura Shale of Costa Rica: *Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull.* Vol. 26, pp. 1647-1655, 1942.
- Hill, Robert T.: The Geological History of the Isthmus of Panama and Portions of Costa Rica: *Mus. Comparative Zoology Bull.* Cambridge. Vol. 28 pp. 151-282, 1898.
- Malavassi, E. Some Costa Rican Larger Foraminiferal Localities: *J. Paleont.*, 35, pp. 498-501, 1961.
- Olsson, A. A. *The Miocene of Northern Costa Rica.* *Bull. Am. Paleontology*, Part. 1, pp. 167, part. 11. Vol. 9, pp. 169-309, 1922, EE. UU.
- Quirós, Amador T.: *Geografía de Costa Rica.* Instituto Geográfico Nacional, San José, Costa Rica, 1954.
- Sapper, Karl: Grundzüge des Gebirgsbaus von Mittelamerika: VIII *Internat. Geogr. Cong. Rept.* Washington, pp. 231-238, 1905.
 Ergebnisse der neueren Untersuchungen weber die Jüngsten Mittelamerikanischen und Westindischen Vulkanausbrüche. *Verh. Deut. Geog. Tag.* Berlin, pp. 102-134, 1905.
 Weber Gebirgsbau und Boden des Südlichen Mittelamerika: *Petermanns Geographische Mitt.* Vol. 32, 82 p., 1905.
- Taylor, G. *Preliminary Report on Stratigraphy of Limón*: III Reunión de Geólogos de América Central. Actividades y Resúmenes, 1971.
- Wolff, J. W. On a Occurrence of Thearalite in Costa Rica, Central America: *Am. Jour. Sci.* Vol. 1 pp. 271-272, 1896.