

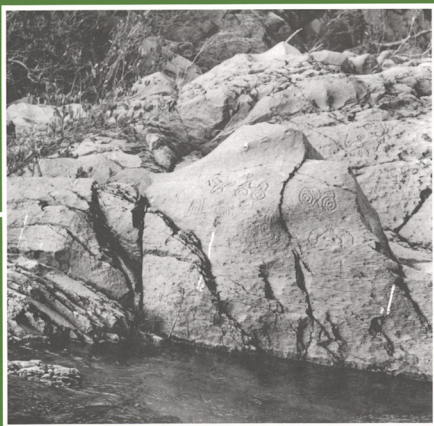
FÉLIX SERVIO DUCOUDRAY

LA NATURALEZA DOMINICANA

*Artículos publicados en el suplemento sabatino
del periódico El Caribe (1978-1989)*

5

DUNAS / FORMACIONES GEOLÓGICAS
OROGRAFÍA / VOLCANES



SANTO DOMINGO, R. D.
2006

LA NATURALEZA
DOMINICANA
DUNAS / FORMACIONES GEOLÓGICAS
OROGRAFÍA / VOLCANES

FÉLIX SERVIO DUCOUDRAY

LA NATURALEZA DOMINICANA

*Artículos publicados en el suplemento sabatino
del periódico El Caribe (1978-1989)*

5

DUNAS / FORMACIONES GEOLÓGICAS
OROGRAFÍA / VOLCANES





Ducoudray, Félix Servio, 1924 -1989

La naturaleza dominicana : artículos publicados en el suplemento sabatino del periódico El Caribe, 1978-1989 / Félix Servio Ducoudray; editores Arístides Incháustegui, Blanca Delgado Malagón .— Santo Domingo : Grupo León Jimenes, 2006.

6 v. : il.— (Colección Centenario Grupo León Jimenes)

Contenido: v. 1 Región Norte .— v. 2 Región Sur .— v. 3 Región Este .— v. 4 Flora, fauna. — v. 5 Dunas, formaciones geológicas, orografía, volcanes .— v. 6 Ámbar, varios, anexos.

1. Flora de tierras húmedas – República Dominicana – Artículos de diarios 2. Ecología montañosa – República Dominicana – Artículos de diarios 3. Flora de agua dulce – República Dominicana – Artículos de diarios 4. Fauna alpina – República Dominicana – Artículos de diarios 5. Fauna de agua dulce – República Dominicana – Artículos de diarios 6. Fauna tropical – República Dominicana – Artículos de diarios I. Incháustegui, Arístides, ed. II. Delgado Malagón, Blanca, ed.

580.97293
D841n
CEP/CC-ELJ

©2006 Grupo León Jimenes

ISBN de la obra completa 9945-422-05-7

ISBN de este volumen 9945-422-03-0

Registro de Propiedad Intelectual.
Todos los Derechos Reservados.

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma o medio sin el permiso escrito del propietario, excepto para la inclusión de citas en una reseña o revista.

EDITORES:

Arístides Incháustegui
Blanca Delgado Malagón

IMPRESIÓN:

Editora Corripio

Santo Domingo, D. N.
República Dominicana
2006

CUBIERTA:

Piedras y petroglifos ceremoniales en el río Chacuey

GUARDA:

Estratos verticales en un corte de la carretera Azua-Barahona, a la altura de El Número

Fotos de la cubierta y de la guarda de Félix Servio Ducoudray, procesadas en el Laboratorio Max Pou, por Jorge de Soto.

LA NATURALEZA DOMINICANA

Tomo 5

DUNAS / FORMACIONES GEOLÓGICAS / OROGRAFÍA / VOLCANES

C O N T E N I D O

1. DUNAS

1. Desde su cabecera de niebla en Valle Nuevo baja el Nizao arenas a este Sahara mínimo (9 jul. 1983)	3
2. Semillas urgentes en el arenal de sequía (16 jul. 1983)	7
3. Árboles sepultos en arena salen de la tumba (23 jul. 1983)	11
4. El manglar murió de pie debajo de las dunas (30 jul. 1983)	15
5. Plantas con dos casas: de lluvia y de sequía (6 ago. 1983)	19
6. El sol es el papel secante del desierto (13 ago. 1983)	23
7. ¿Un desierto frío en la cordillera Central? (20 ago. 1983)	27
8. La arena de la playa voló al manglar antiguo (27 ago. 1983)	31
9. Plantas que son condes y viven de su renta (3 sep. 1983)	35
10. Abejón de las dunas y cerámica del comején (10 sep. 1983)	39
11. Marrulla de la flor en la cueva del néctar (17 sep. 1983)	43
12. Los insectos tienen libreta de racionamiento (24 sep. 1983)	47
13. Cacería en una flor a propósito del néctar (1° oct. 1983)	51
14. Este insecto de soleados arenazos, al cazar no pone el ojo sino el olfato en la mirilla (8 oct. 1983)	55
15. El indio dejó su rastro sobre estas dunas (7 abr. 1984)	59
16. Dunas de soledad, palmeras y caracol antiguo (14 abr. 1984)	63
17. Hay un desierto de arena muy cerca del aguacero (16 may. 1987)	67
18. Naufragio de montañas en el mar de Calderas (23 may. 1987)	71
19. Veda de oleajes en el mar de los manglares (30 may. 1987)	75
20. ¿Cómo diablos sin agua, plantas en el desierto? (6 jun. 1987)	79
21. Hallazgos de ciencia en el manglar de la bahía (13 jun. 1987)	83
22. Por Macao quedan restos de una duna antiquísima (1 ago. 1987)	87

2. FORMACIONES GEOLÓGICAS

1. La escalera de Neiba para subir al frío (26 abr. 1980)	93
2. El Cibao era un sube y baja en el Mioceno (19 jul. 1980)	97
3. Los barrancos azules (23 ago. 1980)	103
4. Relumbres de plata antes de los caracoles (30 ago. 1980)	107
5. Moluscos del Pacífico llegaron a Gurabo (6 sep. 1980)	111
6. Un color de la bandera en el fondo de la patria (13 sep. 1980)	115
7. ...Y colorín colorao, se acabó Caliza Mao (20 sep. 1980)	119
8. Isla de mármol, un estero de lilas, y palomas (27 dic. 1980)	123
9. También la geología tiene su «azul de lavar» (24 ene. 1981)	127
10. Rocas con pellejo de serpiente y otras yerbas (31 ene. 1981)	133
11. Teoría de la cascada con final de vitrales (7 feb. 1981)	139
12. Teoría de las sabanas con un mapa al final (14 feb. 1981)	143
13. Sobre el arrecife de coral corre un arroyo (21 feb. 1981)	149
14. Los corales llegaron antes que las carabelas (28 feb. 1981)	153

15.	¿Cómo el caracol del mar subió al barranco? (7 mar. 1981)	157
16.	Enigmas de geología y esplendor del Tomines (14 mar. 1981)	161
17.	La estocada del zumbador en la corola (21 mar. 1981)	165
18.	Turrón no; pero hacemos «terrón» de Alicante (11 abr. 1981)	169
19.	Enigmas geológicos del valle de San Juan (9 may. 1981)	173
20.	Agua en un lecho seco y lava de volcanes (16 may. 1981)	177
21.	El subibaja geológico del valle de San Juan (6 jun. 1981)	183
22.	Donde las caracolas duraron más que el mar (5 sep. 1981)	187
23.	Coplas del siglo XV antes de llegar al río (12 sep. 1981)	193
24.	La sal remota se volvió miel en la corola (19 sep. 1981)	199
25.	Cerros que fueron islas y salieron del mar (26 sep. 1981)	203
26.	Coplas de mal vivir en la ciudad antigua (3 oct. 1981)	207
27.	Libreto del diálogo de la barranca y el geólogo (10 oct. 1981)	211
28.	El lento vals de la piedra en la montaña (2 ene. 1982)	215
29.	Los reperperos geológicos del sur (6 feb. 1982)	217
30.	Cibao: primero golfo y el Yaque apenas río (20 mar. 1982)	221
31.	Río minero que cava el arenal de la montaña (27 mar. 1982)	225
32.	Los dos secretos de la cal en Los Haitises (27 nov. 1982)	229
33.	Buscando la edad a la Caliza Cevicos (18 dic. 1982)	233
34.	Ajedrez de geología detrás de los manglares (19 ene. 1985)	237
35.	La edad de una caliza después de muchos años (26 ene. 1985)	241
36.	Agrimensura de la cal después de los corales (2 feb. 1985)	245
37.	Enigma y conjetura de rocas en la cal de Los Haitises (9 feb. 1985)	249
38.	También las rocas se ponen y se quitan años (16 feb. 1985)	253
39.	Restitución del coral y lodazales fósiles (23 feb. 1985)	257
40.	Lejano empuje marino en este vuelco de estratos (9 ago. 1986)	261
3. OROGRAFÍA		
1.	Cómo se construye un río (3 nov. 1979)	267
2.	Ríos sabaneros que tienen prohibido el valle (28 mar. 1981)	273
3.	Las montañas y el mar hacen los ríos (17 oct. 1981)	277
4.	Río minero, ajedrez de la cal, y limoneros (13 feb. 1982)	281
5.	Terrazas escalonadas con ríos en el sótano (20 feb. 1982)	285
6.	Cada Yaque su Venecia y quizás su rui señor (5 ene. 1985)	291
7.	Ríos que cuando crecen no bajan colorados (8 jun. 1985)	295
8.	Ríos encuevados, orquídeas perdidas y palmeras (10 ago. 1985)	299
9.	Biografía del río Nigua e inventario de mares antiguos (14 sep. 1985)	303
10.	El mar de Samaná no sabe lo que le debe al Yuna (26 oct. 1985)	307
11.	En los montes del Bajo Yuna se les sirve a los puercos una cena de Navidad todos los días (2 nov. 1985)	311
12.	Dulcería montaraz e historia de un río antiguo (9 nov. 1985)	315
13.	Si florecen las amapolas, fuego en el cacaotal (16 nov. 1985)	319
14.	El rumor del Najayo entre rocas antiguas (30 nov. 1985)	323
15.	Secretos del Najayo y de la flor del loto (7 dic. 1985)	327
16.	Desfiladero de muros altos y el agua abajo en cascada (14 dic. 1985)	331
17.	Viaje a la loma con escala en una mariposa (21 dic. 1985)	335
18.	Un arroyo que cambia después de una cascada (28 dic. 1985)	339
19.	Marrulla de mariposas para aplazar la muerte (4 ene. 1986)	343
20.	Los ríos envejecen al bajar de la montaña (11 ene. 1986)	347
21.	Montañas giratorias por donde nace el Yuna (18 ene. 1986)	351

22. Las montañas rojas y los ríos del Sur (25 ene. 1986)	355
23. De las Islas Galápagos a las de Cabo Verde (5 abr. 1986)	359
24. Los ríos del Este tienen un «fiord» en la boca (26 abr. 1986)	363
25. En la boca del Chavón orquídeas y aguacero (3 may. 1986)	367
26. Luz del llano costero: cuevas sólo si hay ríos (12 jul. 1986)	371
27. Vuelo de las gaviotas en el mar del chinchorro (20 sep. 1986)	375
28. La flor del yaraguá abrió ya en la montaña (13 dic. 1986)	379
29. Aquí el invierno empieza en una flor de nieve (20 dic. 1986)	383
30. Onomástico de ríos y trayectos de montañas (11 abr. 1987)	387
31. Secreto e historia de rías en el llano costero (8 ago. 1987)	391
32. Cuando el Nigua fluía lejos de San Cristóbal (9 jul. 1988)	395
4. VOLCANES	
1. Chispero de volcanes en un valle submarino (7 jul. 1979)	401
2. Ya los volcanes del Sur no prenden cuaba (14 nov. 1981)	405
3. La fuente del ojo azul y fiebre alta (21 nov. 1981)	409
4. Antesala con flores para llegar al volcán (28 nov. 1981)	413
5. Al volcán se le bota la leche cuando hierve (5 dic. 1981)	417
6. Oscuridad del volcán en la cañada oscura (12 dic. 1981)	421
7. Sobre una alfombra amarilla caminó la lava (19 dic. 1981)	425
8. Fuego de volcán después del frío de nieve (2 abr. 1983)	429
9. Del volcán bajó la roca y se acercó al coral (4 abr. 1987)	433
RELACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS DE FÉLIX SERVIO DUCOUDRAY EN EL SUPLEMENTO SABATINO DEL PERIÓDICO <i>EL CARIBE</i> Y SU DISTRIBUCIÓN EN LOS 6 TOMOS DE <i>LA NATURALEZA DOMINICANA</i>	437

DUNAS

DESDE SU CABECERA DE NIEBLA EN VALLE NUEVO BAJA ARENAS EL NIZAO A ESTE SAHARA MÍNIMO

Sí, esto es aquí. Nuestra patria. Uno de sus rincones no muy conocidos, compuesto por el viento y las arenas que subieron del mar a formar dunas.

No siempre se puede ver el viento construir el paisaje de la patria. La figura del país se le achaca comúnmente a las fuerzas que alzaron cordilleras, a los fondos marinos que subieron a ser valles o a los ríos que corrieron por ellos, al mordisco del mar sobre las costas, a los lagos azules que quedaron cogidos en trampa de seco cuando el mar se escabulló y dejó el fondo vacante, al verdor de la flora que después dio la sombra, a la niebla que tapa el pico de la luz en la montaña, a la nube de plata, a la gaviota que vuela a contraluz en el crepúsculo, al trigo que no llega, a la ciudad creciente (como luna —vista de arriba— en el cielo de la tierra), o al cristal de la escarcha encendido en la punta de una brizna de yerba. Pero al viento: muy poco. Porque sopla invisible y la gente no le toma en cuenta su faena de picapedrero o de «avienta-polvos».

Sólo aquí, entre estos lomos de arena —que realmente son lomas— tiene crédito y credenciales de albañil de la patria.

Por lo cual es el viento más dominicano este viento de dunas. Tanto como el que mueve la bandera.

Recio viento y ardiente. Viento del arenazo cuando apenas dejó de ser marino, por ser viento costero en esta obra. Y con la cual puso en el territorio

nacional la escena para el beduino que nos falta: un pequeño desierto de Sahara, miniatura, a la orilla del mar y de las olas.

¿Desde cuándo?

Porque no siempre ha de haber sido así, todo tiene comienzo.

Ahora está casi pegado al mar este campo de dunas. Separado de él por la estrecha franja de arenas de la playa de Santanilla, y colocado entre ella y la bahía de Puerto Hermoso, en Las Calderas, cerca del poblado de Salinas, en el mismo comienzo occidental de nuestro llano costero del Sur.

Ahora casi pegado. ¿Y antes? Porque en el período de las glaciaciones del Pleistoceno, ocurridas de manera intermitente a lo largo de los últimos 450,000 años, el agua del mar se recogió en grandes masas de hielo que cubrieron los continentes y dejó al descubierto una parte —próxima a las costas actuales— de lo que hoy han vuelto a ser fondos marinos.

El mayor descenso del nivel del mar por esta causa, ha sido calculado en 120 metros (W.L. Donn, W.R. Farrand y M. Ewing, *Pleistocene ice, volumes and sea-level lowering*, 1962). En aquel tiempo, Puerto Rico y todas las islas Vírgenes por ejemplo (salvo únicamente Saint Croix e isla Mona) eran una sola masa de tierra continua.

Después, al fundirse los hielos, el mar empezó a subir de nuevo. 14,000 años atrás se hallaba sólo a 75 metros por debajo del nivel de nuestros días; hace 8,000 años a sólo 15 metros, y en los últimos

6,000 años se ha mantenido con pocas variaciones de profundidad.

¿Qué pasó con las dunas de Las Calderas? ¿Siempre en el mismo sitio, o se fueron corriendo al paso que el mar avanzaba tierra adentro? ¿O se las fue el mar tragando en ese avance hasta sólo dejar en pie las que ahora vemos?

Estos son temas pendientes de investigación para los estudiosos de nuestra geología.

Porque si sólo hubo dunas donde hoy, entonces han de haber tenido a sus pies, en el comienzo, un campo de playas más extenso a causa del retiro del mar y, por tanto, mayor provisión de arenas que volaban con el viento.

Y si no sólo ahí, sino siempre a partir de la orilla del agua, entonces lo mayor habrá sido no la playa sino el mismo campo de dunas de Las Calderas, que hoy abarca unos cinco kilómetros de largo —paralelos a la orilla del mar— por dos de ancho poco más o menos, que habrían sido más en aquel tiempo.

Pero aún así, éste es ahora el mayor campo de dunas del país, y quizás (por lo que sé) de las Antillas.

Al menos de arenas secas, «saharianas».

Porque aquí mismo las he visto más largas. La que corre a la orilla del mar, al norte de cabo Engaño, por ejemplo, donde es un lomo prieto (que no parece arena) totalmente cubierto ya por la vegetación, a lo largo de muchos kilómetros. Más de diez.

Pero es un lomo único de duna. Alargado. Que no da pie, por eso, al impresionante paisaje de Las Calderas, y que no constituye realmente un campo de dunas, con el complejo entrelazamiento de sus formas, ni tampoco la altura de sus colinas de arena. Por eso la de cabo Engaño —a diferencia de

Las Calderas— no contiene la menor alusión visual, aunque abreviada, al desierto de Sahara. No impone esa idea. Esta sí. Por ser un paisaje totalmente de arena. Nada más que arena. Con altibajos de dunas e interdunas. Y ese cañón central por donde corre el viento. Fuerte y enarenado. Paisaje de sequía y soles calcinantes, que le impone su ley a todo ser viviente: merodeos nocturnos de cangrejos. Uno llega temprano, de mañana, y todavía alcanza a ver sus huellas frescas en la arena, lo mismo que las huellas del ave que los come, antes de que el viento de arena las sepulte o las borre. O hallará en las plantas floridas muchedumbre de insectos tras el néctar. Pero al subir el sol todo se recalienta —uno llega a pensar que de ahí le viene el nombre de Las Calderas— y la vida le huye a su plomada de fuego. Los cangrejos se encuevan buscando la humedad de los estratos inferiores. Y a los insectos no los busque, que no estarán ya ahí. Se van a refugios de sombras. Y sólo al anochecer vendrán de nuevo al claro, con el frescor nocturno del desierto. Mientras que lo de cabo Engaño, por ser de zona húmeda, más parece terrón, montón de suelo, sin estas horcas caudinas infernales, por donde se cuida de pasar la vida.

¿De dónde saca el viento la arena de estas dunas?

De la playa.

Sopla y la pone a andar. La lleva en vuelo rasante, a granos sueltos, a veces saltarines, que va depositando en el camino. La amontona. Nace la duna. Luego lleva otra arena, la hace subir por la pendiente y entonces la despeña por el tope hasta dejarla caer, resbalando, al otro lado; y así avanza la duna.

¿Y de dónde saca la playa sus arenas?

Sí, ya lo sé: del mar.

Pero ese mar ¿de dónde?

Porque este es el asunto.

Yo vine de los reportajes de Valle Nuevo a estos que ahora comienzan acerca de las dunas de Las Calderas, nuestro Sahara. Y lo hice sabiendo que «*nuestras vidas son los ríos que van a dar a la mar*», pero sin imaginar que la comparación de Manrique fuera a tal punto ceñida a la verdad, que al bajar yo —casi río— de Valle Nuevo hasta Las Calderas me iba a encontrar entre sus dunas, por obra de otro río que baja de los mismos altiplanos de montaña, con algo de las rocas que acababa de ver aneblinadas, sólo que en este caso muy molidas, desmenuzadas, como granos finales —o de otro modo: arena— de ese largo proceso de trituraciones.

Porque de ahí saca el mar las suyas: de los ríos que se las echan al desembocar en él.

Y el que más le da arenas a este mar de Las Calderas, que las pone en las playas, es el río Nizao, que nace precisamente en Valle Nuevo, como arroyo Los Patos, casi al pie de Alto Bandera (entre esa montaña y la de Sabana Alta) y que toma el bautizo que le dura hasta el mar al reunir sus aguas con las del arroyo Calderón, también de Valle Nuevo.

El Nizao sale al mar un poco al este del campo de dunas de Las Calderas, y de allí mueve su arena la corriente marina que corre hacia el oeste hasta dejarla, al menos una parte, en la playa de Santanilla, donde la toma el viento para ponerla en dunas.

Volcán de Valle Nuevo, el polvo de tus lavas —después de ser basalto o aun traquiandesita— ha bajado hasta aquí, revuelto con detritus de cuarzos y otras rocas cretácicas más viejas, que la alquimia del río, no pudiendo dar oro, dejó en sílice apenas, en arenas de plata.

(9 jul., 1983, pp. 4-5)



Pinar de niebla en Valle Nuevo.



(Foto sup.)
El río Nizao y los bosques,
conviven en la cordillera
Central.

(Foto inf.)
Al bajar por la cordillera,
el Nizao va dando tumbos,
y al toparse con muros como
éste, tuerce el rumbo.

SEMILLAS URGENTES EN EL ARENAL DE SEQUÍA

Dunas costeras son. Grutas de submarino azul y moño blanco al pie de ellas. El mar tendido que llega con las olas a lamerles la orilla, su zócalo de sílice donde quedó la roca triturada, deshecha como un cristal herido. Viento de embiste fuerte, que así como descarga, cuando va por lo alto, escasa lluvia, aquí amontona, por lo bajo, arenas. Lomas de lomo blando por lo suelto, en que se hunden los pies hasta el tobillo y da brega subirlas. Aunque vale la pena porque arriba ve uno el mar inesperado —azul muy bellamente— del que no daba aviso el arenazo. Porque se entra a estas dunas como a santuario de plata (dicho sea por el color reseco de la arena) y es eso solamente: arenas. Arenas que se alzan alrededor de uno, para atajar los rayos de la vista. Uno va por el fondo de un cañón de arena bordeado por un muro que hasta el tope es arena. Y a la espalda es arena. Y a los pies es arena. Se siente uno encuevado en un desierto cuando está en el cañón, que es la ruta del viento. Pero ese que allí sopla viene lleno de arena. De manera que es eso por los cuatro costados: un arenal desértico. A la orilla del mar, pero invisible el mar.

Con esto más: que es arenal secreto.

Porque quien pasa de largo hacia el poblado de Salinas no lo advierte. Verá a lo sumo, aquí o allá, algún montón de arena. Que precisamente lo vedan a la vista del viajero. Si no se detiene para meterse en él no se da cuenta de lo que hay ahí. Y sigue sin saber que ha pasado a la vera de un desierto de Sahara en miniatura. Único en el país.

Yo no. La primera visita fue hace años, y ahora he vuelto con el padre Cicero y con Marcano, en varios viajes para verle la estampa a distintas horas del día.

Y a propósito de la primera visita, que fue antes del ciclón David: ahora iba con el temor de que los vientos del huracán hubiesen desbaratado por completo este campo de dunas. ¿Si tumbó casas de concreto hasta no dejar piedra sobre piedra, cómo no iban sus vientos desbocados a despotricar contra ellas hasta no dejar un granito de arena sobre otro? ¿Acaso no podían, siendo menos la firmeza en las dunas? Y uno lo ve: vientos que comparados con los del David son suave brisa, mueven estas arenas, las llevan en su vuelo. ¿Qué no pensar entonces de las furias de un violento ciclón?

Pues bien: no sé lo que pasó; pero ahí están. Iguales. Tal como las había visto la primera vez. Padecieron —lo he leído— el embiste del mayor huracán del siglo, que allí batió con bríos. Pero están. ¿Es que han vuelto a formarse? Repito: no lo sé. Pero supongo que el tiempo habría sido demasiado corto para eso.

Lo importante es que están. Repuestas del estrago que sufrieron. Lo que demuestra que la naturaleza no constituye obras pasajeras. La ley de ese punto de la patria es que sea campo de dunas. Y si el mundo natural cumple esa ley, el hombre debe obedecerla, sobre todo no sacando la arena de ese sitio ni cortándole palos. Porque el hombre sí puede, con su daño, lo que el David no pudo. Y eso de-

be evitarse. Y más: prohibirse. Porque lo ha estado haciendo.

Y ahora metámonos más en los secretos de este arenazo, donde rige también la ley de la sequía. El misterio de la vida vegetal en estas dunas, por ejemplo, donde las plantas se atienen a complicadas ceremonias de supervivencia.

Porque ni allí ni en los alrededores abunda el aguacero. Sobre el campo de dunas el promedio anual de lluvia es apenas de 500 milímetros. Y todavía menos en algunos vecindarios.

Al pasar por Quijá Quieta (entre los poblados banilejos de Sombrero y Matanzas) el padre Cicero dio este comentario del paisaje agrícola que ahora veíamos:

—Con el riego se acabó el monte espinoso que había en este lugar. Desaparecieron todos los cactus, incluso el cactus melón que crecía aquí.

Y eso da la razón del nombre, que ahora no se explica: se llamó Quijá Quieta cuando no daba nada allí la agricultura. Porque así, sin moverla (esto es, sin comer) vivía la gente en la sequía del monte espinoso.

Pero esto no significa que ahora llueva. El agua le llegó con el riego, no con la lluvia.

Aún así, en ese campo de espinas había suelo formado, por más seco que fuera. Pero en las dunas de Calderas ni riego ni suelo.

Arena seca. Eso es todo. A pesar de lo cual hay plantas que allí crecen lozanas.

Alguna marrulla han de tener para lograrlo, ¿cuál es? ¿Cómo se han adaptado a esos rigores?

Cuando se habla de sequía o de desierto no quiere decirse que no llueva en absoluto. Y menos en nuestros desiertos, como el de Las Calderas. Caen allí, ya lo dije 500 milímetros de lluvia al año. Lo

cual es muy poco, y aún peor por no estar parejamente repartidos entre los doce meses del año de modo que siempre llueva algo. Esos 500 milímetros, aunque se dan como la lluvia anual, caen concentrados en un breve período: el de los meses de fuertes aguaceros y ciclones, que son estos de ahora, y en el resto del año casi nada.

Un día Cicero se llevó de estas dunas semillas de aceituno, llamado así por semejanza del fruto, no porque tenga nada que ver con el olivo. Es el árbol que más abunda en ese sitio, llamado en latín de ciencias *Simaruba berteriana*. Planta endémica, esto es, sólo de aquí, de nuestra isla; y aunque se da en otros ambientes (Marcano la ha visto en los bosques húmedos de Barahona) prefiere las zonas de sequía. Cuando Cicero sembró sus semillas, le llamó mucho la atención esta particularidad: germinaron con rapidez, más de lo que es común en otros árboles, casi enseguida.

Cuando me lo dijo no me di cuenta —tardé más en entenderlo que el aceituno en germinar— de que me estaba revelando una de las claves de la supervivencia vegetal en el desierto. Pero me quedé pensando, y al relacionar ese dato de la germinación veloz con el de la concentración de los aguaceros del año en un tiempo muy corto, me di cuenta: tienen que darse prisa, para que la sequía los coja no sólo germinados sino ya crecidos y así puedan resistirla.

Pero hay otro tipo de plantas en que este premio es más fuerte y se ven obligadas a darse mayor prisa. El caso de las llamadas anuales por su corta vida, que si nacen al caer del aguacero, no verían sus verdores los del año siguiente. Da la impresión, entonces, de que la especie se extinguirá sin falta. Pero no.

Algunas de ellas, van perdiendo paulatinamente las hojas cuando pasan las lluvias y agrede la sequía. De esa manera reducen considerablemente la humedad que se les escapa por evaporación; y la parte subterránea de la planta (raíces) queda en estado de vida latente, a la espera del siguiente período de lluvia para vivir.

Pero hay otras de estas anuales que se secan y mueren totalmente, porque su vida es más corta que el lapso entre dos estaciones de lluvia. El *Corchorus hirsutus*, por ejemplo, que es yerba de estas dunas y en la cual verdea la plata del follaje. Ni siquiera la raíz queda en ellas con vida. ¿Y entonces? ¿Cómo se hacen?

Sobreviven en forma de semillas.

Su desarrollo es tan rápido que les da tiempo, aprovechando la humedad que deja en el arenazo la época de lluvias, no sólo a germinar sino a completar el crecimiento hasta dar flores y frutos y semillas. Y estas semillas aguantan la sequía hasta que las ponen a germinar los aguaceros del siguiente año.

Con esta particularidad: muchas semillas. En total millares y aun millones. Para que después de haberse alimentado las aves con una parte de ellas,

quede otra parte para reproducir la planta y perpetuar la especie.

Todo lo cual es fruto de la selección natural: aquellas especies o razas que no dieron tantas quedaron descartadas. No podían sobrevivir en el desierto.

Y aun esto: a más de muchas semillas, semillas muy livianas. De modo que las propague el viento. El mismo viento que puede arrastrar granos de arena, arrastrar también los granos de semilla. Y así estas plantas van colonizando el arenazo avanzando entre las dunas y sobre ellas, lo que contribuye a fijarlas impidiendo que el viento se las lleve.

Entre las plantas anuales de este campo de dunas de Calderas mentaré, además del *Corchorus*, las siguientes: *Scoparia dulcis*, cancharagua en lengua del común, que es yerba muy ramosa; *Stemodia maritima*, *Euphorbia prostrata* (bella y mínima) que ni siquiera —de ahí el nombre— se alza de la arena, y esa ciperácea que en la foto se ve como moñitos negros se conoce en Santo Domingo como yerba lechera.

Queda pendiente hablar de ella lo mismo que de otras mañas de supervivencia.

(16 jul., 1983, pp. 4–5)



Con la lluvia, la ciperácea revive y sus moñitos negros empiezan a invadir las dunas.



En el pequeño sahara de Las Calderas crece lozano este aceituno sobre las dunas.



Bajo las dunas de Las Calderas quedó enterrado un manglar, del cual apenas se vio salir de su tumba de arena el mangle que figura en la foto.

ÁRBOLES SEPULTOS EN ARENA SALEN DE LA TUMBA

En la arena de las dunas a veces se ven plantas que parecen rastreras, pero que no lo son. En verdad, son árboles cubiertos por la arena de la duna desértica de Las Calderas. Lo que pasa —y por eso se ven así— es que la arena se le va acumulando a todo lo alto de su crecimiento cuando el tronco subía y echaba ramas, hasta llegar a tenerlo como agarrado por el pescuezo. Les deja a ras de arena el tope de la copa únicamente. Lo demás queda enterrado en la duna. Sepultado en arena, pero vivo.

Pueden ser cambrones, bayahondas, o aceitunos que tanto abundan por los predios de la sequía azuana, aunque algunos de ellos se dan también en lugares de mayor humedad.

Si se soplara toda la arena que los cubre y quedaran al descubierto, se les vería el porte arbóreo y se pondría de manifiesto que son árboles. En este caso, se verían con estampa de ramas y raíces que se apartan de lo que parece el hábito común de su crecimiento: un tronco no ramificado que soporta en lo alto el verdor de la copa, que por ser extendida y no tan alta, más parece plato. Estos tendrían, por el contrario muchas ramas, o los restos de ellas, a diversas alturas, quizás convertidas ya en raíces por el enterramiento. [Como ejemplo, véase al final del artículo foto de aceituno desenterrado].

La arena que se les va acumulando alrededor y que los va sepultando, no los ahoga. Siguen echando nuevos tallos y ramas por encima de la duna en ascenso. Y cuando quedan cubiertos,

estos árboles del desierto se las arreglan para subir por encima de la arena.

Se establece entre la duna y el árbol una lucha en que ninguno de los dos perece, sino al revés: la duna se forma con la arena que el tronco y las ramas del árbol agredido retienen, y éste toma la arena por azotea para asolear su vida, o por lo menos, lo harán las ramitas finales, culminantes, porque el tronco verdadero seguirá enterrado. En muchos casos llegan a alcanzar mayor altura que la que hubiesen logrado de haberse desarrollado en circunstancias menos azarosas, y a veces pueden pasar hasta de los quince metros y aún acercarse a los veinte, buscando el tope de la duna.

Tomemos como ejemplo el caso del cambrón, que por no haber sido suficientemente estudiado en el país, tendré que ofrecer datos ajenos: los leñadores del norte de México y del sur de Texas hasta Arizona, desentierran las ramas de árboles similares (llamados allá mezquite) y no son pocas las veces en que sacan, de una sola duna, hasta medio vagón de leña.

Por esa manera de crecer entre el asalto de la arena estos árboles operan como grandes estabilizadores de dunas. Y es el caso y el momento de decirlo: que a nadie se le ocurra hacer aquí con ellos (ni con las otras plantas del minisahara de Calderas) lo que hacen los leñadores mexicanos o texanos.

Por dos razones:

Porque al quedar suelta la arena, sin anclas vegetales, las dunas empezarían a andar movidas

por el viento, y desaparecería el paisaje extraordinario, único en el país.

Y toda esa arena (segunda razón) más la que el viento seguiría sacando de la playa de Santanilla (situada al costado sur de este campo de dunas) llegaría por el costado norte al mar de la bahía de Puerto Hermoso, que le queda muy cerca, y la iría rellenando hasta dejarla inservible para la navegación por la escasez de calado. Con el tiempo, habría que sacar de allí la base naval de Las Calderas, o disponerse a mantener un gasto incesante de engorrosa limpieza con dragas.

Vienen, pues, estos árboles bien armados a este pleito con dunas.

Y adaptados además para crecer lozanamente en el desierto, donde las plantas, más que por la luz, combaten por apoderarse del agua, que es lo escaso.

Observe usted los cambrones, por ejemplo: ¿Por qué tan separados, como si fueran árboles ariscos, desdeñosos de la compañía?

Algunas plantas del desierto segregan sustancias químicas que envenenan la competencia y no la dejan crecer en sus alrededores. Las del género *Prosopis* (el cambrón, por ejemplo) emiten ese veneno por las hojas, en forma de terpenos volátiles, y así mantienen a raya las que podrían venir a disputarles el agua.

Otra adaptación: la profundidad de sus raíces que a veces calan hasta 30 metros en el suelo. Porque en el desierto hay también humedad subterránea, y con esas raíces la persiguen, como si fueran buzos de tierra.

Pero las plantas del desierto recurren a diversos acotejos para bregar con la sequía.

Los cactus, por ejemplo, almacenan agua en sus tallos, para lo cual han seguido un camino opuesto

al de los cambrones: sus raíces son superficiales. Y ante eso —conociendo ya la treta profunda del cambrón— cualquiera podría preguntar si no fue disparate de la flora, que de ese modo extravió el rumbo del agua en estas plantas.

Pero no.

Con eso los cactus aprovechan el agua de las escasas lluvias, que por ser agua esporádica los obliga a almacenarla en sus tallos para después poder racionarla al llegar el tiempo de las vacas... secas.

Y en eso no fracasan. Tanta recogen, que muchos de ellos parecen embalses verticales.

Y tenía que ser así, con raíces superficiales. Porque el agua de lluvia se evapora tan rápidamente, que sólo el tres por ciento penetra en el suelo. Con las raíces casi a flor de tierra los cactus se la beben.

De esa manera las distintas especies vegetales del desierto se reparten el agua: unas (el caso del cambrón), la de abajo. Otras (el caso de los cactus), la de arriba.

Otra planta de sequía, la cabuya (sólo que no en Las Calderas, donde no crece), imita al cactus en ese almacenar del agua, aunque no en los tallos, sino en las hojas.

El aceituno de Las Calderas, por su parte, se lleva del cambrón: echa raíces profundas. Y por beber en la misma fuente, no verá usted cerca estas dos especies.

Pero el más extraordinario acomodo de una planta a la sequía lo vi yo no en Las Calderas, sino más allá de Azua, cerca de Los Cuatro Vientos.

Se trata de la yerbita Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) que decidió ser ella misma la que siembre sus semillas y que encontró la manera de hacerlo únicamente cuando llueve.

Las semillas están situadas en las puntas de ciertos filamentos secos que componen una suerte de moño enmarañado.

Y se hace con ellas este juego, que una vez me enseñó el profesor Marcano:

—Ponte ese moño en la palma de la mano y échale agua fría.

Y entonces uno ve cómo los filamentos empiezan a moverse, pero todos en dirección hacia abajo hasta el punto de que hacen como cosquillas en la mano.

El juego no hace más que repetir lo que pasa con el aguacero. Al sentir la humedad, la planta mueve sus filamentos y entierra las semillas en la tierra (que en ese caso sería la palma de otra mano gigante).

De esa manera la selección natural aseguró en esta especie que no hubiera desperdicio de semillas, lo cual ocurriría si las sembraba en medio de la sequía. Haciéndolo con lluvia, el mecanismo asombroso opera cuando se dan las condiciones más favorables para la germinación.

¿Verdad que es maravillosa la naturaleza?

Y aquí cierro mencionando lo siguiente: los duendes, nuestros *Zephyranthes bifolia*, tienen la particularidad que me había hecho notar el profesor Cicero (especialista en ellos) y que después he visto en casa muchas veces: en cuanto llueve florecen, casi enseguida. Y no importa la época del año.

Por eso he sospechado siempre que en eso muestran una adaptación a condiciones desérticas.

¿Indicará eso el ambiente de origen de estas plantas?

No lo sé.

Lo doy aquí sólo como sospecha, por si alguien se decide a averiguarlo.

De todos modos, estos duendes tienen bulbos, que sirven a otras plantas del desierto para retener la humedad.

¿Será ese el caso?

(23 jul., 1983, pp. 4-5)



Duna alta y bien desarrollada, de la playa de Mosquera, formada por el viento que amontona la arena. La vegetación que crece encima de ella y que la consolida, ha sido peinada y acostada por la brisa.



Aceituno que estuvo sepultado por la duna. Después, el ventarrón se llevó la arena, y lo dejó al descubierto con las raíces al aire.

EL MANGLAR MURIÓ DE PIE DEBAJO DE LAS DUNAS

Las dunas desérticas pueden ser también, como éstas de Las Calderas, cementerios de plantas.

Porque en esa lucha que entablan las plantas con la arena que se detiene en ellas y que se va amontonando hasta arroparlas, a veces mueren y quedan enterradas. Secas. Momificadas.

No son todas las que logran sacar su vida a flote de ese ahogo. Buscan —me lo imagino— el aire fresco y la luz como el minero que sale del fondo de la mina. Si no, se asfixian. Necesitan la luz y no la tienen. De ellas saldría el mismo grito de Goethe, que en la agonía clamaba «luz, más luz».

Por carecer de voz no se les oye el grito en ese trance. Y mueren calladamente, silenciosas, con el verdor como prensado entre las páginas de un libro, sólo que de gránulos de arena. Las que se ven asomar sobre las dunas son las sobrevivientes. Los naufragos de otro mar con el oleaje en tierra. Salvados, no de las aguas como Moisés, sino de la antiagua, en este caso arenas, como yo no sé quién.

Pero las otras mueren.

Uno le ve a esa arena el pequeño vuelo rasante con que se va a hacer dunas, y no imagina su persistente poderío de enterrador de plantas.

Porque no llega con violencia de tempestad, ni acumula de golpe repentino el lomo de la duna, sino a raciones cortas en manso vuelo de brisas. Pero incesante; y ese es el secreto: cada soplo una cuota de sepulcro.

Así enterraron un manglar, por ejemplo.

El que estaba en el lugar hoy ocupado por este campo de dunas.

Ahora no se ve. Pero no resulta difícil reconstruir mentalmente el medio ambiente que allí había, por los vestigios que aún se ven en los bordes.

Terrenos bajos. Anegadizos por la cercanía del mar, que a veces los embebe como si fuera sudor del arenazo. Y lagunas salobres.

Así fue este lugar hace ya mucho tiempo. Y así se ve aun el vecindario más próximo. Ambiente de manglar.

Al pie de la duna más alta y más occidental, queda precisamente todavía un fondo de laguna transitoria, que se llena de agua con las lluvias de la temporada ciclónica, y que estuvo, hasta hace muy poco —visto por estos ojos— recubierta de mangles. Los cortaron (a esos no se los tragó la arena) y hoy quedan únicamente los tocones.

Ese fondo de laguna está situado en el rumbo del avance de las dunas, hacia el oeste-noroeste de ellas. Indica precisamente la parte del remoto manglar al que todavía no ha llegado el avance de la arena.

E indica dos cosas más:

a) Que hacia el este, una parte al menos de lo que hoy es un campo de dunas fue fondo de laguna (continuación de la actual) que estuvo cubierta o rodeada de mangles, probablemente de los más orilleros; y que a partir de ellos empezaban las franjas de otros mangles menos adictos a mojarse los pies, quizás de lodazales y después los de terreno más seco.

b) Que con el avance de las dunas hacia el oeste, el resto aún visible de la antigua laguna (aunque ya privada de mangles por el corte) quedará al fin también cubierta por las lomas de arena.

Otro dato: al entrar por la parte más llana de su costado norte a este campo de dunas: ¿Por dónde cree usted que se pasa? Por un manglar lozano, de *Conocarpus erecta* y *Conocarpus sericea* sobre todo, que son los más terrestres de los mangles, ocupantes de la franja trasera, aunque también se vieron algunos de la especie *Avicennia nitida*.

Con nada de esto he querido decir que ese manglar antiguo llegara hasta el mar. O más exacto: que empezara en él. Porque en el caso del que más cerca le queda, el de la playa de Santanilla, se trata de mar abierto, con oleajes; y el mangle, aun el más orillero entre los nuestros, que es el *Rhizophora mangle* (el que parece montado sobre zancos), requiere de un ambiente marino sosegado, sin rabiones de costa, como el que da el resguardo de arrecifes cuando les ponen a las playas cerco de laguna (caso de Puerto Viejo, en Azua, por ejemplo).

Por eso dije que el manglar de esta adivinación retrospectiva no ocupó todo el campo de dunas de Calderas sino parte de él. Porque ha de haber crecido, en todo caso, no desde la orilla del mar —que allí, por agitado, veda sitio— sino en las partes cenagosas, probablemente salobres, que allí hubo.

De modo que ese manglar dejaba libre un espacio por delante, extendido hasta el mar, donde han de haber empezado a formarse las primeras dunas, que avanzaron después tierra adentro (muy lentamente, según el paso de ellas) hasta alcanzar el manglar y ahogarlo en sus arenas.

En ese pleito de la planta con la duna que amenaza su vida, puede verse (y en Las Calderas se ve

muy claramente) cómo patatea la naturaleza para no darse por vencida ante la muerte.

Cuando en este minidesierto de dunas una semilla arrastrada por el viento encuentra una breve hondonada en que se asienta y germina con la lluvia, casi enseguida ve su hábitat invadido por la arena, y empieza el pleito.

Para no morir ahogada, sepultada en arena, la planta ha de crecer hasta salir a flote, y crece. Todas sus potencias vitales se lo ordenan.

Pero se acumula más arena (así va formándose la duna). La propia planta, interpuesta en su vuelo, la retiene; pero ella hacia arriba, echando brotes y ramas que después, al crecer de la duna, quedarán también enterradas y entonces aparecen nuevos brotes de verdores en alza. La planta llega a veces a tener encima de la arena, el cogollito apenas.

En esa lucha la vegetación echa mano de todos sus recursos.

La parte enterrada —tronco y ramas— empieza a echar raíces adventicias, para que la ayuden a vivir buscándole alimento.

Y esto queda a la vista cuando el mismo viento que amontona las dunas, deja al descubierto, aventando la arena, la parte de la planta que estuvo debajo de «tierra»: sus ramas originales y el tronco están llenos de las tales raíces adventicias.

No le extrañe a usted lo que aquí lleva leído. ¿Acaso cuando siembra una estaca no ocurre lo mismo? ¿Qué la fija al suelo y la alimenta hasta convertirla en nueva planta completa, como no sea esa emisión de raíces por el tallo o por la rama puesta a desempeñar ese papel?

Sí, es cierto; pero con agua. A las estacas hay que regarlas mucho. Y pienso que por eso quizás usted pregunte todavía:

¿Cómo se dan en esta sequía del minisahara de Las Calderas?

Yo encontré la respuesta —y aquí le paso el dato— cuando el profesor Cicero se agachó a escarbar en la arena con las manos, tratando precisamente de averiguar el destino del agua que caía. Y aunque la violencia del sol haga pensar que no, la verdad es que bajo la arena sequísima de arriba, halló ya arena mojada a un palmo de profundidad apenas, o quizás a un poco más pero no mucho.

Esto se vio (conviene no olvidarlo) a comienzos de julio, que es el tiempo de aguaceros en la zona. La arena retiene mucha humedad, aunque sea copiosa la evaporación de la que cae en lluvias; y aunque dicha humedad, pasado este período, ocupe niveles más bajos en la duna. Pero está ahí. Y las plantas echan raíces desesperadas que puedan ir tras ella.

Pero el pleito no acaba en eso.

Sucede muchas veces que esas nuevas raíces salidas del tronco y de las ramas enterradas, quedan al descubierto cuando el mismo viento que acumula las dunas les avienta la arena y la muda de sitio.

Entonces, por no estar enterradas, queda vacante la función de estas improvisadas raíces adventicias. Se ven de pronto fuera de la oscura tumba de arena, y empiezan a echar yemas y a desarrollar vástagos que tendrán flores, frutos y semillas. Se convierten en ramas.

Y esto tampoco lo eche a asombro.

¿Acaso no vio usted, tras el paso del ciclón David, en muchos de los árboles que el ciclón tumbó al suelo al arrancarlos de raíz, cómo empezaron por ella a echar verdores de retoño?

Pues eso mismo pasa en las raíces que deja en Las Calderas el viento al descubierto cuando mueve las dunas que las arropaban.

(Tales vástagos que salen de raíces desenterradas reciben en botánica el nombre de «follones»).

Pues bien: así defienden su vida las plantas en esta guerra con la arena.

Lo que pasa es que son pocas las que lo consiguen. Muchas sucumben.

Del manglar que las dunas de Las Calderas borraron del mapa, sólo un mangle vi que sacaba a flote su esmirriada arboladura: un *Conocarpus erecta*. Pero agónico, casi a punto de morir.

Por eso dije que las dunas son cementerios de árboles.

Yo no lo entendí enseguida, pero ahora lo recuerdo y ya sé qué me quiso decir el profesor Marcano cuando al llegar a este arenazo de Las Calderas y tender por el paisaje su mirada de sabueso de la naturaleza, me dijo:

—Aquí en la arena de estas dunas hay muchos mangles enterrados...

Es como si le hubiera hecho una radiografía a cada duna. Con un simple vistazo (pero vistazo de sabio) se dio cuenta de que allí hubo un manglar y que se lo había tragado la arena.

(30 jul., 1983, pp. 4-5)



Tuatúa (*Jatropha gossypifolium*), planta más a la derecha, que creció bajo la arena hasta lograr salir de ella.



Raíz de la leguminosa *Pictetia spinifolia*, que al quedar al descubierto, se cubrió de hojas verdes.

PLANTAS CON DOS CASAS: DE LLUVIA Y DE SEQUÍA

U no podría imaginarse que en zonas desérticas como el campo de dunas de Las Calderas, solamente crecen plantas adaptadas a las duras condiciones de la sequía.

Pero no.

Llama precisamente la atención que allí vivan, a más de ellas, otras plantas que de manera natural (esto es, sin que hayan sido sembradas por el hombre) crecen también en el bosque húmedo y aún en el muy húmedo.

Y llama la atención ese hecho, porque uno sabe que la selección natural ha tenido que desarrollar adaptaciones muy especializadas para que las plantas de sequía puedan vivir en un medio tan riguroso como este árido arenal.

El caso de las plantas anuales, por ejemplo, que han hallado la manera de sobrevivir en forma de semillas. Porque pasados los cortos meses de aguaceros en que se concentra casi toda la lluvia del año, la planta muere; y sólo quedan de ella las semillas, que se caracterizan por la urgencia con que germinan y se desarrollan hasta dar flores, y frutos y semillas de nuevo, todo eso en el breve lapso que dura la humedad en el desierto.

O el caso de los cactus que encontraron otra solución: la de almacenar el agua en sus tallos y luego racionársela a sí mismos para poder seguir viviendo. Lo consiguen echando extendidas raíces muy superficiales, capaces de absorber la mayor cantidad posible del agua de lluvia antes de que se evapore, ya que apenas el 3 por ciento de ella cala

hondo en el terreno. Y a más de eso, espinas: porque los tallos repletos de agua de los cactus son una tentación en el desierto para muchos animales. Con eso se defienden, aunque algunos hayan dado con el truco que les permite morder el cactus sin clavarse. Las vacas por Azua, rascan las espinas con los chifles.

(Y este sería un caso interesante de averiguar: si en los desiertos americanos en que se formaron las diversas especies de cactus, que son plantas del Nuevo Mundo, había animales con chifles y ante los cuales los cactus «se descuidaron», pese a su defensa de espinas. Lo digo, por ser la vaca un animal traído a nuestras tierras por los españoles del Descubrimiento. Y eso constituye una novedad que no podía haber sido «prevista» por los cactus).

Pues bien: tales plantas preparadas para vivir en la sequía están presentes en las dunas de Las Calderas.

Por ejemplo: *Corchorus hirsutus*, que es una yerba anual de hasta 2 metros de alzada a veces, con las hojas cubiertas de una velloidad (tomento) que da a la planta su color característico: un verde pálido entre grisáceo y amarillento. Crece en todas las Antillas y en los trópicos africanos. Pica en los ojos por una sustancia irritante que contiene.

Del mismo género *Corchorus* hay otras especies con que la gente hace tisanas; y otra más aún, *Corchorus olitorius* que en otros países se industrializa y se vende como sustituto del molondrón o de la espinaca. Es planta de todas las regiones tro-

picales del mundo. Aquí se da silvestre, pero la dejan perder.

Y eso mismo pasa con el sen, que se importa a pesar de que aquí también se da silvestre y es una de las plantas de sequía que crecen sobre las dunas de Las Calderas. En realidad son dos especies del género *Cassia*: la *Cassia obovata* y la *Cassia angustifolia*, ambas a dos llamadas sen en lengua del común. Esta última es la que se importa y se vende en las farmacias como purgante, aunque las dos purgan. Las dos especies fueron traídas del África tropical a nuestra isla, primero a Haití, de donde pasó la frontera. Se diferencian en la forma de las hojas: en una aovadas (obovata) y angostas (angustifolia) en la otra. Estas especies viven sobre todo en lugares muy secos del litoral arenoso. Yo las he encontrado —palabras del profesor Marcano— entre Azua y Barahona, y en todo el litoral sur hasta Las Calderas. Están también en El Número.

Sigamos mentando las plantas de estas dunas que tienen su querencia en el bosque seco o en el monte espinoso (que es más seco todavía):

Uno de los guaos (*Comocladia dodonaea*); una de las saonas, la de puerco (*Zizyphus reticulata*), el cinazo (*Pithecellobium circinale*), que también se da en la Línea Noroeste.

Entre los cactus: el cayuco (*Lemaireocereus hystrix*), la guasábara (*Opuntia antillana*), la guasábara pilotera (*Cylindropuntia caribaea*) y la tuna brava (*Opuntia dillenii*).

(Y a propósito: las plantas de este género *Opuntia* se cuentan entre las que pueden resistir temperaturas más elevadas: más de 60 grados centígrados, lo que sin duda es otra adaptación para lidiar con condiciones de los desiertos cálidos. Por lo común el límite de resistencia al calor anda entre 40 y 50

grados. Eso en las plantas superiores de tierra, porque entre las inferiores hay musgos que por períodos breves aguantan temperaturas de 115° C).

Todas las plantas mentadas hasta ahora, más la *Pictetia spinifolia*, que es una leguminosa de la que ya se ha hablado antes, están allí en su sitio.

¿Pero qué hace allí el aceituno (*Simaruba berteiroana*), que es precisamente el árbol que predomina, por ser el más abundante, en este campo de dunas saharianas, y que se da también en el bosque húmedo de Barahona?

¿Y aún este otro, *Rhacoma crossopetalum*, presente igualmente en bosques de sequía y en bosques húmedos como el de Resolí?

Más todavía: en estas dunas de Calderas crecen plantas que se dan en todos los demás ambientes, como el curamagüey amarillo (*Urechites lutea*), que según me dijo el profesor Marcano crece con mayor lozanía en el bosque muy húmedo; y el bejuco caro (*Cissus sicyoides*), o la *Euphorbia prostrata* [yerba lechera] y la peonía (*Abrus precatorius*) que los dominicanos se empeñan en llamar «peronila».

Incluso se vio allí un guano, uno solo, de la especie *Coccothrinax spissa*, propio de bosques húmedos y de transición, pero que se ve con frecuencia, aunque esmirriado, cerca de este campo de dunas, por Quijá Quieta, que es zona muy seca.

Yo empecé por mi cuenta a imaginar posibilidades que explicaran este fenómeno: ¿No se trataría de especies que habiéndose formado en una zona de vida determinada, desarrollan después adaptaciones que les permiten vivir en otros ambientes y llegan a constituir especies nuevas?

Pero este no es el caso de las que traje a cuento más arriba.

Hay casos en que sí.

El de la *Pictetia spinifolia*, por ejemplo, que siendo leguminosa de sequía, ha desarrollado en La Española seis variedades (esto es, antesalas de nuevas especies) consideradas por Urban y por Ekman como muy bien definidas, cuatro de ellas dominicanas. Helas aquí:

... *Pictetia spinifolia* var. *ternata* (llamada tachuela por Montecristi).

Pictetia spinifolia var. *obovata*.

Pictetia spinifolia var. *pleonophylla*.

Pictetia spinifolia var. *monophylla*.

De estas dos últimas, crecen en bosque muy húmedo la *pleonophylla*, y la *monophylla*, por San Juan, en bosque húmedo.

Aquí se trata sin duda de caracteres de adaptación que han comenzado a ser hereditarios.

Pero en los casos que me asombraron en las dunas, no se trata de eso: el aceituno que se da en las humedades de Barahona no es ni siquiera variedad (y menos aun especie distinta) del que yo vi en el arenazo desértico de Calderas: ni lo es tampoco el Rhacoma. Y aquellas plantas «que se dan dondequiera» (como el curamagüey amarillo, el bejuco caro, la peonía o la *Euphorbia prostrata*) son en cada lugar la misma especie invariada.

Se explicaría así: por lo común los antecesores de que derivan estas especies (y muchas otras) son plantas caracterizadas por una gran plasticidad, en el sentido de capacidad de acotejo para resistir condiciones diversas, y esa plasticidad la heredan sus descendientes. Y sólo en el caso de confinamiento en ambientes de rigores extremos cuando la selección natural impone aquellas novedades que ayudan a la supervivencia de la especie, y va descartando las que no, entran esas plantas en un callejón sin salida o *cul de sac* al convertirse

sus descendientes en especies restringidas a un medio que exige de ellas supremas especializaciones, por lo cual sólo en él pueden vivir, y quedan expuestas a que un cambio de condiciones las haga desaparecer.

Pero en las plantas ocurren también modificaciones no hereditarias que se presentan en ellas como respuesta a las diversas condiciones en que les toque vivir y dan lugar a los llamados ecotipos. Este sería el caso del aceituno y las otras que menté.

Se conoce aquí, por ejemplo, el caso de la yuca, puesto en claro en una de las tesis de graduación publicadas por la UASD, que demostró las modificaciones que padece esta planta al cambiar los suelos en que se cultiva.

La famosa yuca de Moca, cultivada en suelo de Azua, produjo sólo una raíz que no podía comerse, por ser una vara larga y flaca de la que no se sacó harina. Y en ese mismo suelo, la de Azua daba yuca aceptable, aunque no llegara nunca a las excelencias de la mocana cuando crece en la buena tierra negra de su «patria». E igualmente, la yuca azuana se empobrecía cuando se la cultivaba en tierra de Moca.

Estos son, pues, dos ecotipos de nuestra yuca. El experimento mostró sus manifestaciones según el tipo de suelo en que crecieron. Pero no variedades de yuca, porque nada de eso es hereditario.

Es de suponer que algo semejante les ocurra a las plantas de las dunas de Las Calderas, que sin haberse especializado para vivir en el desierto, crecen allí lo mismo que en los bosques húmedos o muy húmedos. Deben seguramente producir ecotipos en los distintos ambientes. En cada sitio han de manifestar modificaciones. Pero ello no se ha estudiado entre nosotros.

¿En qué se diferencia, por ejemplo, en sus hábitos de crecimiento, el aceituno de Las Calderas y el de Barahona? Proviene de suelos distintos estas modificaciones, o de la temperatura, etc.?

He ahí un tema interesante de investigación. ¿Cuál de nuestros biólogos le meterá el hombro a esta tarea?

(6 ago., 1983, pp. 4-5)



Uno de los puntos más poblados de vegetación en las dunas de Las Calderas.

EL SOL ES EL PAPEL SECANTE DEL DESIERTO

Le doy este consejo: cuando vaya a visitar —y le repito que vale la pena— el campo de dunas desérticas de Las Calderas, no se le ocurra hacerlo al mediodía, como lo tuve yo que hacer en uno de los viajes. A no ser que le interese tener vivencia plena de un desierto (aunque sea en una miniatura del Sahara como es éste), lo que también —lo digo aquí por mí— vale la pena.

Es un paisaje más que impresionante, sobrecogedor. No por la extensión sino por la intensidad. Por la luz y el calor, recios los dos, y por el viento fuerte. Con sol a troche y moche. Arenazo tendido que se encarama en dunas suavemente, pero altas a veces, hasta el borde del mar o de la playa. Donde la primavera llega con el aguacero, no importa cuál sea el mes, urgida de semillas cada flor, sin tiempo que perder ni ocasión de demora en lucimientos, como si cada planta trajera aprendida esta lección: «A lo que vinimos» y sin pensarlo dos veces ya supiera que su clave para seguir en el mundo por su descendencia estuviera en la eficacia con que se aproveche de la breve estación de lozanía y cumpla a toda prisa la faena de reproducirse o de poner adelante veloz en la tarea. Porque pasado el temporal lluvioso del verano, ha de volver, larga y caliente hasta el siguiente año, la sequía.

Y puesto que por todo ello no encontrará usted albergue de sombras en ese punto de la patria, sino muy excepcionalmente y nunca —digámoslo con insistencia— muy tupida, no conviene la visita al mediodía, salvo que busque lo que ya dije.

Vaya, pues, de amanecida o cuando, pasados los rigores de la prima tarde, el sol esté cayendo al horizonte.

Yo he ido con Marcano y con Cicero en las dos puntas del día. Pero también, por ser viajes para estudiar la vida en esa zona, cuando el sol vertical está en medio de ellas y el calor en su centro de hervideros. Reverbero de luz sobre la arena.

Esa vez llegué gozoso, y entré hacia las dunas con el asombro y la alegría de hallar en mi país ese extraño paisaje. No sería exagerado decir deslumbramiento. Crucé el cañón del viento, anduve encaramado por las dunas, mirando y remirando. Ya lo dije: asombrado. Pero al cabo, pasadas ya dos horas de solazo, cuando venía saliendo, el viento me arrancó el sombrero de cana, que empezó a rodar sobre la arena y a subir por el costado de una duna empinada, y a mí ni se me ocurrió la idea de correr tras él para recuperarlo. Como la cosa más natural del mundo —pero en ese momento yo sentía que era una orden terminante dada por mi organismo— lo dejé ir. O mejor: lo miré irse. Como si tratar de retenerlo fuera causa perdida de antemano. Buscaré otro después. Eso me estuve diciendo mentalmente hasta que lo perdí de vista cuando cayó detrás del lomo de la duna.

¿Por qué ese cansancio en apenas dos horas, no habiendo yo corrido ni cosa parecida? Al contrario: todo fue andar sin prisas, deteniéndose uno a examinar a trechos las novedades que encontraba, y luego en marcha pero pausadamente.

La agresión del desierto. Era eso. Porque el desierto clava su rigor exigente sobre toda vida y la reseca y anula cuando no está preparada para lidiar con él o no sabe defenderse.

Lo primero es la falta de humedad en el ambiente, incluido el aire desde luego. Y esa falta permite que los rayos solares atraviesen la atmósfera, lleguen al suelo con toda intensidad y lo calienten muchísimo más que en los lugares húmedos. A tal punto, que la temperatura del suelo puede llegar hasta 10 grados centígrados más que la del aire.

Esto quiere decir que cuando un termómetro registra en el aire y al sol temperaturas de 32 grados, la del suelo puede andar en ese mismo momento por 40 o por 42 grados. O dicho de otro modo: que el suelo tiene fiebre.

Ni siquiera nubes. Cielo de esmalte azul. Por lo cual he oído al profesor Cicero decir todas las veces que he ido con él:

—El cielo está limpio. Ni una sola nube.

Se alcanzan a ver por los alrededores lejanos, pero muy rara vez encima del arenazo.

Si a estas calenturas de sequía usted agrega la particularidad del aguacero en esta zona: que concentra casi toda la lluvia del año en cortos meses, entenderá que allí las plantas (que sin agua no viven) hayan tenido que dar con estos acotejos para no quedarse sin ella: almacenarla en sus tallos como hacen los cactus, o echar raíces profundas para buscarla en las capas inferiores del subsuelo (casos del cambrón y el aceituno), o abatir su arboladura, muerta y seca, y quedar el resto subterráneo sólo dormido a la espera del aguacero de otro año, o únicamente dejar vivas las semillas que no mueren a pesar de la sequía y duran hasta las lluvias del verano siguiente (plantas anuales).

En esa tesitura de calor y sequía usted no cree que suda porque en el aire seco el sudor se evapora totalmente; pero el ser humano pierde hasta un litro de sudor por hora. Al cabo de cinco o seis horas de hallarse (en el Sahara, pongamos por caso) expuesto a estos rigores, cuando su sistema orgánico de enfriamiento se esfuerza por contrarrestar el calor, usted podrá haber bajado entre cinco y ocho kilogramos de peso y se sentirá muy débil. Y si al caer la noche el termómetro ha subido hasta 48 grados centígrados, quizás lo encuentren muerto; pero si solamente llegó a 43 grados a la sombra, a usted le quedarían probabilidades de estar vivo un día más. Y aunque le den una ración diaria de cuatro litros de agua el sol lo matará en una semana.

Esto es el desierto en toda su potencia. Por suerte, comparado con eso, en las dunas de Las Calderas no es tanto el agobio; pero esos datos le darán una idea de lo que le pasa aún allí a su organismo si no sabe cuidarse.

Por eso otro consejo para cuando vaya a este campo de dunas de Las Calderas: agua. Mucha agua. Porque allí la sed se la estará exigiendo y no por capricho. Y al emprender el viaje, bébase los dos dedos de «suero» que prepara Cicero: agua, un poquito de sal y otro de azúcar, a lo que añade, por darle sabor más agradable, el jugo de un limón agrio.

Yo no lo hice ese día de que les cuento. Ni suero ni agua (la dejamos en el automóvil y nos metimos sin ella entre las dunas). Por eso, usted, escarmetado con mi daño, no lo deje de hacer: lleve consigo el agua en una cantimplora.

El ser humano no se adapta naturalmente al calor del desierto. Apenas pequeños acomodados, como aquél del pigmento negro de la piel, y ciertas mo-

dificaciones funcionales de las glándulas sudoríparas y de los riñones, que reducen la cantidad de sal que pierde el cuerpo; u otras que aumentan la circulación de la sangre en los vasos capilares subcutáneos, lo que contribuye a disminuir el calor de la piel. Todo lo cual (hablo de estos ajustes funcionales) se logra por la acción de hormonas producidas en el lóbulo trasero de la glándula pituitaria y en la capa externa de las suprarrenales.

Pero entre esos ajustes no hay ninguno que permita reducir la pérdida de agua o adaptarse a la escasez prolongada.

Las adaptaciones humanas no son físicas sino culturales, de comportamiento: los aborígenes de Australia viven desnudos, refugiados de día en pequeñas sombras, y más activos de noche, que es sombra más larga y más tupida. Las tribus del Sahara o de Arabia, por el contrario (muchos de ellos pastores y por lo mismo con trabajo diurno) lo resuelven con exceso de ropa que los cubre.

Los animales hacen lo mismo que los australianos del desierto: de día se recogen para evitar el solazo, y salen de noche o al atardecer a sus merodeos de supervivencia.

Pero las plantas no. No pueden apelar a recursos similares. La fijeza que les impone el arraigo las obligó a desarrollar adaptaciones físicas como aquéllas que he mentado más arriba. Viven siempre a la intemperie, a sol y a lluvia, y eso no les dejaba escapatoria.

No extrañe usted entonces que yo, no siendo planta, aún antes de que volara mi sombrero, sintiera estos amagos del desierto, y que a mitad de camino, aprovechando la mínima copa de un cam-

brón que daba escasa sombra, le propusiera a Cicero hacer un alto en el camino. Y allí me contó Cicero algunas noticias recibidas de un colega eminente, aunque no referidas al asunto del desierto, y que aquí doy.

Me hablaba de McGuire, botánico estadounidense que se ha pasado gran parte de su vida investigando la flora de Guyana y a quien conoce porque tiene aquí, por Nizao, la casa de escape y de descanso. Y de la última vez que lo vio me dio este dato acerca de un género de plantas a cuyas especies Cicero no les pierde pie ni pisada: los cupeyes.

—McGuire halló un cupey (género *Clusia*) en Montenegro (Venezuela), donde vivió Juan Pablo Duarte. Él piensa que es especie nueva de cupey, no descrita hasta ahora. Y me contó que le dijo a don Pedro Troncoso que piensa ponerle este nombre: *Clusia duartee*, en honor a Duarte (a pesar de lo cual —ojo señor linotipista— en este caso *duartee* va con minúscula).

La presencia de un tábano que no pudimos atrapar interrumpió momentáneamente el noticiero de Cicero. Pero al rato siguió:

—McGuire dice que para él nuestro copey *Clusia rosea* más que una especie es realmente un grupo de plantas que va tomando formas distintas en distintos ambientes.

De ahí, al levantarnos a andar de nuevo, fue cuando, llegados al gran espacio de interduna que llamé cañón del viento, se me voló el sombrero que no pude atrapar por descuido ante la potencia del desierto.

Que no le pase a usted.

(13 ago., 1983, pp. 4-5)



Hormigas merodeando en las flores del sen.



Rama florida del cadillo (*Corchorus hirsutus*).



Vista general de la zona más próxima al mar en el mini sahara de Las Calderas.

¿UN DESIERTO FRÍO EN LA CORDILLERA CENTRAL?

¿Desiertos fríos? Sí; no éste de las dunas de Las Calderas, pero los hay.

Porque lo específico del desierto no es el calor sino la aridez, la falta de agua por tacañería de lluvias.

La temperatura depende de la latitud o de la altura.

El Sahara, por su parte sur, es el más caliente de todos. El de Gobi, en Mongolia, encaramado a mucha altura, y tendido muy al norte del Trópico de Cáncer, el más frío.

Con esto más: que cerca del Polo Norte y del Polo Sur hay lugares mucho más fríos que el alto Gobi pero tan áridos que deberían ser incluidos en el inventario de las zonas desérticas del planeta. No los ponen porque la aridez de tales sitios no proviene de falta absoluta de humedad sino de estar el agua congelada lo que impide que se evapore o que nutra las plantas.

¿Y aquí? ¿Tenemos desiertos fríos?

De haberlos, tendríamos que estar situados en zonas de montaña, única forma de que el frío, por gradiente de altura, se instale como isla climática sobre nuestro verano de costas y de valles.

Uno tiene la idea de que la cordillera Central, ponga por caso, es toda ella, de cabo a rabo, región de mucho bosque (los restantes) y de mucha lluvia.

No lo discuto.

Pero sí me acuerdo de que el profesor Marcano (que todo lo ha visto en nuestra patria) una vez me contó que en uno de sus viajes hacia el pico Duarte,

más allá de Rincón de Piedra, metido ya en la montaña, se topó con un lugar de sequía, con vegetación «azuana» y hasta chivos. Donde menos lo esperaba.

El me contó eso en tal ocasión como curiosidad llamativa. Pero ahora se me ocurre pensar que quizás podría ser algún desierto frío, de montaña, y si no desierto (porque el tamaño encogido probablemente no autorice a tanto) al menos rincón desértico, donde el termómetro baje a dúo con el de Valle Nuevo y descienda de cero por las noches.

Valdría la pena averiguarlo para saber, midiéndole la lluvia (seguramente escasa según indica el tipo de plantas que allí crece), si se trata de eso: de un desierto frío.

Sería el primero en conocerse del país.

Y aunque no llegue a desierto, daría pie para esta investigación interesante de ecología comparada, examinar las diferencias o similitudes de la flora entre esta sequía de altura y de calor al menos con sordina, y aquella otra que se tiende en los llanos y las costas. Y asimismo las diferencias de faunas que respectivamente las pueblan, o las similitudes.

¡Ojalá que nuestros biólogos y ecólogos, estudiosos de la naturaleza, no le saquen el cuerpo a esta aventura de ciencia!

«Aunque no llegue a desierto» ese lugar. Acabo de escribirlo pocas líneas arriba. Con lo cual quise decir: aunque la lluvia que le cae año con año, aún siendo escasa, no imponga un rigor de sequía tan extremado como para considerar desértico ese tramo de montaña.

Punto en el cual divergen los criterios aplicados por diversos autores para decidirlo, ya que no miden con la misma vara el aguacero.

Porque lo cierto es que los mismos desiertos no son unánimes en eso.

En el Sahara, por ejemplo, el promedio anual de lluvia es de 25 milímetros. Pero hay otro más seco: el de Atacama (parte en Chile, parte en Perú), que es el más seco de todos los desiertos del mundo: apenas 12 milímetros de lluvia.

En cambio hay algunos que comparados con ellos podrían —es sólo una manera exagerada de decirlo— parecer oasis. Uno de ellos el de Australia, que en su parte más seca recibe 125 milímetros de lluvia. Pero sobre todo el norteamericano de la Gran Cuenca, situado entre las montañas Rocosas, Sierra Nevada y la cordillera Cascada, que antes bien sería estepa o semidesierto si lo medimos con la vara del Atacama.

Por eso algunos autores, en el caso de los cálidos llegan a considerar desiertos aquellas partes del planeta en que llueve menos de 200 milímetros al año.

Y el doctor Wladimir Köppen (de él vienen los famosos «desiertos Köppen»), catedrático de la universidad austríaca de Graz, subió el límite a 250 milímetros.

Lo hizo en 1918 al establecer las normas para clasificar por sus climas todas las formaciones ecológicas del mundo (desiertos, estepas, pampas, bosques lluviosos, etc.), a base de los datos de lluvia y de temperatura combinados matemáticamente. Pero la suya es sólo una de las clasificaciones que se utilizan.

Otros autores, Zolotarewsky y Murat, con un criterio quizás más preciso y objetivo de lo que

constituye desierto, niegan la posibilidad de expresar la cantidad de lluvia en promedios anuales, por considerar (lo que ya es otro criterio) que lo característico del desierto, además de lluvia escasa, es el carácter accidental de la misma. Esto es, que no cae racionada como pobre «harinita» a lo largo del año, sino que se concentra en unos cuantos aguaceros que llegan, además, en breve estación de pocos meses. Y después de ahí, sequía.

Pero el concepto de desierto no es climático únicamente, sino también geobotánico. Por lo cual —y por diferir en el tope de la lluvia— algunos especialistas clasifican entre los desiertos hasta lugares cubiertos por la llamada vegetación abierta que, con la vara de medir los otros, habría que considerar semidesiertos.

El que va más lejos en esto es Nikiforoff, quien en su obra *General Trends of The Dessert Type of Soil Formation*, 1937, tiene por suelos de desierto aun aquellos sobre los cuales crecen chaparrales (*shrubland*).

Habría, pues, que establecer un concepto dominicano del desierto, ajustado a las particularidades de nuestra ecología y redondeado con todos los criterios con que debe tenerse cuenta: el climático, el botánico y el de suelos.

De ese modo podría resultar que ese punto de montaña con flora espinosa o al menos de sequía y chivos sueltos, visto por Marcano cordillera adentro, no sea un «desierto Köppen» pero sí un «desierto Nikiforoff».

Y ahora recojamos velas y regresemos a las dunas de Las Calderas, que fue el punto de partida para estas divagaciones, que por fuerza —hasta que llegue la investigación pedida— han de quedar pendientes de respuesta.

Y regresemos para preguntar qué cosa es este campo de dunas con estampa de minisahara.

No es un «desierto Köppen», ya que sus lluvias aunque tal vez no lleguen a los 500 milímetros de la sequía azuana, sobrepasan sin duda el tope de 250 que exige el profesor austríaco.

Pero sus aguaceros tienen la particularidad que tanto resaltaron Zolotarewsky y Murat: se concentran en los meses ciclónicos del centro del verano, y entonces la vegetación estalla en flores y semillas.

No ponga en dudas —se lo advierto— las flores del desierto. Porque cuando se dice que el desierto es suelo desnudo, sin vegetación, se está hablando solamente de árboles mayores. El desierto tiene su flora particular, muy escasa, es cierto; pero existe. Constituida por especies y formas que han desarrollado adaptaciones muy especializadas a la sequía. Tanto, que aún en el Sahara hasta tiene nombre esta mancha vegetal fugaz que aparece inmediatamente después de haber llovido: *asheb*. Y en los «desiertos Nikiforoff», hasta chaparrales de arbustos, y aún mezquites o cambrones, sin hablar ya de cactus, que son propios de los desiertos del Nuevo Mundo.

De todo lo cual, a más de plantas anuales, hay en Las Calderas.

Otro rasgo que en este campo de dunas acentúa la estampa desértica de su vegetación: el suelo. Que es allí un intenso arenazo, en gran parte pelado, y sólo a trechos cortos con al-

gunas plantas, que avanzan con el aguacero (hablo sobre todo de las anuales) y se vuelven atrás con la sequía, hasta que a veces pueden, sobre todo con algún aceituno o un cambrón, anclar bien en la duna que de ese modo estabilizan.

Por lo cual no pongo en duda que sea rincón desértico, sólo que ateniéndome a la vara de medir dominicana.

¿Fue siempre así, o desde cuándo?

Ya esto es harina de otro costal, porque en la naturaleza todo cambia. Hasta el punto de que el famoso Sahara fue región de gran bosque. Pero eso lo veremos después, junto con algunos atisbos de los cambios de clima en este «dunerío» de Las Calderas, incluidos sus alrededores.

20 ago., 1983, pp. 4-5)



Los profesores Marcano y Cicero (en cuclillas), examinan un hallazgo en el arenazo de Las Calderas.



Ondas del viento grabadas en el lomo de una de las dunas de Las Calderas.



Las dunas se estabilizan por el moño de vegetación que tienen encima, que fija la arena que el viento ya no arrastra.

LA ARENA DE LA PLAYA VOLÓ AL MANGLAR ANTIGUO

En Las Calderas la duna sale del mar y empieza a crecer y a caminar en tierra como animal anfibio.

Porque de allí viene (caso de toda duna costera) la arena con que el viento las erige y les da vida con el movimiento.

Dunas que avanzan, a no ser que las estabilice algún moño floral que las corone, lo que se ve con frecuencia en este sitio desértico, por lo cual han de ser allí plantas de sequía las que les pongan freno a sus andanzas.

Para entender el origen de este campo de dunas, cuando usted vaya debe ver dos cosas: la playa que le queda al sur, que es la de Santanilla, y la laguna (que todavía se llena cuando llueve) que le queda al oeste, exactamente al pie, por ese rumbo, del empinado arenazo.

Sin ver eso no se pueden atar los cabos de su historia.

Y le aconsejo hacer esto: al ir, pase de largo cuando llegue al arenazo y siga hasta el poblado de Salinas, donde seguramente querrá usted echarle un vistazo a las famosas salinas de Peravia (de ahí el nombre del poblado), que es una primitiva «fábrica» de sal marina.

Hágalo, pues. Y entonces venga hacia el arenazo desde el oeste, que así verá más claramente —y lo verá de entrada— la relación que hay entre la laguna y este campo de dunas.

Se topará primero con el ojo de agua, que es estante próximo a la costa, de muy poco calado.

Una laguna de mangles, aunque le queden pocos, por habérselos cortado. Pero usted verá profusamente los tocones restantes, que sobresalen del agua; y alguna que otra planta salvada del corte, todavía completa, de *Rhizophora mangle*, dando fe de cuál era la especie que hasta hace poco llenaba ese rincón acuático, de la orilla hasta el centro.

Siga observando y notará que la laguna se extiende hasta llegar al pie mismo de las dunas. Y si ahora usted deja atrás esa laguna, y avanza hacia el este por la carretera que va bordeando el arenazo, hallará que en varias partes hay todavía manchas de mangles en la orilla norte de las dunas (sobre todo de *Conocarpus erecta*) por donde usted ha de pasar para meterse en ellas. Y si efectivamente se mete verá, dunas adentro, algunos de esos mangles que todavía sacan de la arena el cuello ahogado. Mangles de los cuales únicamente la copa emerge de ese mar de arena, con el tronco cubierto, arropado por la arena, y las raíces clavadas en el fondo.

No se necesita ver más para sacar esta conclusión: la laguna actual es sólo una parte de la que existió antiguamente: la parte que no ha sido cegada y cubierta por el avance de las dunas.

O dicho de otro modo: que ahí, en ese campo de dunas de Las Calderas, lo que había antes, en tiempos remotos, era un manglar de laguna. No de costa, porque allí el mar es de mucho oleaje y el manglar necesita cierto sosiego de agua para poder sentar en ella sus reales.

Segunda conclusión, que se desprende de lo dicho y que nos ayuda a reconstruir —aunque sea mentalmente— el antiguo paisaje de ese sitio: ese manglar de laguna estaba separado del mar por una playa, que es la de Santanilla. Y precisamente por eso, ha desaparecido gran parte de él.

La playa lo convirtió en campo de dunas.

Lo cual se echa de ver yendo a la playa.

Por eso le di el consejo de no dejar de hacerlo.

Consejo que, además, me di yo mismo. Porque queriendo ver con mis ojos el arranque de las dunas me inventé otro viaje a Las Calderas con el profesor Marcano. El cuarto de esta serie, efectuado el domingo pasado, 21 de agosto de 1983. En los otros viajes habíamos entrado directamente al arenazo desde la carretera.

Esta vez metimos el automóvil por la orilla sur de la laguna hasta que el alto parapeto de las lomas de arena nos detuvo. De ahí continuamos a pie, costeando las dunas por su lado terrestre como decía Marcano, y siguiéndoles los sinuosos vericuetos de la base y pasadas varias de ellas por entre cactus y cambrones, a poco andar teníamos el mar de frente.

Se llega de repente hasta la limpia luz marina. Matinal ese día. Y al blancor del oleaje, que como lengua de nieve se desliza en la arena.

La playa de Santanilla es un gran arco cóncavo; como un recogimiento del territorio entre dos puntos. Permanentemente azotada por el bravío viento del mar que aquí no tiene escollos que le impidan seguir rasante tierra adentro. Como viento arenoso. Quiero decir: como viento que hace volar la arena de la playa y se la lleva con él.

Porque aquí en Santanilla la costa es costa de inmersión. A diferencia de la capitaleña, por ejem-

plo, donde la costa es farallón alzado que fue, cuando estuvo sumergido, arrecife de coral.

De la capital hacia el oeste (hasta Las Calderas y más allá) se va reduciendo la altura y magnitud de estos farallones, lo cual se explica por los ríos que desde hace millones de años han venido sacando por sus desembocaduras grandes cantidades de sedimentos que la corriente marina se encarga de regar precisamente hacia el oeste. Este arrastre de aluviones, al enturbiar las aguas, impide el desarrollo de corales y, por tanto, la formación de arrecifes. Ya por Matanzas, poco antes de Santanilla, aunque la costa vuelve a ser muy alta, no se parece en nada a la capitaleña. No hay farallones coralinos que hayan emergido al levantarse los fondos. Y lo que allí llega hasta el mar (o más exacto: hasta una angosta playa de arena) son las formaciones geológicas del Mioceno, gruesamente cubiertas por depósitos aluvionales, todo lo cual termina en corte brusco y casi vertical.

Pero eso solamente allí, como interrupción del fenómeno de la gradual reducción de la altura y grosor de los farallones, que ya no se ven en ese punto. Más allá y enseguida la costa retoma su altura casi a ras del mar y llega a Santanilla como un suave desmayo de arenas, sin asperezas de coral.

Aquí, desde el mar, uno aborda las dunas por la espalda, porque ellas miran tierra adentro, y en esa dirección avanzan.

En la playa está la mina de arena que las forma. Y mina al parecer inagotable. Porque es asombrosa a simple vista la gran carga de arena —arena prieta— que viene con el mar de Santanilla. A tal punto que el oleaje poderoso y profundo que revuelve los fondos se ve turbio y de repente negro.

Cada ola es como un camión de volteo lleno de arena que descarga en la playa, donde el viento y el calor evaporan rápidamente el agua que no se infiltra y al momento ya es arena seca.

Precisamente seca, como la necesita el viento para poder alzarla y llevársela consigo a saltos.

Y fuerte el viento, como lo necesitan los granos de arena, más pesados que el polvo.

Ese viento de arena, por llevar esa carga, tiene un alto poder abrasivo. Por eso en el desierto un automóvil abandonado quedará con el tiempo como raspillado, totalmente sin pintura. Y ello hace necesario que los postes de madera que sostienen el tendido eléctrico tengan que ser recubiertos por camisas metálicas hasta la altura del vuelo de la arena, porque si no la arena se los va comiendo y los derriba.

Esa arena volante cuando encuentra un obstáculo en el camino del viento que la lleva, se de-

tiene, empieza a acumularse y crece hasta acabar en duna.

El obstáculo que corta el vuelo de la arena puede ser una planta, cualquier árbol, que con el tiempo quedará sepultado por la duna.

Y como los mangles no son excepcionales a esta regla, ahora podrá usted imaginar la suerte que corrieron aquellos que formaban en Las Calderas, donde hoy está el campo de dunas, un manglar de laguna situado en el trayecto del viento y de la arena.

Se los comió el avance de la duna. Quedaron enterrados y seca la laguna.

Y si hoy soplara un viento poderoso, con bríos suficientes para llevarse de allí todas las dunas, quedarían al descubierto los esqueletos de madera de los mangles muertos, como un bosque de momias vegetales.

(27 ago., 1983, pp. 4-5)



Aceitunos en el arenazo pelado de las dunas de Las Calderas.



Para entrar al campo de dunas por su costado norte se debe pasar por este lozano manglar de Conocarpus.

PLANTAS QUE SON CONDES Y VIVEN DE SU RENTA

¡Ven a ver!

Al profesor Marcano y al profesor Cicero yo los veía metidos entre unas plantas lejanas que crecían sobre las dunas de Las Calderas. Cuando acudí al llamado, Cicero me dijo lo que habían encontrado:

—Un «conde» sobre una papilionácea amarilla que estamos tratando de saber cuál es.

«Conde» es el nombre que los campesinos dominicanos les han puesto a todas las plantas parásitas de la familia de las Lorantáceas, las más conocidas de las cuales son aquí las del pino: *Arceuthobium bicarinatum* y *Dendropemon pycnophyllus*, ambas endémicas.

Pero ésta era otra.

Y las Papilionáceas componen una subfamilia de las Leguminosas. Cicero había dicho que ésa de Las Calderas era «amarilla» por el color de la flor. Y era ella la que estaban tratando de identificar. Antes que el «conde».

Días después Marcano me dijo: Quizás lo sepa esta tarde.

Con lo cual estaba diciendo (dándola por sobreentendido) que esa tarde iría a La Cueva de la UASD (nombre de un semisótano universitario famoso entre los estudiantes por ser algo así como la sede pedagógica de Marcano), donde está el herbario más ilustre del país, cuidado por él como la niña de sus ojos; y que allí, revisando las plantas bien catalogadas y comparando con ellas las muestras que traje de la de Las Calderas, podría identificarla.

Y así fue: *Pictetia spinifolia*, o cinazo en lengua del común.

Pero ahora me interesa más hablar del «conde» por el fenómeno de parasitismo vegetal que apareció con él en las dunas de Las Calderas.

Cuando Cicero me lo presentó allá, en el arenazo sureño, lo hizo con estas palabras de observador avezado (a más de haberme dicho ya que era parásito):

—El fruto es una baba que se pega del tronco, y ya tiene clorofila.

Y para que ya lo verificara me puso a que apretara algunos entre los dedos.

Tal cual.

Al salir de allí, el profesor Marcano, que seguía mirando la papilionácea (*Pictetia spinifolia*) me dijo mientras la señalaba con un dedo:

—Observa que esa planta parece tener dos clases de hojas: las de tamaño normal, arriba; pero abajo hojas en miniatura, chiquiticas...

Enseguida dio la explicación:

—Lo que pasa es que abajo se las comen los chivos y las hojas renacen diminutas. En lo alto, donde no alcanzan los chivos, las hojas son normales... No vayas a creer que la planta tiene dos tipos de hojas diferentes. Es la misma hoja, sólo que de tamaño distinto por lo que te dije.

A los pocos días también me dio la identificación del «conde» que vivía sobre el cinazo de Las Calderas: *Phoradendron randiaae*. Lorantácea. De tallo cuadrangular. Fruto en forma de pequeña baya

amarilla. Y es la única de esa familia cuyas hojas tienen de 3 a 5 nervios principales.

Estos «condes» parásitos viven sobre las ramas, como los pájaros. Sólo que ni ellos ni sus semillas pueden volar. ¿Y entonces: cómo llegan hasta ahí? Porque tampoco suben. Quiero decir: no son plantas que nazcan en tierra y después se encaramen como trepadoras. Pero nacen arriba. Germinan sobre las ramas, sin que tampoco el viento alce consigo las semillas.

¿Quién las lleva hasta allí?

Las aves. Que se tragan el fruto, pero que de la semilla sólo digieren la cáscara (que contiene proteínas). Dejan libre un mucílago pegajoso (la baba de que habló Cicero) que envuelve la semilla. Cuando el ave defeca y sus excrementos caen sobre una rama, el mucílago se pega de la corteza y con él se pegan las semillas. Luego, con la humedad del aire o de la lluvia, e incluso con la misma humedad del mucílago, la semilla empieza a germinar sobre la planta, sin haber tocado suelo.

(De paso una pregunta: ¿Adaptación al desierto ese mucílago? Dicho en el sentido de que estos condos vienen al mundo si no con su pan al menos con su humedad debajo del brazo. Y preguntado con la idea de que se averigüe si el origen de estas plantas parásitas, aunque estén hoy regadas por todos los ecosistemas, fue un bosque de sequía. Como se cree, por ejemplo, de las bromeliáceas a pesar de que hoy son más copiosas en los bosques de lluvia).

Y a propósito de semillas digeridas por los animales: Cicero, patrón y promotor del Arboretum del Instituto Politécnico Loyola, de San Cristóbal, hace tiempo que venía recogiendo semillas de yagrumo y sembrándolas. Pero no daba pie con bola.

Ninguna germinaba. Hasta que un día alcanzó a ver una gran cantidad de estas semillas en excrementos de murciélagos. Como un relámpago intuitivo le pasó por la mente la explicación de sus fracasos. Entonces las recogió de allí, las sembró y ahora sí le germinaron. Por obra y gracia de los jugos gástricos del murciélago Cicero tiene ya varios yagrumos lozanos en su Arboretum del Loyola.

Algo parecido pasa con las semillas del cambrón (*Prosopis juliflora*) y de la aroma (*Acacia farnesiana*), que si usted no las maja con una piedra, por ejemplo, para agrietarles la durísima cáscara, no nacen. Y por eso mismo habrá usted visto cómo brotan a centenares por entre los excrementos de las vacas que se las comen. El jugo gástrico de estos animales logra, por medios químicos, lo mismo que usted logra mecánicamente cuando las maja: anular la envoltura impenetrable y dar paso a la humedad que, tocándolas por dentro, desata los mecanismos de la germinación.

Esto hacen las aves con las semillas de los «condes».

Que son, ya lo dije, parásitos. Se alimentan de la planta huésped, a la cual chupan la savia.

Lo hacen con las raíces que clavan donde nacen y crecen. La raíz atraviesa los tejidos de una rama, pongamos por caso, y se apodera de la savia que sube por ellos.

Como ya habrán supuesto, las raíces de las plantas parásitas no son como las de las otras plantas, sino raíces muy especializadas para esta faena de despojo. Realmente, raíces modificadas o haustorios (palabra que quiere decir «chupador») que se alargan por dentro, debajo de la corteza (caso en el cual chupan la savia elaborada), pero que a

veces llegan a la parte leñosa de la planta huésped (caso en el cual chupan la savia bruta, y entonces el «conde» tiene que satisfacer sus necesidades de carbono tomándolo del aire).

Ahora bien: cada «conde» tiene una o más plantas sobre las cuales germinan sus semillas, y otras en que no.

El *Dendropemon emarginatus*, sólo en la guásuma (*Guazuma tomentosa*).

El *Dendropemon purpureus* en la saona (*Zizyphus reticulata*)

El *Dendropemon rigidus* en *Brunellia comocladifolia* (palo de cotorra).

Y ya menté los dos «condes» de nuestros pinares de *Pinus occidentalis*: el *Arceuthobium bicarinatum* y *Dendropemon pycnophyllus*.

Ahora veamos algunos de los que prosperan no en una sino en varias especies de plantas:

El *Dendropemon constantiae* en guayaba y pino y algunas otras plantas silvestres de montañas.

El *Dendropemon haitiensis* en almendros (*Terminalia catappa*) y en varios guaos (*Comocladia spp.*).

El *Dendrophthora azuensis* en todos los arbustos de montañas pertenecientes a la familia de las Melastomataceae.

Y el de hospedaje más variado, *Dendropemon picardae*, que crece sobre guayabos, naranjos, café, aguacate, y plantas del género *Baccharis*, entre otras.

Pero cada uno tiene sus huéspedes contados. Plantas que les resultan convenientes (probablemente por la composición de la savia) y plantas sobre las cuales muere el «conde».

Por eso el de Las Calderas, habiendo hallado la suya en el desierto, se asentó en la *Pictetia spinifolia* (cinazo).

Y a propósito: a cada rato alguien se alarma al ver o al enterarse de que en nuestros pinares viven plantas parásitas y corren con esta falsa noticia a los periódicos: «Amenazados nuestros bosques de pinos».

E incluso le ponen, sin saber, nombre extranjero a ese parásito: muérdago. Pero el verdadero muérdago (que es el utilizado en los adornos de Navidad que se colocan sobre las puertas) no se da aquí. Es de países fríos.

Aún así, no hay que alarmarse con nuestros «condes», casi todos endémicos (dicho sea por más señas). Porque aún siendo parásitos, han logrado entre ellos y las plantas en que se hospedan, un ajuste de equilibrio que les permite vivir a los dos. No se trata de parásitos nuevos e invasores, que entonces sí, por lo común, acarrearán devastación. Estos son viejos aquí, y llevan millones y millones de años conviviendo con los pinos por ejemplo, sin que nunca los hayan extinguido. Y así mismo vive otro sobre el roble (*Catalpa longissima*), como tampoco le hace daño al guayacán el conde que en esa planta halló Marcano en isla Cabritos, etcétera. Y no hay que olvidar que cuando se ha llegado a esta relación, el parásito no vive del capital (como es el caso de los animales de presa, que matan y se comen a la víctima), sino de los intereses, según la gráfica comparación del ecólogo inglés Charles Elton.

El parásito del pino que sí resulta temible es el maderero, o el dueño de plantaciones que pretende meterla en los pinares, y entonces tala el bosque. Pero los «condes» no.

Por ese lado podemos dormir tranquilos, como duermen aquí con ellos las plantas que los nutren.

(3 sep., 1983, pp. 4-5)



La fuerza del viento deja su huella ondulante en las dunas de Las Calderas.



Stitia signata, avispa que cava su nido en la arena.



Catarrón que murió achicharrado por el sol.

ABEJÓN DE LAS DUNAS Y CERÁMICA DEL COMEJÉN

Palo seco y arena: insecto que requiera estos acotejos en su vida, los tendrá bien provistos en el campo de dunas de Las Calderas. Por ser éste un arenal extenso, y por ser cada duna un cementerio de árboles resecos.

Por lo cual nadie extrañe que la tal insectería esté allí aquerenciada.

El comején, por ejemplo, que vive de preferencia en la madera seca, ya que de ella no sólo come sino que también bebe por tener el organismo adaptado para sacarle la brevísima humedad que en ella quepa (tan increíble como la manteca que podría dar el ladrillo).

Sentado con Cicero yo en la arena, metió él la mano en ella y sacó unos como tubitos prietos: la «cerámica» del comején.

El comején subterráneo sube a los bosques, ya adulto, en busca de los palos secos. Y ahora aparece en las casas, porque él no sabe que donde había bosque le pusieron ciudad y él sigue subiendo ciegamente y hace con la materia de muros y paredes lo que debía hacer con los leños que no encuentra: comerla y defecarla en forma de bolitas secas.

Con ese excremento, añadido de tierra y todo ello amasado con saliva va formando las tuberías de cerámica, que son sus nidos.

Otro ejemplo: el abejón (*Xylocopa brasilianum*) que perfora las galerías de sus nidos sólo en palos secos, y tan exclusivamente en ellos que nunca se topará usted en rama verde con uno de esos nidos. Siempre en rama seca. Por lo cual —se entiende

fácil— este insecto no daña cultivos; pero sí las construcciones rurales, cuyas tablas, por ejemplo, son madera seca y él, tomándolas por ramas, taladra en ellas para poner el nido. (Confusión equivalente a la del comején con el muro).

Y a propósito: usted habrá visto en estos días [septiembre de 1983] los flamboyanes de la capital llenísimos de oscuros gusanos. Son orugas de la mariposa nocturna *Lyncestis acontioides*, que cada año aparecen como plaga de esa planta. Suben por el tronco de noche a comerle las hojas, y de día bajan y se meten en la tierra. Pero igual, aunque en menor número, las verá usted subiendo por las paredes. Confunden la posición vertical de la pared con la del tronco, y el mismo instinto ciego las lleva a subir por ella. Sólo que al final del ascenso no hallarán las hojas. Y digamos esto de paso: aunque le coman las hojas, no dañan al flamboyán porque éste no tardará en echarlas nuevas. Y en cuanto pasen por la metamorfosis que las convierte en mariposas —lo cual ocurre debajo de la tierra— desaparece la plaga, hasta el año que viene.

Y ahora un caso de insecto que prefiere arena: el de la *Stitia signata*, que en ella excava el nido, y que tiene —aunque no al pie de la estampa— cierta semejanza, con las avispas. Por eso de la arena abunda en nuestras playas, y en Boca Chica, donde la población es numerosa, me dijeron que lo llaman «abejón de playa». Y ahora aprovecho para esta advertencia a los bañistas: aunque no agrade para picar, sí lo hace —y duro— cuando lo pisan.

Así, pues: comején, abejón y la avispa cavadora se hallan en las dunas de Las Calderas como peces en el agua, ya sea —según el caso— por la arena o por los palos secos.

Otros, en cambio, no. Por haber en las dunas, a más de esos palos y esa arena, mucho sol caliente que los achicharra.

Y ese fue el caso del catarrón, que encontré muerto en Las Calderas.

Porque realmente no tiene nada que buscar allí. O casi nada.

Su asunto es con el coco y las demás palmáceas, que se alcanzan a ver por los alrededores de las dunas. Cerca hay un pequeño cocal, y más allá diversos guanos y hasta algunas canas.

De todas ellas, su preferido es el coco, en el que causa mucho daño. Porque el catarrón cava un hoyo en la tierra y al nivel del suelo se le mete al tronco para comerle el corazón (tejido de meristema). De modo que es el insecto adulto el causante del perjuicio. Las larvas no, porque éstas nacen en los troncos podridos donde la hembra pone los huevos, y allí se quedan. Pero ya adultos vuelan y van a los cicales.

Ahora bien: sucede que este catarrón pertenece a un grupo de insectos (el de los frijolitos) que no resisten los rayos del sol y por eso salen de noche. De día se refugian debajo de la tierra. La excepción entre nosotros es el «frijolito» de Valle Nuevo, que allá, por el frío, sale de día.

Pero esto no lo puede hacer el catarrón, y menos en el solazo de las dunas de Las Calderas.

El que hallé muerto parece que le cogió el día y se achicharró. Lo secó el sol. Estaba caído sobre la arena, en la parte central del campo de dunas, en posición de caminar. Y tenía todos los visos de que

eso hacía poco antes de morir: caminar sobre el calentísimo arenazo cuando ya casi rendido cayó en él.

Doy aquí, finalmente, su bautizo de ciencia, en latín: *Strateagus quadriforveatus*. Coleóptero de la familia Scarabaeidae (o de los Escarábidos, en castellano).

De esta triste historia del catarrón caído no se deduzca que los demás insectos diurnos anden a pleno sol como si fuera fiesta. Por lo común empiezan a volar cuando ya el primer sol del día ha calentado algo el planeta. Los que salen con frecuencia con el profesor Marcano a recoger insectos, saben que él no se apresura en madrugar para estar en el campo muy temprano. Cansados estarán de oírle explicar que antes de las ocho o de las nueve «no se consigue nada». Pero eso tampoco quiere decir que los insectos no le tengan respeto al sol del mediodía. Lo que puesto en boca de Marcano suena así:

—Los insectos se enraman, esto es, se esconden a la sombra de las ramas y del follaje cuando el sol es más fuerte. Las vacas también buscan la sombra. Pero el chivo despliega mayor actividad a esa hora del mediodía, de 12 a 1, por lo cual se habla de «la hora del chivo». Sin embargo, a esa hora el ovejo descansa, como la vaca, y de ahí el dicho español que habla de «la siesta del carnero», que es la pequeña siesta que se duerme en ese tramo del día.

Cada quien se conoce, y actúa según sus posibilidades. Porque también hay insectos (como la abeja y otros himenópteros) que liban néctar de flores en las horas recias del sol. O que se aparean en medio de tales calenturas ambientales, como es la abeja reina, que se alza al vuelo nupcial con el termómetro en alto.

Pero la norma común es la cautela.

Sobre todo en estas dunas de Las Calderas, por ser rincón desértico que se calienta más de la cuenta.

Y he aquí una investigación interesante que todavía está por hacerse entre nosotros: se sabe que una de las formas de adaptarse los animales a la rigurosa temperatura del desierto estriba en modificar su horario de «trabajo». Por lo cual abundan los de vida nocturna o los de vida crepuscular. Y así como en Valle Nuevo se encontró un frijolito que vuela de día (al revés de los otros de zonas calientes) ¿cuáles de los insectos de este arenazo siguen las horas de otro meridiano —el de las dunas— a diferencia del resto del país? O en qué grado adelantan sus horas de salida y asimismo suspenden a nueva hora su ajetreo de vuelos?

La lección del catarrón, aun no siendo de aquí, da pie para suponer que alguna modificación en

los horarios normales ha de haber impuesto la selección natural en el desierto de Las Calderas. Porque ese caso muestra que la naturaleza elimina —no se anda con cuentos— a quien no sabe atenerse al régimen que impone la temperatura. Lo del catarrón es caso extremo, porque siendo nocturno se quedó despierto hasta altas horas... del día. Pero igual: si el sol de las once, por ejemplo, mata a otros insectos, por esa muerte quedarían descartados aquellos incapaces de aprenderlo.

Y entonces una de dos:

a) Si el aprendizaje es imposible, se agota allí la población de los insectos que no se enramen a las once.

b) Y si queda la población, eso quiere decir que lo aprendieron o que se hicieron resistentes al calor.

He aquí otra incógnita de ciencia que espera respuesta.

(10 sep., 1983, pp. 4-5)



Palos secos y arena, dos cosas que abundan en las dunas de Las Calderas y que algunos insectos necesitan para vivir.



A pesar del desierto de arena, la vida vegetal conquista su acotejo en la sequía.



Parte central de las dunas. Al fondo, lomas que bordean por el norte a Puerto Hermoso.

MARRULLA DE LA FLOR EN LA CUEVA DEL NÉCTAR

Cuando el 12 de junio por la mañana llegué —primera vez este año de 1983— con el profesor Cicero a las dunas de Las Calderas, llamaba la atención la profusión de insectos que pululaba en ese minisahara de arenas portentosas.

Llevaban ya semanas los aguaceros que aquí preceden al verano, y las ramas floridas de la uva de playa parecían —por el número y el ajetreo de ellas— conventos de abejas. Pero no sólo abejas. También moscas y moscones y el abejón zumbante. Todo vuelo de néctar o de polen —que son el vino y pan que dan las flores— saciaban allí su instancia nutritiva.

Pero ahora al volver —esta vez con Marcano y a la misma hora— ya escaseaban. Y es lo mismo desde finales de agosto. Porque en esos días ya estaban mustias casi todas las flores, que en el desierto trabajan con premura. Abren con las primeras lluvias y han de poner semilla antes que escampe el último aguacero. Por eso tan escaso número de insectos. O como lo dijo el profesor Marcano:

—La abundancia de la fauna insectil depende de la cantidad de flores, y por eso es mayor en época de floración. Porque las flores alimentan a los insectos que chupan néctar; e indirectamente a los otros que comen insectos.

De modo que váyalo sabiendo: es como una cadena, flor—insecto vegetariano—insecto «carnívoro». Que desde luego no se acaba ahí. Porque entonces vienen las aves insectívoras, o los lagartos que

también se los engullen. Y después reptiles (culebras por ejemplo) que comen aves o lagartos. Y además el hurón, pongo por caso al que he visto cruzar la carretera (por Jimaní, hace tiempo) con una culebrita entre los dientes.

Por lo cual cuando muere una flor el hurón tendría razones para preocuparse...

En cambio no la flor si es el hurón que muere. Porque la materia orgánica de éste será asaltada y descompuesta por diminutas bacterias que viven en el suelo hasta dejarla dividida en los estrictos ingredientes minerales de la vida, que entonces las raíces absorberán de nuevo para encender con ellos, cuando otra vez sean flores, la lámpara de la primavera.

Y así resulta que la famosa lucha por la vida —incluida la nuestra— comienza en una flor y en ella acaba. Bien entendido que cuando digo flor estoy diciendo planta y sobre todo bosque.

Sobre todo: así mismo. Porque el bosque es el centro de la vida. La cabecera de ese río creciente.

Lo digo ahora de paso: nunca me gustó mucho esa fiesta escolar del Día del Árbol. Fuera mucho mejor el Día del Bosque. Porque eso sí pondría a los niños a pensar en lo que deben.

Y a entender que la flor es el milagro. No sólo por ser bella sino útil (dicho sea con perdón de los poetas). Porque cuando instituye su color y da de sí fragancias no lo hace por afán de lucimiento sino para ponerse en desempeño de publicaciones: dar aviso de que es cueva de néctar. Eso la convierte

en faro del merodeo hambriento del insecto y se lo atrae.

Ninguna trampa hallará usted construida con marrulla más fina ni más tino de cálculo. Ella sabe —la flor— que dando de comer se multiplica; porque el insecto ha de tocar el polen para llegar al néctar, y ese sacudimiento la fecunda. O si no, juega con él a Día de San Andrés —por ser el polen polvo, sólo que hereditario— dejándolo cubierto, y así lo lleva hasta otra flor ansiosa.

Todo esto había pasado ya en el campo de dunas de Las Calderas. Quedaban pocas flores. Algunas mustias, como la tremolina; y el grueso de los contingentes de insectos se había marchado a los campos de los alrededores, donde las flores no tienen las prisas que les impone el desierto, ni la sequía es tan dura.

Y eso precisamente daba interés a la visita, ya que permitía saber cuáles insectos —algunos de ellos por lo menos— en vez de abandonar las dunas cuando acaban las flores, se quedan a vivir allí aun en esta época y pueden considerarse como residentes.

Sólo cinco ese día. Quiero decir: cinco especies distintas, y de cada una de ellas varios ejemplares.

Fueron éstas: *Xylocopa brasilianum* (abejón en lengua del común); *Stitia signata* (sin bautizo en criollo), himenóptero como el anterior; el coleóptero *Cicindela boops*; un hemíptero: *Corimelaena minuta* y el díptero *Erax bastardi*.

Limpia mañana de oro con relumbres de plata por la arena. Así era el día a esa hora, cuando todavía el calor del desierto no arreciaba.

Lluvias recientes habían casi llenado la laguna que llega hasta el pie de las dunas más occidentales de Las Calderas. Marcano sabía lo que buscaba.

Varias veces embistió con su red de caza sobre algo que volaba o se movía por la orilla del agua. Después la examinaba de cerca para averiguar qué había cogido. Y entonces dijo: *Cicindela boops*.

Precisamente lo que él esperaba, según se saca en claro por la explicación que dio:

—La familia a que pertenece este insecto la de los cicindélidos, vive preferentemente en las orillas del mar, así como de lagos y lagunas debajo de palos podridos o de piedras.

Pero no por capricho. La comida que la naturaleza ha dispuesto para ellos los obliga a poner ahí su casa: comen insectos, pero no cualquier insecto sino un tipo de ellos, de pequeña estatura, que se alimentan de algas y de los desperdicios que el agua tira a las playas. Y como en tales orillas los encuentran, allí viven. Por eso había tantos *Cicindela boops* en los bordes de esta laguna de Las Calderas y asimismo al norte del campo de dunas, donde ya no hay laguna sino mar: el de la bahía de Puerto Hermoso con sus playas consiguientes, en este caso las del sur de la ensenada.

En cambio no aparecieron en la playa de Santanilla, que da al mar abierto y al brisote. ¿Por qué?

—Mucho viento y ahí el mar no tira nada a la playa.

Y ese mismo Marcano que dio la explicación, y que se conoce la vida y milagros de cada insecto del país, pudo darme, por eso, este dato que no aparece en libros:

—Los cicindélidos son buenos corredores; pero si los molestan, vuelan. Con esta particularidad: que regresan al sitio del que los espantaron. El que no sabe eso les cae atrás y viene con la lengua afuera cuando ya los insectos hace rato que habían vuelto a merodear por el mismo sitio.

Yo mencioné lo que me enseñó José Alberto Ottenwalder, en una de las expediciones al lago Enriquillo, en que andábamos por fotografiar una gran bandada de centenares de flamencos. Tanto nos les acercamos, que alzaron vuelo, y cuando yo me lamentaba de haber perdido la ocasión de retratarlos, José Alberto me dijo: «No te apures. Ellos se van volando, pero dan la vuelta en redondo y no tardan en regresar a posarse donde estaban». Y así fue.

—Pues eso mismo pasa con estos insectos.

Más adelante se topó Marcano con el abejón. O mejor dicho: éste se topó con la red de Marcano.

Este himenóptero merodeador de flores es un gran polinizador. Beneficioso, por tanto. Y anda en eso porque se alimenta de néctar y polen. El polen, además, lo almacena en el nido donde amasado con saliva lo convierte en papilla, y ése será el primer alimento de sus larvas. Esto explica que recoja gran cantidad de polen: para él y los hijos. El néctar, en cambio, lo bebe él solamente.

Polen de mangles sobre todo cosecha este insecto en Las Calderas, donde grupos de tales plantas bordean la base del campo de dunas. Principalmente dos especies: *Conocarpus erecta* y *Conocarpus sericea*, que allí crecen juntos.

Y a propósito: por el hábito de crecer juntos estos dos mangles, algunos botánicos los consideran

como simples formas de la misma especie. O el *sericea* a lo sumo como variedad del otro.

Pero no.

El eminente botánico dominicano, taxónomo por excelencia, José de Jesús Jiménez, fallecido hace poco [18 nov. 1982], estableció que son dos especies distintas, por más que se parezcan.

Y en esa opinión lo sigue el profesor Marcano, su compañero de tantas excursiones y desvelos por la flora nativa.

La diferencia más visible estriba en el color plateado de las hojas del *sericea*, a causa de un peluche (tomento) más que blanco, de niebla, en que se esfuma el verde del follaje.

Y es esa cualidad aneblinada, que lo convierte en planta ornamental de gran belleza, la que aprovechan los jardineros para sembrarla.

Y no se asombre.

Ya sé que cuando se habla de mangles, se piensa por lo común en plantas de la orilla del agua o de pantanos. Pero hay también mangles más terrestres, como son estos dos del género *Conocarpus*, los más terrestres entre todos los de nuestro país. Uno de ellos, el *Conocarpus erecta*, lo vi crecer en el inesperado manglar que encontré con Marcano en el salado de Neiba.

No se detenga, pues, si es que ha pensado sembrarlo en su jardín, aun siendo de secano.

(17 sep., 1983, pp. 4-5)



La arena depositada por el viento en estas dunas, se ve floja. En ella se hunden los pies al caminar.



Las plantas del desierto hallan la manera de ir subiendo a las dunas, que así se estabilizan.

LOS INSECTOS TIENEN LIBRETA DE RACIONAMIENTO

De las cinco especies de insectos que en el último viaje encontramos como residentes en las dunas de Las Calderas, unos se alimentan de néctar y polen (caso del abejón *Xilocopa brasiliannum*), y otros, como el *Cicindela boops*, son caníbales que comen otros insectos.

La naturaleza les ha fijado un menú especial a cada especie, o a cada grupo de especies. Porque si cada insecto comiera lo mismo que los otros, la competencia que se desataría entre ellos por el condumio, reduciría el número de cada población de insectos o eliminaría a muchas especies.

Y esta distribución de la comida, se ve también en lo que diversos insectos de Las Calderas almacenan en los nidos para alimentar a sus larvas: el abejón, por ejemplo, deja polen mezclado con saliva (convertido así en papilla), en cada una de las celdas en que puso sus huevos. Pero otro himenóptero, la *Stitia signata* (que es una de las llamadas avispas cavadoras) sale a cazar insectos para sus larvas, aunque ella misma, ya adulta, ha dejado de comerlos y se alimenta de néctar y de polen.

Con esto más: que aquellos insectos que cazan insectos no embisten contra cualquier especie de ellos que les pase por delante o se les ponga a tiro, sino que estrictamente capturan aquellos que tienen asignados en el menú.

Son, pues, insectos con libreta de racionamiento.

De lo cual, dicho sea de paso, supo sacar ventaja el profesor Marcano para acrecentar su rica colección de tábanos.

Porque resulta que los tábanos están incluidos en la dieta de la *Stitia signata* (o más exacto: de sus larvas), dato que no aparece en los libros (donde sólo la ponen como cazadora de moscas, lo cual también es cierto). Pero Marcano descubrió, de tanto andar metido en los montes observando la vida natural, que también cazan tábanos. Por eso él acecha la *Stitia*, y cuando la ve volar hacia el nido con algún insecto entre las patas, tira la red y muchas veces lo que ha atrapado al atrapar la *Stitia* han sido tábanos.

Tábanos machos. Porque de estos insectos el que pica es la hembra que, lo mismo que la del mosquito, necesita chupar sangre para que sus huevos sean fértiles. El tábano macho, de menor tamaño (y por eso más difícil de coger con la red), va a comer a las flores ya que se alimenta de néctar, y como las flores son el coto de caza de la *Stitia*, ahí va ella y los coge, y más adelante Marcano se los quita.

Marrulla de viejo campesino de Licey, que eso ha seguido siendo él, de pies a cabeza; sólo que con el añadido de una sabiduría excepcional y mucha inteligencia. Todo lo cual ha dado pie para que muchos naturalistas extranjeros que vienen a visitarlo se asombren de que haya logrado reunir tal cantidad de tábanos (sabiendo todos, como lo saben, el trabajo que da eso).

La clave está en la *Stitia* y en el conocimiento completo de la dieta de ese insecto. Cosa que, como se dice comúnmente, no se aprende en libros.

Y yo, pensando en esa trepa de entomólogo, le dije:

—Usted entonces caza dos insectos con el mismo tiro cuando captura un tábano.

—Si, me respondió; pero yo siempre la suelto a ella...

Ese tratamiento personal y casi afectuoso que lo lleva a decir «ella» al hablar de un insecto, se refiere, en este caso y en boca de Marcano, a la *Stitia signata*, que casi le trae el tábano a las manos. Con esta explicación implícita, que aun no expresándola uno adivina en el tono de su hablar: «La dejo ir para que siga viviendo, por agradecimiento».

Y a propósito: la *Stitia* de Las Calderas no tiene que privarse de ellos, ya que viven también en las dunas. En este viaje último no los encontramos, pero en otro que hice en compañía de Cicero, se me posaron dos sobre el pantalón de fuerte azul cuando cerca del mediodía nos sentamos en la arena y a la semi-sombra de un cambrón para tomar un descanso.

Y además, desde luego, había moscas.

De lo cual se desprende que la *Stitia signata* no vive allí sometida a régimen de hambre, puesto que tiene servidas las dos comidas básicas de sus larvas.

Eso de moscas lo vi, primera vez, por La Isabela de Colón, en una de sus playas. Iba yo con Cicero y con Marcano. Y Cicero al ver una de estas avispas (que por eso les dicen cavadoras) escarbar con sus patas en la arena y meterse en el hoyo (que es el nido), empezó él a escarbar con la mano desde arriba para llegar al fondo de la madriguera y ver lo que allí había llevado la *Stitia* al almacén de comida de sus larvas. Y en verdad que resultó asombroso, porque no fueron dos ni tres moscas sino varias docenas de ellas.

Y ahora (la semana pasada) llegando yo donde Marcano, él que me dice: «Vamos a ir allí, al doblar, donde están construyendo una casa y tienen un montón de arena sobre la acera; para que veamos cuáles moscas están metiendo en sus nidos las *Stitia*. Ayer vi que había muchas; y una llevaba una mosca de las grandes, que después te diré cuál es».

Fuimos enseguida. Le pidió a un vecino un cedazo para colar la arena que recogiéramos, y aunque sólo consiguió un colador grande de cocina, eso sirvió igual. Con un envase de plástico fue sacando arena y la colaba. El insecto debía quedar retenido en la trama de alambres. Pero aunque buscó y rebuscó en el mismo lugar en que había visto meterse la avispa cavadora el día anterior, no apareció la mosca. Sólo encontró la larva, oscura y larga.

—No busco más, porque se ve que ya la larva se comió la mosca que su madre le trajo. Pero te puedo decir la especie, por haberla visto bien cuando la avispa la traía: *Hermetia illusens*.

Ya cuando nos íbamos, llegaba otra *Stitia* a otro nido con un insecto entre las patas. Cuando se posó en la arena y empezó a cavar para meterse en el nido, Marcano le echó encima el colador. Al espantarse y tratar de escapar, dejó caer la presa, que Marcano recogió para identificarla. Era también mosca pero de otra especie: *Ormidea obesa*, menor que la primera, pero rechoncha, y de color azul metálico.

El nido de la *Stitia signata* es una cueva que ella hace escarbando la arena con las patas. A cada trecho recula para sacar (también con las patas) la arena que ha ido acumulando a sus espaldas, y sigue cavando más adentro.

Cerca de las playas, lo hace en el piso, hacia abajo, aunque con cierta inclinación, en ángulo. En Las

Calderas, en cambio, no excava en la misma playa de Santanilla porque allí la arena está muy mojada. Excava en las laderas de las dunas, y entonces allí el hoyo lo hace horizontal (el ángulo habitual se lo da la inclinación de la ladera).

He visto sus nidos también tierra adentro, pero siempre en terreno arenoso. En la bajada hacia el paso del Pabayal del río Guanajuma, por ejemplo, por los rumbos de Mao, donde la arena viene de la que el viento suelta de los barrancos fósiles.

En el fondo de la madriguera la *Stitia* excava celdas laterales donde deja sus huevos y almacena los insectos que serán engullidos por las larvas cuando nazcan. Después tapa cada celda, se va, y empieza a construir otro nido.

Las he visto también por el salado de Neiba, en su parte más sureña, donde atrae el merodeo de otro insecto: el mutílido que los lugareños han dado en llamar «perrito de Dios» y también «perrito de San Pedro», fruto, ese nombre, de observación muy sagaz.

Por esto: en unos casos «de Dios», en otros «de San Pedro», pero siempre «perrito» siendo insecto. Y es que esa impresión da este insecto sin alas con estampa de abejita, caminar con la cabeza inclinada hacia abajo y la nariz pegada del suelo como si olfateara.

Y lo que así él busca es eso: los nidos de

la *Stitia*, que le revolotean encima en zig-zags repentinos, como vertiginosos celajes.

Cuando el mutílido «olfatea» un nido, enseguida se mete y allí pone sus huevos en los huecos de la *Stitia*. De modo que ésta, en tal caso, trabajó, como se dice, «para el inglés»: porque el mutílido se come el huevo de la *Stitia* o su larva. Y es probable (el caso está por estudiarse entre nosotros) que también disponga del almacén de insectos que la avispa madre llevó a la cuna de su cría.

Lo cual es una manera de controlar y tener a raya las poblaciones de *Stitia* e impedir que se desborden, con lo que moscas y tábanos logran cierto respiro.

Y obsérvese los complicados caminos que sigue la fijación del menú para ciertos insectos: al mutílido la naturaleza no le dio alas para ir a buscar sus presas en las flores: pero le dio el olfato que lo lleva a descubrirlos en los nidos de *Stitia*, y allí las arrebató como temible asaltante.

(24 sep., 1983, pp. 4-5)



Este cambrón que ha crecido con la copa peinada por el viento, muestra la fuerza con que sopla la brisa en la playa de Santanilla.



El viento que hace y mueve las dunas, se lleva la arena. Pero la vegetación de sequía que se da en ellas, las estabiliza.



En las flores de estas plantas de sequía (cambrón, a la der.), liban algunos insectos el néctar con que se alimentan.

CACERÍA EN UNA FLOR A PROPÓSITO DEL NÉCTAR

Excavar y cazar: esa es la vida de la *Stitia signata*, uno de los insectos residentes en las dunas de Las Calderas. Es la clave de la supervivencia de su especie, porque con el excavar construye el nido, que es un hoyo en la arena, y con el cazar —que son insectos— almacena en la cuna de las crías la comida inicial que habrá de sustentarlas en el extremo de la vida.

Pero ella ya no los come cuando adulta. Los caza para su descendencia, igual que hicieron con ella.

De modo que este insecto cambia de menú con la edad: «carnívoro» en la niñez, cuando aún es larva; vegetariano en la adultez, porque entonces su alimento es el néctar de las flores, como de tantos otros himenópteros, que es el orden de insectos a que pertenece la *Stitia*, y que abarca —para mentar los que más comúnmente se conocen— avispas, abejas y abejones.

Y como no puede negar el parentesco, delatado en el aire de familia, la incluyen —por eso y por el hoyo en que anida— en el grupo de las llamadas «avispa cavadoras», aunque no sean realmente avispas, que andan en la milicia de otra especie, nombrada en latín de ciencias *Polistes americanus* y con las cuales la *Stitia signata* no comparte ni siquiera el género: en un caso *Polistes*, en el otro *Stitia*.

En lo que sí se les parece —a más de la estampa aerodinámica— es en el cazar insectos.

Pero no vaya usted a pensar que la *Stitia signata* (la avispa cavadora de Las Calderas), ha de em-

bestir contra el primer insecto que le pase por delante.

El permiso de caza que recibió la *Stitia signata* fue sólo para tábanos y moscas.

Cazadora sí; pero no a su antojo y albedrío. Porque la naturaleza reparte la comida, y evita rebatiñas cuando puede. Así cada cual hallará su acotejo (o nicho, como le llaman a esto los ecólogos).

Por ejemplo la *Stitia signata* es miembro de una familia de Himenópteros llamada Bembicidae, que incluye diversas tribus o grupos, apellidados así: Philantini, Cercerini, Nyssonini, Bembicini (que es el de la *Stitia*), etc., cada uno con su plato obligatorio.

Tal como dije: «obligatorio». Los Bembicini provisionan el nido, como ya se vio, con moscas y con tábanos. Los Nyssonini con insectos homópteros (con áfidos, por ejemplo) y otros con ortópteros (grillos). Los Cercerini tienen asignación de coleópteros (frijolitos, etc.) y en algunos casos de abejas. Los Philantini (que son todas avispas cavadoras), almacenan hormigas y abejas.

La especialización llega a tal punto, que los insectos del género *Aphilanthops* almacenan no cualquier hormiga, sino la hormiga reina únicamente.

Pero de estos deslindes de dieta no escapan tampoco aquellos insectos que se alimentan con el néctar de las flores. Y una gran división la establece entre ellos la existencia de insectos diurnos e insectos nocturnos. Para estos desatan su fragancia las flores que perfuman el aire de la noche.

Eso les pone, pues, turno en la mesa.

Las flores nocturnas tienen generalmente corolas de tubo largo, en cuyo fondo está el nectario, que resulta inalcanzable para muchos insectos diurnos, la mayoría de los cuales tienen corto el aparato bucal con que sorben el néctar.

No se atribuya, pues, a simple casualidad el que las mariposas nocturnas (que dicho sea de paso, son muy abundantes) estén dotadas de larga espiritrompa, que así puede llegar al fondo del tonel de néctar.

Acomodo maravilloso que se echa de ver en la flor del resedá, por ejemplo. Una de ellas, que es planta diurna (la flor abre de día) tiene corola breve, con el nectario al alcance de los insectos que prefieren ese horario (aparato bucal no muy desarrollado). El otro resedá («rufiana»), que abre su flor de noche, es de tubo largo, con nectario profundo: reservado para las mariposas de traspasnoche, que si no, lo encontrarían vacío.

Nada de lo cual significa, desde luego, que no haya flores diurnas de tubo largo y nectario lejano, ya que no solamente los insectos buscan el néctar para alimentarse. Lo buscan también algunas aves, cuyo pico sí llega hasta el dulzor de la corola en ese caso.

Una de tales flores es la del *Rhytidophyllum lanatum*, que no tiene nombre en criollo. Se da por la frontera. A ella acude el zumbador que por ser ave golosa se precipita sobre la corola y le traspasa el fondo con el pico. Por suerte para la abeja, que entonces puede llegar por el traspasnoche de la flor y libar el néctar en el manadero que le abrió sin querer el zumbador.

Y ahora sería la hora de preguntar (y de regresar a la Stitia) cómo puede ser que la naturaleza logre

que cada insecto se atenga a la dieta que ella le ha prescrito.

Se sabe con certeza, por ejemplo, en el caso de un pariente cercano de la Stitia: el *Philanthus triangulum*, que es también avispa cavadora, aunque de Europa, donde la estudió el holandés Niko Tinbergen, uno de esos genios que investigan el comportamiento animal (etología).

Su coto de caza son las flores. Y a pesar de que allí acuden muy diversos insectos tras el néctar, el *Philanthus* es cazador de abejas solamente. ¿Cómo las diferencia?

Por el olfato.

Tinbergen observó que aquellos *Philanthus* a los que había extirpado las antenas (asiento de tal sentido) regresaban al nido sin abejas y sin ningún otro insecto.

Hizo además esta prueba, meter debajo de una campana de cristal varios *Philanthus* con otras muchas especies de insectos (moscas, etc.) además de abejas. Y los *Philanthus* sólo mataron las abejas.

Y aún esta prueba de verificación: meter debajo de una campana de cristal varios *Philanthus*, esta vez con moscas pero que habían sido frotadas previamente con abejas muertas para que se les pegara el olor. Entonces sí: los *Philanthus* reaccionaban ante ese olor con el ataque de caza. «Pero ni una sola de tales avispas cavadoras —observó Tinbergen— terminó matando a su víctima; invariablemente soltaban a la mosca poco después. Parecía como si, en el último momento, la avispa se diese cuenta de su equivocación (quizás por medio de un órgano táctil situado en el abdomen) y no introducía el aguijón».

Fabre, gran naturalista francés, fue quien primero describió (en sus *Souvenirs entomologiques*) cómo mata el *Philanthus* a su presa: agarra a la abeja

entre las patas y enseguida asume la postura de aguijonear doblando el abdomen delante de la parte ventral de la abeja, a la cual hiere en la cabeza desde abajo. La abeja intenta en vano, a su vez, encontrar un punto de apoyo y aguijonear la superficie lisa y dura del abdomen de la avispa, pero lo intenta en vano. A los pocos segundos ya está completamente indefensa, y se le ve mover las patas débilmente.

Muerta la abeja, el *Philanthus triangulum* se la lleva al nido, y lo hace agarrándola firmemente con las patas, puesta la abeja debajo de ella con la cabeza hacia adelante y el lado ventral hacia arriba.

Pero antes (entre la muerte de la abeja y el comienzo del vuelo para llevarla al nido) se desarrolla en esta breve escena una de las asombrosas maravillas de la vida natural:

«Después de haber inmovilizado a la abeja —copio la descripción de este portentoso dado por

Tinbergen—, la avispa inmediatamente empezaba a robarle su néctar. Sostenía la cabeza de la víctima con sus grandes mandíbulas y presionaba cuidadosamente la parte inferior del abdomen de la abeja entre dos pares de patas y su propio abdomen, lamiendo el líquido que salía de la boca».

Eso lo repite el *Philanthus* varias veces, y después se va volando con la abeja.

¿Se rige aquí la *Stitia signata* por las mismas pautas de comportamiento que el *Philanthus*? ¿Distingue a su presa entre otros insectos —lo mismo que el *Philanthus*— por medio del olfato?

Probablemente.

Pero eso todavía está por comprobarse entre nosotros.

En la próxima entrega contaré cómo lo averiguó Tinbergen, a ver si con eso se entusiasman nuestros biólogos y se involucran en tales investigaciones.

(1º oct., 1983, pp. 4-5)



Al fondo, el extremo occidental del campo de dunas de Las Calderas, y al pie de ellas, la laguna aún no cubierta por el avance de la arena.



Al pie del comienzo de las dunas crece lozana la vegetación de sequía.



Duna de arena que ha llegado al borde de la carretera en el trayecto hacia Salinas.

ESTE INSECTO DE SOLEADOS ARENAZOS, AL CAZAR NO PONE EL OJO SINO EL OLFATO EN LA MIRILLA

Empecemos por el comienzo: puesto que la avispa cavadora hace un hoyo en la arena para anidar, y puesto que en esa madriguera excava varias celdas laterales donde pone sus huevos y almacena insectos para que sus larvas tengan comida al nacer, y puesto que, además, sale a cazarlos uno a uno y regresa con ellos cada vez, alguna manera ha de tener la avispa cavadora para encontrar su nido sin equivocarse al volver.

Con esto más: que ha de poder hacerlo con mucha precisión, puesto que en una zona de cría suele haber cientos de estas avispas a veces, lo que significa otros tantos nidos, y cada una de ellas cuando sale a cazar regresa exactamente al suyo.

¿Cómo lo reconoce?

Pero además: va a cazar a las flores, y allí tampoco se equivoca. De entre las muchas especies de insectos que se congregan a libar el néctar o a comer el polen escoge únicamente la presa que le toca. No cualquier especie. Y a veces solamente una especie. La que tiene asignada.

¿Cómo la identifica?

Se hacen estas preguntas porque uno de los insectos residentes en el campo de dunas de Las Calderas (la *Stitia signata*, incluida entre las llamadas avispas cavadoras) a más de cazar solamente tábanos y moscas, regresa cada vez con uno de ellos a su cueva de cría; y aquí todavía no se ha estudiado cuál es el mecanismo que le permite reconocer el nido, y cuál el mecanismo con que identifica a sus presas. Pero como esto sí se tiene

averiguado a respecto de otro insecto de la misma familia Bembicidae, y por tanto pariente cercano de la *Stitia*, conviene no solamente saber cómo lo hace (por ser probable que los mecanismos se parezcan) sino también cómo se supo (porque con esto no andaremos a ciegas en la investigación).

Se trata del *Philanthus triangulum*, que es otra de las avispas cavadoras que únicamente caza abejas y que no vive aquí sino en Europa, donde es insecto del verano, activo únicamente en días soleados y calientes, pero que en días lluviosos o grises no sale de su madriguera de arena. (Lo que tal vez se relacione con la querencia de la *Stitia*, que aquí ha buscado sobre todo tres solazos: el de las playas, el del salado de Neiba y el de las dunas del minisahara de Las Calderas).

Sentémosnos, pues, a observar el *Philanthus*, tal como se sentó Niko Tinbergen (autoridad mundial en este campo de la ciencia), quien a más de observar y descubrir, pudo con mucho ingenio demostrar experimentalmente la verdad de sus hallazgos.

Primero, la conducta del insecto cuando le llega la época de reproducirse.

«Mientras la avispa estaba ocupada en la excavación de una nueva galería —habla Tinbergen—, salía una y otra vez, volaba hacia arriba y permanecía fija en el aire encima del nido durante unos pocos segundos. Estos vuelos cortos se repetían hasta diez veces, antes de que la avispa se fuese, por último, volando. Entonces, sin embargo, ejecutaba un “vuelo de partida” más complicado,

durante el cual volaba alrededor del nido por un período de tiempo más largo (hasta dos minutos; la media, sin embargo, era aproximadamente de 20 segundos). Durante este vuelo de partida volvía hacia el nido desde varias direcciones, volando en arcos cada vez más amplios y elevándose cada vez más, de manera que podía, y presumiblemente lo hacía, examinar un área cada vez mayor alrededor de la madriguera», tal como lo hacen muchos himenópteros, que es el orden de insectos a que pertenecen *Philanthus* y *Stitia*. «Después del “vuelo de partida” la avispa se iba a su terreno de caza donde, antes o después, capturaba una abeja».

Observémosla ahora al regresar: «La avispa descendía lentamente del aire y se paraba casi directamente delante de la entrada. Ésta estaba casi siempre cerrada, pues *Philanthus*, como regla general, tapa la entrada del nido con arena antes de marcharse. La avispa golpeaba ligeramente la arena con sus antenas y empezaba a cavar sin soltar la presa, abría la entrada y penetraba en el nido, arrastrándose, desplazando la abeja un poco hacia atrás. Transcurridos como máximo 30 minutos —muchas veces antes de 10 minutos— salía y, después de cerrar de nuevo la entrada, hacía un vuelo de orientación corto y se alejaba volando para coger otra abeja».

En cada celda la avispa almacena de 3 a 6 abejas, al cabo de lo cual pone un huevo en una de ellas; y esto lo repite en las cuatro o cinco celdas —a lo sumo siete— que hace en cada nido. Al acabar la tarea, la avispa abandona por completo el nido y se va a excavar otro.

Hipótesis de Tinbergen: que la avispa reconoce visualmente su nido cuando ya está cerca de él, y que en los vuelos que efectúa cuando lo está cons-

truyendo y antes de irse por primera vez de cacería, recoge la información que habrá de guiarla hacia él.

Experimento básico con que lo demostró: colocar alrededor de un nido de avispa cavadora un círculo formado con piñas de pino, el cual es observado por la avispa al irse. Cuando regresa, entrenarla en la visión del círculo de piña no dejándola meterse en él enseguida y espantándola suavemente (así no suelta la abeja que trae) para que repita el intento de entrar, hasta cinco veces, al cabo de lo cual se deja que lo haga. En cuanto la avispa sale de nuevo, Tinbergen le puso un nido simulado (el montoncito de arena escarbada) cerca del verdadero, quitó las piñas de éste y las puso alrededor del engaño. Cuando la avispa regresó se fue derecho al nido simulado que estaba rodeado de piñas de pino. Tinbergen —igual que hizo cuando se trataba del nido verdadero— la espantó suavemente cinco veces, y cada vez la avispa regresaba al nido falso que tenía ahora el círculo de piñas. Como prueba de verificación, Tinbergen quitó, cuando ya la avispa se había ido de cacería, el círculo de piñas del nido falso y lo puso otra vez en el verdadero. Al regresar, la avispa se fue derecho al nido verdadero, porque era el que estaba ahora rodeado por las piñas.

Otra prueba de confirmación: poner delante del nido verdadero un cartón con aroma de pino a cada lado de la entrada, y después colocarlos —como se hizo con las piñas— a la entrada de un nido simulado. En ese caso las avispas no respondieron al estímulo del olor para reconocer el nido: entraron al verdadero sin desviarse.

No es, pues, el olfato lo que las guía en esto, sino la vista.

¿Y al cazar abejas para llevarlas al nido?

Aquí la cosa cambia.

Sigamos con Tinbergen, que observó esta cacería en un brezal holandés donde gran número de abejas y de otros insectos se alimentaban de flores de *Calluna* y *Erica*, ambas de las *Ericaceae*.

Las avispas llegaban media hora después que las abejas, y parecían ignorarlas si éstas permanecían tranquilamente en las flores libando el néctar. Pero una abeja que volase, aunque fuera lentamente, de espiga en espiga, era observada atentamente por la avispa desde una distancia aproximada de hasta 30 centímetros. «La avispa se acercaba a ella —la palabra la tiene ya Tinbergen— con una velocidad notable, aproximándose a unos 10-20 centímetros, se mantenía inmóvil en ese lugar, y, transcurridos 1 ó 2 segundos, se precipitaba sobre ella tan vertiginosamente que me era difícil seguirla. (...) Las abejas eran detectadas tanto por avispas que volaban como por las que estaban reposando. En este último caso la avispa siempre giraba todo su cuerpo hacia la abeja antes de empezar a volar; esto sucedía independientemente de la dirección del viento, lo que sugiere, por tanto, una orientación visual. Sin embargo, en las aproximadamente 50 observaciones que se hicieron en este período inicial, al estar inmóvil en el aire, operación que siempre precedía al salto final, se hacía en una posición exactamente a “sotavento” (esto es, viento abajo. FSD) de la abeja».

Y esto indicaba, desde luego, una orientación por el olor en ese momento decisivo y culminante.

Primera demostración: avispas a las que les cortaron las antenas (donde tienen el olfato) no vol-

vieron nunca al nido con abejas ni con ningún otro insecto.

Segunda demostración: avispas encerradas con diversos insectos debajo de una campana de cristal, sólo cazaban las abejas cuando éstas les tocaban las antenas (debajo de la campana no podían valerse del viento, que allí no corría) y no reaccionaban ante los demás insectos. Pero cuando las moscas (o cualquier otra especie de insecto) eran frotadas con abejas muertas para que se les pegara el olor, entonces sí las cazaban.

Conclusión: las avispas divisan la presa desde lejos, visualmente, y luego se acercan a ella colocándose viento abajo para que les dé el olor. Este olor mediante el cual la reconocen es también lo que desencadena el asalto final con que las capturan y aguijonean.

De esta manera la naturaleza se asegura de que el *Philanthus* cace abejas únicamente y deje las demás especies para otros insectos.

Y a propósito: quizás si la *Stitia signata* fuera europea cazaría también abejas; pero como es nativa de aquí y en el Nuevo Mundo no había abejas (*Apis mellifera*) no las incluye en su dieta. Parecen bastarle las moscas y los tábanos, que fue lo que encontró. Y digo bastarle, esto es, no necesitarlas —hablo de abejas— para sobrevivir, porque hay casos en que animales americanos sí tuvieron que apelar a ellas: el caso del petigre, por ejemplo, que no les pierde ni pie ni pisada a los insectos de la miel.

Mundo complejo el de la vida natural en el que la necesidad de supervivencia le da tino excepcional a cada quien para que pueda encontrar el clavo ardiente del cual agarrarse para no sucumbir.

(8 oct., 1983, pp. 4-5)



Playa de Santanilla, fotografiada desde la orilla del agua.



El profesor Marcano, con su red de cazar insectos en la mano, se acerca al mar de la playa de Santanilla. A sus espaldas se ve el arranque de las primeras dunas.

EL INDIO DEJÓ SU RASTRO SOBRE ESTAS DUNAS

Donde usted vea crecer palmas reales, puede apostar a que el suelo que les da sustento es de roca caliza y las más veces ganará seguro.

Por San José de las Matas esto se ve claramente: va uno ascendiendo con ellas en el viaje hacia la cordillera, hasta que llega un punto en que cesan y se quedan atrás como si no pudieran seguir más adelante. Esto ocurre precisamente en el sitio en que terminan las calizas cretácicas y empiezan las rocas de otro tipo, como las serpentininas y esquistos por ejemplo.

E igual pasa con el guano *Haitiella ekmanii*; siempre en roca caliza, según todas las apariencias va a resultar ser éste el guano que en Los Haitises llaman «cocomacaco». Lo cual nada tendría de extraño porque, como ya se ha dicho, Los Haitises de arriba abajo están hechos de cal, y allí, pues, está en su sitio, aunque sea sitio nuevo en su distribución geográfica.

Esta querencia de suelos específicos es particularidad de no pocas especies en la familia de las palmas.

En su famoso *Itinerario botánico de la isla de Cuba*, el autorizado Victorin decía (al mentar guanos del género *Coccothrinax*, nombre que en nada se refiere al cocotero) que «el grupo de los Pauciramoseae sigue el eje silicoso de la isla». Y asimismo anotaba en otro tramo de su obra que en ciertas sabanas en que el árbol dominante es el *Sabal florida* (una de las canas), ello «revela un suelo silicoso pobre, con tanta certeza como la dominación de la *Roystonea*

regia (la palma real de Cuba) indica un suelo calcáreo rico».

El estudio de estos confinamientos ecológicos a respecto de todas y cada una de nuestras palmeras (incluidos los guanos, las canas, yareyes, etc.) está aún por hacerse en el país. Se tiene averiguado en algunas especies como las mentadas al comienzo. Pero el estudio completo falta todavía.

Por ejemplo: a uno de los guanos endémicos, que solamente aquí se dan, el *Coccothrinax spissa*, que es el panzudo, lo había visto yo crecer por Baní y por los rumbos de Sabaneta, sobre calizas. Pero me sorprendió encontrarlo (uno sólo) en el campo de dunas de Las Calderas, que por lo seco y el imperio de la arena es un desierto de Sahara en miniatura, y el guano, por la cercanía, seguramente de la misma estirpe que los banilejos.

¿Por qué allí en las dunas de Las Calderas? Estas son arenas de mucho cuarzo, silicosas, grises, distintas de las arenas blancas o doradas —calcáreas— de muchas de nuestras playas. ¿Será por eso, buscando sílice, que está allí? ¿Y a los otros, los de Baní y Sabaneta, qué los congrega? ¿Habrà diferencia, entre éstos y aquél, en la preferencia de suelos? ¿O es que pueden resolver sus vidas en suelos divergentes?

No lo sé. Falta la averiguación que los abarque a todos, incluido este *Coccothrinax spissa* de las dunas.

Y a propósito de dunas: ahora sí puedo asegurar que en estas de Las Calderas, a más de las maravillas que allí puso la naturaleza, dejó el primitivo

poblador indígena de La Española un tesoro arqueológico.

Antes había sido conjetura.

Conjetura muy probable pero siempre conjetura.

Ahora es certeza.

En varios de los viajes a estas dunas —el primero de ellos antes del ciclón David [1979]— el profesor Cicero me había señalado la presencia de dos «dunas» muy extrañas que, a diferencia de todas las demás, se hallaban completamente recubiertas por conchas de moluscos (caracoles). Y eso ponía entre ceja y ceja la sospecha de que se tratara del residuario de algún poblamiento de indios que se alimentaban con tales moluscos y que allí dejaron los desechos.

Pero nada más.

Cuando volvimos a ese sitio el 2 de julio del 1983 —esa vez con Marcano además de Cicero— nos pusimos a revisar con mayor detenimiento estos restos de «mesa».

Y lo primero que se vio es que eran más las «dunas» llenas de caracoles: había tres al descubierto; pero como se hallan en el borde del campo de dunas por el norte, donde comienza la vegetación desértica que más allá se vuelve matorral, otras podían estar tapadas por las plantas.

La forma, además, no era la misma; la de éstas se acercaba a un domo semiesférico, fuera de la conformación que el viento impone al depositar la arena que alza en vuelo rasante. Además «dunas» fijas, siempre en el mismo sitio, a diferencia de las otras, las dunas verdaderas, que se mueven y avanzan.

Marcano y Cicero empezaron a identificar los caracoles: *Codakia sp.*, *Strombus giga* (que es el lambí)

y otro del mismo género (*Strombus pugilis*), a más de *Murex brevifrons*, *Murex pomun*, *Chana maserophilla*, etc.

Poco más o menos lo mismo en la segunda «duna». Y entonces era Marcano que le decía a Cicero:

—Mire, padre, otro cerrito allá.

Así fue como apareció el tercero de que hablé más arriba.

Y eso de llamarlo «cerrito» en vez de duna indica que ya en la mente empezaba a cristalizar la idea de que no eran iguales.

Pero todavía había dudas: ¿no habrá sido esto antiguamente alguna playa, que el mar llegara hasta aquí, y que por eso se encuentren las conchas de tantos caracoles?

Serían en tal caso caracoles muertos, no «matados» (como dicen los vendedores de pollos para indicar que no murieron por enfermedades).

¿Y por qué, entonces, sólo en estos tres «cerritos» y no en las demás dunas?

Porque así pasa también en las playas. ¿Acaso no has visto —éste era Marcano explicándome— cómo las almejas, por ejemplo, ocupan agrupadas ciertos lugares de agua bajita, que los pescadores conocen y van allí a sacarlas, mientras que en otras partes de la misma playa no aparece ni una?

Y otra duda, expresada por Marcano: «Hay mucho *Murex*, que no se come».

—Pero lo pudieron haber traído —respuesta de Cicero— para teñir la ropa.

(Dicho porque de moluscos de este género *Murex* se saca el tinte de color púrpura, que en castellano es múrice).

Pero de ahí en adelante las dudas se fueron disipando: Cicero recogió con la mano un puñado de

arena de esa «duna» y vio que no era arena, y así se la mostró a Marcano:

—Esto es materia orgánica.

De ahí el color moreno del terreno. No era arena de plata como en las dunas verdaderas (por lo cual desde el comienzo, eso de dunas lo he venido poniendo entre comillas cuando se habla de «éstas» cubiertas de caracoles).

¿Y si no dunas: qué entonces?

Pues montículos, como les llaman los arqueólogos.

Finalmente, lo que más indujo a pensar que hubiera allí enterrados los restos de un poblamiento indígena: los caracoles de lambí mostraban el típico agujero redondo que les hacían los indios para sacarles la carne del marisco que comían.

Y aún se siguió hablando:

—Mire qué grandes —es de nuevo Cicero— los chifles de este lambí, que eso no se ve ahora. Y casi todos lambíes juveniles, con el ala poco desarrollada, distintos en ello a los del residuario que vimos en la isla Beata... Y hay aquí otra especie de lambí, además de las que vimos antes: el *Strombus costatus*.

De eso pronto hará un año. Y desde entonces andaba yo con las ganas de informar de este hallazgo de indios. Me detenía el saber que faltaba la confirmación indispensable. Hasta que al fin la obtuve por boca del mismo que encabezó las excavaciones arqueológicas y dio cuenta de ellas, Bernardo Vega, no como gobernador del Banco Central, sino director del Museo del Hombre Dominicano, que fue el cargo que ocupó antes de pasar

a las enredañas del peso con el dólar, que al paso que lleva —hablo del peso— no tardará también en convertirse en materia de arqueología...

Pues bien: se llevó a cabo una excavación en el lugar, se confirmó que efectivamente esas conchas fueron dejadas allí por los indios. Cerca hay una zona de manglares, de donde seguramente sacaban tales moluscos; y se sabe además que los indios con frecuencia se asentaban cerca de las orillas marinas cubiertas de mangles, por la riqueza de pesca que se encuentra en ellas.

Otro dato: el estrato fértil en arqueología no es muy profundo, de apenas unas cinco pulgadas.

Y la prueba definitiva: a más de fragmentos de cerámica, se encontró allí, completa, una olla de barro indígena.

En suma: que el campo de dunas de Las Calderas, único en las Antillas por no haber en estas islas ningún otro que se le parezca en la magnitud ni en la belleza impresionante, fue parte también de un asentamiento indígena.

Y esto añade razones al aprecio y protección que le debemos.

De las excavaciones debo puntualizar lo siguiente: se efectuaron las iniciales, que confirman la presencia de los indios en el sitio con el hallazgo de los restos de su cultura. Pero todavía no están completas. Falta por investigar la mayor parte de los montículos y los alrededores. Y nadie puede saber, antes de llevar a cabo las que están pendientes, todo lo que allí podría ser descubierto.

Ojalá que no tarde.

(7 abr., 1984, pp. 4-5)



Campo de dunas de Las Calderas, un desierto en miniatura.



Montículo cubierto de caracoles, restos del poblamiento indígena de Las Calderas.

DUNAS DE SOLEDAD, PALMERAS Y CARACOL ANTIGUO

En los últimos días [abril de 1984] he vuelto dos veces a las dunas de Las Calderas: el viernes de la semana pasada, y el martes de ésta. Por la mañana el viernes, por la tarde el martes. Y ahora me di cuenta de cuánto cambia, con el cambio de la luz, el color de las arenas: a media mañana son arenas de plata, y encienden tonalidades doradas cuando el sol cae hacia el horizonte, vuelto enorme fogata cósmica.

Pero a toda hora son, esas dunas (no importa si de tarde o de mañana), palacio de la soledad. Ni un alma en ellas. El arenazo únicamente, alzado en lomas o tendido en el espacio de interdunas. Y aquí o allá algún manchón de plantas de sequía: las muy especializadas que sobreviven a su rigor desértico.

Tienen estas dunas la vida de la sociedad humana no muy lejos de ellas. Hacia el este el poblado de Las Calderas, al oeste el de Las Salinas, centro de pesca y sal marina, y a mitad de camino entre uno y otro la consabida base naval. El borde se lo recorre una carretera que comunica esos tres puntos y sigue hasta Baní. Pasan por ella, de cuando en cuando, guaguas o automóviles, pero sobre todo motocicletas. Aún así da la impresión de que van por otro mundo que apenas roza el silencio imponente de las dunas. Pasan de largo a la vera de esta soledad secreta, sin tocarla. Y al fondo del silencio, el ronco trueno de un mar de fuerte oleaje. Y encima del silencio, el cielo de más fino esmalte azul. Y cerca del silencio habría que decir silencio abrasador, por lo caliente. O luminoso por la luz es-

plendorosa. O solitario por lo que se viene diciendo desde el comienzo de este párrafo, ya que éstas son las dunas de la soledad.

Hacen reflexionar, y estando en ellas pensé en lo que veía: que me hallaba en la antípoda de otros dos sistemas ecológicos que son, cada cual a su modo (como éste), maravillas de la naturaleza, pero distintas: Valle Nuevo y Los Haitises.

Empezando porque las dunas de Las Calderas son la sequía desértica, sin suelo orgánico ni agua, mientras que Valle Nuevo y Los Haitises son reinos de humedad. Humedad de aguacero y de bosque lluvioso en Los Haitises; de suelos enchumbados y neblina en el aire, entre la copa de los árboles, en Valle Nuevo.

Además de lo cual, siendo costero y muy caliente, este campo de dunas tiene en ello razón adicional para contraponerse a Valle Nuevo, que es el nombre de varios altiplanos de montaña, altos y fríos, con bosque de coníferas y de plantas inesperadamente alpinas en el trópico, más el relumbre del pajón metido entre los pies de todas ellas.

Por eso en cada uno de estos tres ecosistemas cambia totalmente el paisaje botánico.

Y como he andado en estos días (o mejor: semanas) en averiguaciones de palmas, eché de ver ahora, con mayor detenimiento, que ellas se cuentan entre los componentes de la flora de estas dunas. Por lo menos vi canas (*Sabal umbraculifera*) y el *Coccothrinax spissa*, que es el guano a que se refieren los moradores de los alrededores.

Y a propósito (dicho sea para traer a cuento la reflexión que me impusieron las palmas de estas dunas):

Yo había dicho, al mentar la semana pasada la presencia en ellas de los restos de un poblamiento de indios, que esto se explicaba por la cercanía de un extenso manglar en la bahía de Puerto Hermoso. Los restos allí más visibles de la vida indígena son los caracoles que cubren varios montículos. Los indios pescaban en el manglar, de donde también sacaban moluscos para alimentarse, y las conchas vacías de ellos son los caracoles hallados sobre los montículos.

Eso bastaba —dije yo— para entender por qué en ese lugar habían vivido los indios.

Pero ahora pienso que no. Que no basta. Porque los indios, como todo ser humano (de su tiempo para acá cuando menos) a más de comer necesitan techo.

Yo había leído días antes, en *Tropical Forest Ecosystems in Africa and South America. A comparative Review* (Ecosistemas de bosques tropicales en África y Sudamérica. Examen comparativo) editado por el Smithsonian Institution, y a propósito de que el hombre es, entre todos los animales, el que más provecho saca de las palmas, está indicación de A. Braun:

«Las aldeas de indios siempre se construyen en los trópicos en aquellos lugares donde prepondera una rica flora de palmas».

Las canas y guanos de estas dunas, justifican a Braun. Y se me ocurre pensar en lo siguiente: que el hallazgo de la riqueza pesquera de un manglar quizá no haya bastado a los indios para asentarse a vivir por sus alrededores, si también no hallaban cerca —con las palmas— las tablas o yaguas con

qué hacer las paredes del bohío, y las pencas para techarlo.

Yo sé que entre nosotros se han efectuado averiguaciones que confirman la querencia del indio por el manglar.

Pero ahora me pregunto si se ha estudiado igualmente la posibilidad de que hayan buscado o preferido, para avecindarse, los manglares que tenían palmar cercano, y no solamente por los materiales de construcción de sus bohíos que les proporcionaban, sino materiales para hacer además otros muchos utensilios de la vida diaria (canastos, esteras, hamacas, etc.) e incluso obtener comida (sus frutos, larvas de insectos, etc.) y hacer bebidas, medicinas, etc.

En tal caso, de ser afirmativa la respuesta, habría que llegar a esta conclusión: que el indio costero vivía atado al manglar lo mismo que al palmar.

¿O no?

Lo pongo así, provocativamente, por ver si alguien se entusiasma y emprende o prosigue la investigación del punto.

Arriba hablé de larvas de insectos que los indios comían, y lo dije a propósito de palmas.

Tal hacen, al menos, los de la región amazónica sudamericana, de la cual, en fin de cuentas, provenían los que llegaron a nuestra isla con mayor adelanto, los taínos. Para ellos —hablo de sus antepasados amazónicos— era fuente de proteínas la ingestión de esas larvas.

¿Y eso qué tiene que ver con nuestras palmas? Mucho, ya que en esto desempeñan un papel semejante al de las bromeliáceas, que en su cuenco de hojas recogen agua de lluvia y la mantienen incorrupta como acuario diminuto que no tarda en poblarse de animales acuáticos o del tramo de la

vida de ellos que transcurre en el agua. Hay incluso en Sudamérica un sapito mínimo que vive en estos charcos de bromelias. Y muchedumbre de insectos.

Picado señaló que en los grandes bosques tropicales no es frecuente que haya pantanos permanentes ni otros cuerpos duraderos de agua.

Su lugar lo ocupa —añade— la acumulación de detritus vegetales húmedos y de agua lluvia en los espacios axilares de las hojas (traslapadas unas con otras) de las plantas monocotiledóneas cuya suma él comparó con una enorme ciénaga partida en gran número de diminutos charquitos situados a diversas alturas del suelo.

Entre las plantas monocotiledóneas en que esto ocurre se cuentan, a más de las Bromeliáceas, algunas de las palmas. Scott, que estudió el fenómeno en las islas Seychelles, halló en los charquitos de palmas correspondientes a tres géneros, 62 especies de insectos.

Esas palmas (de los géneros *Phoenicophorium*, *Verschaffeltia* y *Lodoicea*) no se hallan en la flora silvestre de nuestro país. Pero el caso podría darse en las que crecen aquí. Lo que pasa es que nadie lo ha estudiado y por eso no se sabe nada con seguridad a ese respecto.

Esa es una de las muchas investigaciones que nos faltan.

A lo cual ha de añadirse que no sólo en sus altos acuarios del follaje dan sustento las palmas a insectos y otros animales. También en el tronco, la raíz y las hojas. De las palmas del género *Cocos* (co-

cotos) viven 751 insectos, según lo averiguado por Lepesme en 1947.

Pero no sólo insectos.

Se ha constado el caso de pájaros migratorios que en sus lugares de origen se alimentan de insectos y que al llegar a las Antillas se vuelven vegetarianos y comen el fruto de la palma real (*Roystonea hispaniolana*). Esto lo señaló Leck en 1969. Y otro investigador, Kepler, dio el dato de que la manacla (*Prestoea montana*) es en Puerto Rico uno de los alimentos importantes de las cotorras. Seguramente aquí también de lo cual se desprende que la acelerada destrucción de los manaclares de La Española ha de ponerse en la cuenta de las causas que contribuyen a diezmar aunque no sea la única nuestras poblaciones de cotorras.

A todo eso súmese, entre los animales que se sientan a la mesa que les sirven las palmas, roedores y murciélagos.

Y ya se sabe cuánto ayuda al engorde de cerdos el alimentarlos con el fruto de palmeras.

Pero los casos de la fauna que halla sustento en ella, varían con cada especie de palmas. Y esto también está aún por ser investigado en nuestra patria.

Otro campo de investigación, todavía virgen, que está esperando por la atención de nuestros hombres de ciencia.

(14 abr., 1984, pp. 4-5)



En las dunas de Las Calderas que están cerca del mar viven muchos cangrejos. De ellos son estas huellas grabadas en la arena.



Oleaje en el mar de arenas del campo de dunas de Las Calderas.



Mar de la bahía de Puerto Hermoso, al norte del campo de dunas de Las Calderas.

HAY UN DESIERTO DE ARENA MUY CERCA DEL AGUACERO

Otra vez a las dunas de Las Calderas. Ya he perdido la cuenta de las veces. Sólo recuerdo un viaje pertinente, por la tarde, deslindado del resto de los otros, que fue casi viaje de familia, por mostrar la belleza del paisaje a gente amiga. Los demás, casi siempre con Marcano y Cicero, que fueron viajes de investigación científica, andan amontonados en la memoria, mezclados, como si fueran uno sólo y continuo. Incluso he ido solo, una vez, a tomar fotografías que me faltaron. Y desde luego no se me olvida el primer viaje, que fue como viaje de descubrimiento, y no precisamente ni exclusivamente a ver las dunas —lo que sólo se hizo ya al final— sino toda la zona, organizado por un grupo de «conservacionistas» (como ellos mismos se llaman) y que estuvo sobre todo dirigido a ver la fauna, más que nada la de aves que llegan a la laguna situada al oeste y al pie de las lomas de arena, con el manglar talado. O para ser más exactos: las aves que llegaban, a juzgar por los daños que la codicia humana lleva causados en ese ecosistema.

Pero ese día vi por primera vez el campo de dunas de Las Calderas, subiendo muy trabajosamente por la que entonces me pareció la más alta de ellas. Y digo «muy trabajosamente» porque inexpertamente todos lo hicimos por su frente, que es el de arena floja y por lo cual con cada paso uno se hundía casi hasta media pierna. Y con pendiente aguda, de 34 grados, como es la ley del declive frontal en cada duna. Después, en otros viajes, co-

nocí con Marcano y con Cicero los sitios que permiten entrada más normal, sin tanta brega.

Pero ese día las vi, desde entonces tengo grabada en la mente —aparte de las ganas de volver— la imagen maravillosa e inesperada de ese pequeño desierto de Sahara, en miniatura perfecta, único en el país y en las Antillas.

Regresé ahora (sábado, 9 de mayo de 1987), por dos razones:

La primera, porque uno de los miembros de la Sociedad Ecológica de Baní fue a casa a decirme que las seguían desbaratando con la extracción de arena. Hace dos o tres años toda la población de Baní se organizó en defensa de las dunas y así logró impedir que a una empresa privada se le otorgara la concesión de explotarlas dizque para obtener de ellas minerales valiosos, y asimismo se logró aminsonar cuando menos las camionadas de arena que se sacaban de allí para empañete. Ahora han vuelto a la carga duramente (dicho al pie de la letra, porque cargan arena), y según lo tiene comprobado y contado la vigilancia que puso la Sociedad Ecológica, están sacando cien camiones cargados cada día. Yo pude ver, cuando fui el sábado que el saqueo de las dunas no ha cesado.

(Antes de seguir debo decirlo: el tal saqueo debe cesar, pero sin lanzar al desempleo a las decenas de trabajadores que se ganan la vida como empleados de los camioneros. Yo hablé con ellos y me dijeron que todos vivirían mucho mejor si el gobierno les entregara tierras cultivables, con riego,

desde luego, como tendría que ser por esos alrededores y como las hay cerca de allí).

La segunda razón de que haya vuelto: porque el padre José Luis Mesa, profesor universitario y del Politécnico Loyola de San Cristóbal, me mandó a decir con Marcano que quería que yo lo acompañara para explicarme algunas cosas. Él es edafólogo, esto es, especialista en suelos, y estudioso, por tanto, no sólo de la relación de los suelos con los seres que viven en ellos o de ellos, sino también de los procesos mediante los cuales se forman dichos suelos. Estaba, pues, en lo suyo, cuando después de la primera vez que visitó esas dunas (iba yo también, además de Marcano y de Cicero) se pasó más de un año estudiando cómo se habían formado. Y ahora quería explicarme *in situ*, sobre el terreno, los resultados de sus averiguaciones.

El sábado por la mañana estábamos ya de camino y al poco rato pude darme cuenta de que su ciencia también sirve para hacer deducciones detectivescas que nada tendrían que envidiar a las que dieron fama a Sherlock Holmes. Se había topado cerca de San Cristóbal con un camión de arena que iba chorreando agua, y me dijo:

—Esa arena la sacaron cerca de aquí y con pala mecánica, hará unos quince minutos. No más.

¿Cómo lo sabía?

—Porque la arena tiene muy poco poder de retención del agua. Para que esté chorreando todavía, no puede hacer más de quince minutos que cargaron ese camión. Y si lo hubieran hecho con palas de mano la arena se habría ido secando al paso que cargaban el camión, porque así la operación se tarda mucho. Tuvo que haber sido con pala mecánica.

Arena sacada del río Nizao, lo más probable. Porque al prohibirse hace poco la extracción de

arena en el Nigua (que es el que pasa por San Cristóbal) las empresas mudaron sus instalaciones hacia el Nizao, aguas arriba del puente de Lucas Díaz, por los lados de Semana Santa. Allí han puesto ahora el estrago codicioso. Aunque no podría descartarse totalmente que la de este camión la cogieran del Nigua, en alguna operación furtiva y de sorpresa que aprovechó el descuido en que cae la vigilancia al darse por satisfecha tras los primeros días de cumplimiento de la prohibición.

Queden dichas aquí las dos cosas: tanto, con una para que los de San Cristóbal no se duerman; como asimismo, con la otra, para que las autoridades no dejen que se repita en el Nizao el mal que prohibieron —aunque tardíamente— en el Nigua.

Sherlock Holmes quedó atrás, lo mismo que Baní, y ya en la carretera hacia las dunas, que es la misma que lleva hasta el poblado de Salinas, el que hablaba ya de nuevo era el edafólogo.

—Para este tipo de dunas el clima debe ser seco. Y lo era: muy seco.

En nuestra patria llama la atención la rapidez con que, al viajar, se va cambiando de ecosistemas y zonas de vida. En trechos sumamente cortos ya uno está en otro mundo.

Del bosque húmedo de San Cristóbal, por ejemplo, con 1800 milímetros de lluvia al año, se pasa, en apenas 55 ó 60 kilómetros, a la sequía intensa, casi desértica de la zona de dunas, en que la lluvia anual llega sólo a 600 milímetros y pico.

Esto me lo hizo notar de otra manera en el camino el padre Mesa:

—El cambio empieza por el canal sureño de Lucas Díaz, después de las montañitas.

Él mentaba con eso el cambio brusco, donde la humedad del ecosistema desciende a los 600 milí-

metros y pico. Lo que seguramente tuvo mucho que ver con el nombre de Quijá Quieta con que bautizaron uno de esos parajes, por el impedimento de agricultura que le deparaba la sequía y la consiguiente escasez de comida que paralizaba los ejercicios de masticación.

Entre esos dos extremos hay, a partir de los 1800 milímetros de lluvia, gradaciones intermedias. Como aquélla con que uno se topa en la ciudad de Baní, donde empieza la zona de bosque seco, a mitad de camino entre la humedad de los bosques de San Cristóbal y la sequía casi sahárica, de arenazo caliente y pelado, que se da en las dunas.

A pesar de lo cual no se imagine que esto quiera decir que no haya absolutamente ningún tipo de vegetación en tales dunas. Porque tampoco es así ni en el Sahara. Vegetación la verá usted, sólo que escasa, de plantas muy especializadas para lidiar con la sequía y sobrevivir en ella. Aunque sobre las dunas propiamente dichas —cosa que siempre me ha llamado la atención— no se vean cactus, no obstante haberlos en la sequía de los alrededores y contarse estas plantas entre las más maravillosamente especializadas como plantas de desiertos.

¿Por qué? ¿Tal vez por su sistema de raíces, muy extendido cerca de la superficie, y por lo cual es posible que no calen tan hondo entre la arena como para alcanzar el agua que quizás se acumule debajo, en la capa de arcilla sobre la cual se alzan las dunas? ¡Quién sabe! Y hay que decirlo así, porque el punto no se ha investigado todavía.

Llama la atención, en cambio, el crecimiento de varias especies de palmas en esta región de dunas, y sobre todo de una de ellas, que es guano, el *Coccothrinax spissa*, que vi y fotografié montado en el tope de una duna —pura duna de arena y nada más

que arena— y además tan alta que apenas parecía posible que las raíces llegaran a la arcilla.

Y dije que llama la atención, no porque esta familia de plantas se halle totalmente ausente de los desiertos (recuérdese su presencia en los oasis) sino por la querencia de humedad que las caracteriza.

Harold Moore, por ejemplo, ha señalado en su trabajo *Palms in the tropical forest ecosystems*. «La mayoría de las palmas están mal adaptadas a las situaciones verdaderamente xéricas. Aun aquéllas que crecen en los desiertos dependen de las fuentes subterráneas de agua». Enseguida menciona, como casos raros, la *Washingtonia filifera* y la *Wissmannia carinensis*, y añade: «Por eso no resulta sorprendente constatar que a menudo constituyan el componente principal en la “hidrosere”. (...) En Sudamérica, después de establecerse el pantano herbáceo, las palmas entran a escena como etapa inicial en la formación del bosque estacional de pantano», etc.

Por eso ahora habrá que añadir, entre las que no, a esa *Spissa* de aquí que vive encaramada en una duna de Calderas.

Y a propósito: por el Sur del país se ve el *Coccothrinax spissa* entre Paya y Baní; pero escasamente. Dos famosos ejemplares cerca de la carretera, y algunos cuantos más un poco más adentro. Pero ahora, al meternos con Mesa hacia la zona en que se está actualmente extrayendo arena de las dunas, que es el extremo este de ellas, se ve, por el camino de entrada, donde se encuentra la concentración de ese guano, a más de otras especies, incluido el yarey, si mal no recuerdo, todas las cuales forman un guanál considerable. De ahí provienen las *Coccothrinax spissa* que salen a Mata Gorda y que, avanzando un poco más, se asoman por la carretera de Baní.

(16 may., 1987, pp. 10–11)



El guano (*Coccothrinax spissa*) ha crecido sobre una duna en el reseco desierto de Las Calderas.



Guanal de Las Calderas, ya cerca del mar, sobre la parte más vegetada de las dunas.

NAUFRAGIO DE MONTAÑAS EN EL MAR DE CALDERAS

Ventarrón: ésa podría ser la palabra, y la clave de estas dunas de Las Calderas.

Un brisote incesante, proveniente del mar de Santanilla, que es el nombre que tiene allí la playa desolada de la que empiezan a subir las dunas.

Viento albañil que erige el arenazo en lomas. Viento seco y aunque venga del mar, por más azul que sea, y que después mueve las lomas, las traslada y juega con la arena tan livianamente que más parece harina que otra cosa.

Y entonces eso, la arena, que es harina de plata en estas dunas.

Lo cual se dice aquí por el color sahara de las dunas, aunque venga la arena de muy lejos y no haya plata en el origen de ella.

¿De dónde?

No se asombre si le digo que las dunas son montañas trituradas. Porque son eso.

Montañas deshechas que bajan de la cordillera por los ríos. Pedazos desprendidos de sus rocas, cantos de puntas agrias y vivas aristas cortantes, después cantos rodados y pulidos hasta acabar en añicos por obra de estos molinos fluviales.

¿Cuáles ríos?

Para decirlo debo contar primero lo que me contó el padre Mesa, especialista en edafología, que se pasó más de un año estudiando el origen de estas dunas, y con quien las visité ahora, el 9 de mayo de 1987: una vez que se bañó en la playa de Santanilla, que es la que queda al pie de las dunas, por el sur de ellas, «casi no pude salir del agua nadando.

Porque hay una corriente marina muy fuerte que se mete aquí, que viene del este y empuja hacia el oeste. Por más que me esforzaba en nadar era poco lo que avanzaba hacia adelante, hacia el frente. Al darme cuenta de lo que pasaba, nadé normalmente dejándome llevar en diagonal hacia la orilla».

Esa corriente es la que trae hasta la playa de Santanilla el material de las dunas, y por eso los ríos —ríos grandes, desde luego— han de ser los que tienen la desembocadura al este de ellas, y así la corriente lo lleva hacia el oeste.

Entre esos ríos grandes el padre Mesa mentó los siguientes: el Ozama, el Jaina, el Nigua y el Nizao. Sobre todo este último. Y antes también el Baní, cuando era río de aguas pertinentes, no como ahora, que sale al mar en forma de chorrito inocuo, sin fuerza para ejercicios de molienda.

El mar recibe, pues, este naufragio de montañas en su lecho de sombras submarinas, y su corriente lo sigue arrastrando y desbaratando hasta dejarlo en la playa de Santanilla, igual que deja allí botellas, latas vacías, envases plásticos usados y otros lujos de basurero.

Basurero: eso mismo. Basurero de montañas. Porque eso son las dunas de Las Calderas: el basurero a donde vienen a parar los desechos de la cordillera, descompuesta su mole en infinitos gránulos de arena. Y el viento lo que hace, al componerla en dunas, es un intento de reedición de la montaña, pero no llega a tanto. Su edición de bolsillo. Porque ape-

nas son lomas de arena de 15 metros cuando más de altura. Suelta además la arena, y móvil por lo mismo —y por el viento—.

La mañana había empezado ya, cuando llegamos, su ceremonia dorada. El cielo era ya azul, de intenso azul, como la mar cercana, sin nubes de blancor almidonado, que sólo se veían lejanamente, fuera del cielo de las dunas. Soplaba el ventarrón del arenazo, recorrido a ras de suelo por la sombra de lentos vuelos de arena.

Eso parece aunque la arena no vuela con el viento. Sólo la arcilla puede, por ser tan ínfimo su grano, menor de dos centésimas de milímetro. El granito de arena, mayor y más pesado, rueda o salta. Salta al chocar dos granos y salir uno despedido por el aire, cuando la fuerza del impacto resulta mayor que la atracción de la gravedad y eso le permite elevarse. El viento lo empuja pero como no tiene suficiente fuerza de sustentación, el granito vuelve a caer pero no verticalmente sino más adelante, al cabo de una trayectoria en forma de parábola. Al caer, la partícula de arena puede rebotar ella misma o hacer que otra partícula salte al chocar con ella. Y como son muchas, y más al mismo tiempo, y a poca altura además, lo que se ve, por la repetición del salto, es una como nubecilla de arena a ras de suelo que se mueve en la misma dirección del viento. Así avanza la arena; o rodando, cuando no, sobre la superficie.

En este avance por arrastre o por salto las partículas más pesadas van cayendo cerca; y las livianas, más lejos. Si sólo fuera ésto, la arena que se mueve debería formarse en capa horizontal, poco más o menos uniforme, con las partículas más pequeñas en un extremo, y las más pesadas en el otro, por ese efecto de cedazo espontáneo que ejecuta la fuerza

de gravedad según vaya venciendo el empuje del viento.

Pero no.

Aquí estoy hablando no de capa horizontal sino de montículos de arena, como son las dunas.

¿Qué cosa determina que se formen?

Un simple granito de arena, sólo que mayor y más pesado que aquellos otros que ruedan o que saltan, y por lo cual el viento no puede moverlo. Eso lo convierte en obstáculo que detiene a los que vienen rodando arrastrados por el viento. Detrás de él empieza a acumularse más arena y eso incrementa la barrera, que a su vez entonces detiene más arena, y así de seguido e *in crescendo*.

Pero ese granito inicial y los demás que se detienen detrás de él, se convierten también en obstáculos del viento, que al golpear contra ellos se detiene y desvía, con lo cual se forman dos zonas de calma (sombras): una, pequeña, de cara al viento, y otra, más extensa, en la cara opuesta.

Al chocar contra la barrera, el aire no sólo se comprime sino que además amortigua y desvía la corriente que viene atrás.

Se forma allí una burbuja de aire comprimido, sin fuerza para mover incluso las partículas más finas que quedan depositadas en ese sitio. En la cara opuesta (segunda zona de calma) no hay flujo de viento porque la corriente queda interrumpida por el obstáculo.

La zona de calma situada frente al viento se abre en forma de embudo, porque al chocar el aire se desvía y ello aumenta la presión del aire que viene por el borde del obstáculo, ya que se le suma la presión del que ha sido desviado hacia dicho borde. Inmediatamente después del borde, el aire se expande y descompresiona, con lo cual forma ahí pe-

queños remolinos, y en estas zonas de turbulencia situadas en los bordes de la sombra del viento, también se acumula arena.

Algo similar ocurre en la parte superior de la barrera. Al pasar el obstáculo, el viento se descomprime, pierde velocidad y las partículas de arena caen allí, justamente en la cara opuesta a la dirección del viento, hasta llegar un momento en que la pendiente, por ser muy pronunciada, determina que las partículas se derrumben y formen una pared con pendiente de 34 grados, mucho más inclinada que en la rampa que da al viento.

Este proceso determina que la arena se acumule en montículos, con el incremento del material amontonado y con los derrumbes que aumentan el tamaño de la base.

Así formó el viento las dunas de Las Calderas, con la arena que el mar deja en la playa. Un viento que sopla siempre en la misma dirección, desde el sudeste, y por lo cual las dunas se desarrollan y se mueven hacia el noroeste y quedan en posición transversal respecto de la orientación de este a oeste que tiene la península que por el sur limita la bahía de Puerto Hermoso, que es la península en que están las dunas.

Cuando Cristóbal Colón llegó en su cuarto viaje a La Española, año 1502, y pidió entrada al puerto de Santo Domingo anunciando que un huracán se aproximaba, no le creyeron y se lo negaron. Tuvo que seguir el viaje y buscar otro refugio. Fue entonces cuando se metió en la bahía de Las Calderas bautizada por él con el nombre de Puerto Hermoso porque allí pudo salvar sus barcos.

Lo que protegió a Colón en ese trance fueron precisamente las dunas de Las Calderas, que hacen las veces de muralla contra el viento, el cual elevan y lo obligan a pasar alto, por encima de las aguas de la bahía.

Este 9 de mayo de 1987, desde el tope de las dunas la bahía de Puerto Hermoso se alcanzaba a ver con sus aguas absolutamente tranquilas, mientras el otro lado antes de las dunas, el mar de Santanilla batía sobre la playa con oleaje fuerte y duros ventarrones.

Esta es otra de las muchas razones que hacen necesario defender estas dunas e impedir que las desbaraten: porque sin ellas se acaba la tranquilidad de la bahía de Las Calderas, que ya no tendría protección contra los vientos y ciclones.

(23 may., 1987, pp. 10-11)



Tres gradaciones en la trituration de la arena: a la izq., la gorda, junto al mar; al centro, la intermedia, en la playa; y a la der. la fina, en las dunas.



Extremo este del campo de dunas de Las Calderas. La extracción de arena amenaza con destruir esta maravilla natural.



Cualquier obstáculo da inicio a la acumulación de la arena en montículos.

VEDA DE OLEAJES EN EL MAR DE LOS MANGLARES

La sal mata las plantas, casi como si fuera el enemigo personal de ellas.

Mata al cambrón (*Prosopis juliflora*) por ejemplo, que aquí se mienta no solamente porque con alguna planta debía ilustrar el punto, sino por ser además planta dura, habituada a batirse con ambientes de áspera exigencia y triunfar de ellos como lo muestra la verde lozanía que alcanza en el desierto.

Nadie extrañe, por eso, que las orillas del lago Enriqueillo estén llenas de cambrones lo mismo que las orillas de la isla Cabritos, que son, ambas a dos, partes de un mismo reino de sequía.

Pero cuando las aguas de ese lago, casi tres veces más saladas que las aguas del mar —salmuera casi— empiezan a crecer e inundan las tierras que lo rodean, cambrón al que lamen los pies cambrón que muere. Y queda el palo blanco, con su muerte de sal en la corteza. Muerto y seco. Sin hojas. Ningún verdor ni savia. Es inútil la raíz que ya no chupa.

Eso que aquí se ha dicho del cambrón podría decirse de muchísimas plantas más: la sal las mata.

En cambio hay otras —contadas, eso sí, entre las terrestres— que sólo pueden vivir donde haya agua salada, como es el caso del mangle, que se da a la orilla del mar.

El mangle ha desarrollado esa adaptación sumamente especializada que le permite explotar con ventaja el ambiente salino en que vive, ya que la sal excluye la presencia de otras plantas y así el mangle no tiene que competir con ellas.

La especialización le da la victoria de antemano porque no hay contrincante que se atreva. Y si alguno lo hace, la sal lo mata.

Pero no es que el mangle asimile la sal marina que absorbe disuelta por las raíces, sino que la separa y la bota.

Hace ya varios años —lo he contado otras veces— el profesor Marcano me mostró, en una playa cercana a la ciudad de Barahona, un mangle que crecía solitariamente con los pies metidos en el mar. Del género *Laguncularia*, si mal no me acuerdo. Marcano me llamó y me dijo:

—¿Ves ese polvito blanco que tienen las hojas? Pruébalo y dime a qué te sabe.

Lo recogí con el dedo, me lo puse en la punta de la lengua y cuando lo saboreé le dije:

—Me sabe a sal

—No es que sabe a sal, sino que es sal.

Ese mangle era, pues, una destilería que le sacaba la sal al agua de mar. Millones de años antes de que el hombre lo inventara, ya este mangle había inventado la desalinización del mar.

Pero el mangle que más se mete en el mar, el mangle por excelencia de los manglares costeros, es el *Rhizophora mangle*, llamado comúnmente mangle rojo. El de raíces con estampa de zancos. Y este es el mangle que más colabora con el mar, porque los manglares que forma desempeñan una importantísima función ecológica: son grandes criaderos de peces y de otros animales marinos, y al mismo tiempo refugios para ellos. Por eso tienen

mucho que ver con la riqueza de pesca, con la abundancia de peces.

Este reportaje comenzó con el mangle, aún siendo su tema el de las dunas de Las Calderas, porque como se verá más adelante el mangle añade razones a la defensa de las dunas.

Empezando porque gran parte de la bahía de Puerto Hermoso, que limita por el sur con el campo de dunas de Las Calderas, tiene sus orillas cubiertas de manglares. Por lo cual no debe usted considerar como casualidad que el poblado de Salinas, de esta comarca, sea poblado de pescadores. Esto le viene de los manglares de Puerto Hermoso y de la riqueza pesquera que patrocina ese inmenso criadero.

Pero además —y esto es lo pertinente— porque la vida de esos manglares depende en gran medida de las dunas.

Dependencia medio secreta, porque no está muy a la vista, y de la cual probablemente no se haya dado cuenta ni siquiera la gente que pasa por allí todos los días, junto a las dunas, cuando va hacia el poblado de Salinas o cuando sale de él, ni tampoco los mismos pescadores.

Dependencia medio secreta pero determinante.

Porque el vínculo que relaciona el manglar con las dunas es el siguiente: el sosiego de aguas que caracteriza a la bahía de Las Calderas.

Si usted se sube al lomo de las dunas más altas, y se coloca de frente hacia el este, verá a mano derecha el mar de la playa de Santanilla, y a mano izquierda el mar de la bahía de Las Calderas. Con esta diferencia: oleajes turbulentos en el mar de Santanilla, movidos por el ventarrón que sopla incesantemente en ese lado; pero serenidad total en el mar de la bahía, sin una ola.

La causa de esta diferencia son las dunas de Las Calderas, que se interponen entre esos dos mares. Porque sus lomas de arena operan como barrera que contiene el empuje del viento y amaina la fuerza con que cae sobre las aguas de Puerto Hermoso.

¿Y qué tiene esto que ver con los manglares?

Mucho.

Porque el manglar costero no solamente necesita el agua salada del mar para vivir, sino la tranquilidad de esas aguas.

Por eso el manglar no prospera en las costas de oleajes violentos. Y por eso mismo usted lo ve meterse por las rías, orillando las aguas tierra adentro, porque a las rías entra el mar, la sal del mar, pero no entra el oleaje.

Esa querencia de aguas saladas tranquilas tiene poderosas razones.

La inmensa mayoría de las plantas deja caer las semillas al suelo para que germinen. Pero el *Rhizophora mangle* es una de las pocas plantas vivíparas que existen. Sus semillas germinan en la mata, y lo que esta planta deja caer es una plántula de mangle ya formada, con tallo, hojas y una raíz pesada. El peso de la raíz determina que la plántula no flote acostada sino parada; para que así, flotando, cuando toque tierra de fondo en algún punto cercano de la orilla quede fija y sembrada.

Este sistema de reproducción explica que el mangle rojo sea el que más se mete en el agua.

¿Pero se imagina usted esta sesuda navegación de la plántula del mangle, que necesariamente ha de ser lenta, en un revolcadero de aguas, cuando lo que precisamente necesita es encallar tranquilamente en cualquier zona de calado escaso donde toque fondo, para no moverse de allí y empezar a crecer en ese sitio?

La violencia del oleaje lo impediría por completo.

Por eso la destrucción de las dunas de Las Calderas acabaría también con los manglares de Puerto Hermoso, ya que cuando el viento pueda pasar libremente, sin dunas que lo atajen, no habría más en la bahía el sosiego de aguas que necesita el manglar para reproducirse.

Y el fin de los manglares significaría el fin de la riqueza pesquera de la zona, y el incremento de la miseria de los pescadores de Salinas.

Con eso, además, desaparecerían las condiciones que hicieron posible establecer en Puerto Hermoso la base naval de nuestra Marina de Guerra, por la tranquilidad de sus aguas, que entonces pasarían a ser aguas de remeneo.

Aún así, aunque se salven las dunas, otro peligro se cierne sobre estos manglares: las casas de veraneo que han empezado a construirse en las orillas de la bahía. Porque cuando se pone casa, enseguida se corta el manglar que le queda cerca. Y por ser estas casas cada vez más numerosas, no tardará mucho en que se haga irreparable el daño que se le causa al manglar de esta manera.

Y como el manglar protege las orillas de la erosión marina, quitarlo significa que el mar vaya comiéndoselas y echando esas arenas hacia el fondo, lo que también perjudica a Puerto Hermoso, ya que a la larga acabará achicándole el calado.

¿Serán necesarias más razones para que se defiendan las dunas de Las Calderas y sean salvadas de la destrucción?

(30 may., 1987, pp. 10-11)



Euphorbia prostrata, a ras de arena.



Las plantas del minidesierto de Las Calderas, resucitadas tras el aguacero, avanzan hacia lo alto de las dunas. Cuando llegan arriba estabilizan la arena.



Dondequiera que se mire será el mismo paisaje, que usted seguramente no pensaba que existiera en la República Dominicana.

¿CÓMO DIABLOS SIN AGUA, PLANTAS EN EL DESIERTO?

Esto resulta difícil de imaginar sin haberlo visto antes: que en los resecos arenazos del campo de dunas de Las Calderas, donde el solazo pasa su lengua de papel secante y lo deja sin agua, puedan nacer y crecer las plantas, e incluso, algunas de ellas, con verde lozanía. Por eso, al toparme en el centro del desierto con esta sorpresa germinal, me acosté en el suelo para fotografiar más de cerca la ternura de este comienzo de una planta en lucha contra la hostilidad del medio ambiente, y en lo cual se ve el vigor irreductible de todo lo nuevo que nace.

Sedienta, extenuada, desamparada, pero creciendo. Y detrás, como espejismos de sombras, la imagen borrosa del resultado de otros comienzos similares que le precedieron y triunfaron.

Es el momento de repetirlo: desierto no significa ausencia de vegetación (ni tampoco de animales).

Esa mañana —9 de mayo de 1987— en que visité con el padre Mesa las dunas de Las Calderas, se veían en la arena las huellas de las caminatas nocturnas de los cangrejos, y las cuevas en que para defenderse del calor se entierra ese lagarto terrestre comúnmente llamado «rana» en la capital, y en otras partes «lucio». Y como del planeta sólo conocen este rincón de calores informales, se me ocurrió pensar que debía ser muy mala la opinión que tendrían de él. Pero ahí están, viviendo a pesar de los pesares.

Aun así, resulta todavía más extraña la presencia de vegetación en los desiertos, incluido este Sahara

en miniatura, porque uno se imagina que en sitios como éste, por más que busquen agua las raíces, no la encuentran. Pero en algún sitio han de dar con ella, puesto que allí viven. Escasas y salteadas en el arenazo; pero presentes.

Se trata, desde luego, de especies vegetales que han desarrollado adaptaciones sumamente especializadas para sobrevivir en estas condiciones, que otras plantas no pueden resistir.

Las más notables allí son las siguientes: el olivo o aceituno (*Simaruba berteriana*), que solamente se da en nuestra isla (o dicho de otro modo: planta endémica), hermana del juañero, que es *Simaruba glauca*. Además la *Schaefferia frutescens* (cabra cimarrona), propia también del bosque seco y encontrada igualmente en La Florida, las Bahamas y las Antillas. El frutico rojo lo comen las palomas. La he visto en Palmar de Ocoa y en isla Cabritos, pero se da en otras partes del país.

Finalmente estas dos: el cambrón (*Prosopis juliflora*) y el mangle *Conocarpus erecta*, que es el más terrestre de los mangles, cultivado incluso en jardines.

Lo dicho hasta aquí se refiere sobre todo a la parte más occidental de las dunas de Las Calderas, que es una de las dos partes que se diferencian en ellas.

Porque estas dunas realmente empiezan desde los alrededores del poblado de Matanzas. Sólo que en ese tramo no llaman la atención, por hallarse cubiertas de vegetación. Son dunas, pues, estabi-

lizadas, que no se mueven. No avanzan. Así se extienden poco más o menos, hacia el oeste, hasta el meridiano de la base naval de Las Calderas. En esa parte no tienen la estampa de arenazo alomado, como sí se les ve en la otra, que precisamente empieza desde la base naval hacia el oeste, rumbo al poblado de Salinas, en la angosta franja de tierra peninsular que bordea por el sur la bahía de Las Calderas.

Es aquí donde mejor puede observarse la pelea de la vegetación con el desierto, y por lo cual esta parte tiene el valor de constituir un laboratorio natural de ecología casi expresamente dispuesto para facilitar el estudio científico de estos procesos de adaptación a la sequía, lo mismo que el acotejo de los animales que lo habitan para lidiar con los peligros de la deshidratación.

A mitad de camino, poco más o menos, entre la base naval y el poblado de Salinas, queda la mejor entrada a este Sahara dominicano. La más cómoda, ya que se entra caminando sin tener que bregar con las lomas de arena sino en llano, junto a la única cerca de alambre de púas que ha puesto allí el deslinde de una propiedad privada con que se ha comenzado, por increíble que parezca, a parcelar el desierto.

Entrando por ahí se sale a una como explanada medio cóncava de arenas, que da esa impresión por hallarse rodeada de altas dunas. Y enseguida uno se topa con una lengua de vegetación herbácea y arbustiva que en forma de cuña avanza en el arenazo.

Esa mañana había chivos que habían sido llevados a pastar en ella, y estaba allí también el muchacho que los cuidaba.

Aunque no se crían únicamente en la sequía yo los he visto por el Bajo Yuna, en la ribera sur del

río; los chivos son animales adaptados a las condiciones desérticas, lo cual se echa de ver incluso en la sequedad de sus excrementos, que desde luego nada tiene de casual, sino que es un recurso del organismo de estos animales para reducir al mínimo la pérdida de líquido.

La adaptación de los chivos al desierto explica que sean tan abundantes en la Línea Noroeste y en el Sur azuano.

De modo que aquí en las dunas, donde la lluvia anual es de apenas 600 milímetros y pico, estaban en su sitio.

Pero tampoco era casual la cuña de vegetación herbácea en que pastaban.

Cuando las plantas que crecen en las dunas mueren, la materia orgánica, por ser liviana, se la lleva el viento fácilmente.

Para que se acumule, es necesario que el lugar esté protegido contra el soplo de los ventarrones. Y eso pasa precisamente en la parte por donde avanza la mentada lengua de yerbas. Al sur de ella —que es la dirección por donde viene el ventarrón— se alza una hilera de dunas que se cuentan entre las más altas de Las Calderas, y que al formar, una zona de sombra, como si fuera un parapeto de vientos, no dejan que los soplos lleguen con fuerza e impide que arrastren los restos de materia orgánica.

Con la acumulación de esta materia orgánica se va formando el humus, que por la gran capacidad que tiene para absorber el agua, contribuye a crear condiciones más favorables para que la vegetación se desarrolle.

Pero no sólo eso: los ventarrones secan mucho el terreno; pero el mismo parapeto de dunas que les amaina la fuerza, suprime también —o lo redu-

ce al mínimo— el papel que desempeñan como agentes de desecación.

Y todavía más: por ser ésta la parte más baja, hacia allí corre y se acumula la escasa cantidad de agua que cae. Y como el piso sobre el cual se alzan las dunas es piso de arcilla (que tiene mucha capacidad de absorción) ello también contribuye a la retención de humedad. Y se trata de arcilla que ahí no está cubierta por una capa muy gruesa de arena. Así queda más al alcance de las raíces.

Todo esto, actuando combinadamente, les puso el pasto a los chivos en las dunas de Las Calderas.

Lo más extraordinario, sin embargo de lo dicho, es que haya vegetación sobre las mismas dunas. Particularmente árboles.

Sobre todo los ya mentados, con acotejos de sequía extrema.

Entre los cuales y las dunas se desarrolla una verdadera carrera de supervivencia.

Porque al ir elevándose las dunas, esos dichos árboles para sobrevivir, tienen que crecer más velozmente que ellas.

Y tan apretada es la carrera, que algunos se ven casi totalmente sepultados en la arena, acogotados por ella, sólo con el tope afuera. Pero vivos. Aunque no se les vea el tronco ni las ramas inferiores. Apenas el cogollito.

De modo que desde el comienzo hasta el final es vida azarosa la de ellos.

Un combate terrible contra la muerte. Pero triunfante.

Dos o tres años atrás, al meterme por ese paso de entrada hacia las dunas que menté más arriba, me había topado, en pleno arenazo, fuera de la cuña herbácea, con dos palos secos y retorcidos. Marcano, que iba esa vez conmigo, me los identificó. Eran mangles de la especie *Conocarpus erecta*. Mentalmente anoté: definitivamente muertos.

Pero al volver ahora con el padre Mesa, me llevé tamaña sorpresa: los encontré reverdecidos. Daban la impresión de haber resucitado.

También, pues, en el desierto, como en el poema de Pedro Mir, hay que decir: «*La vida manda que pueble estos caminos...*»

(6 jun., 1987, pp. 10–11)



Vegetación y sombra —comienzo de la mañana—, en una de las dunas más sureñas de Las Calderas.



Cactus y cambrones, como parte de la vegetación de sequía que se desarrolla al pie de las lomas de arena que forman las dunas.



Estos hombres, hijos de la necesidad, nos informaron [1987] que hubiesen preferido trabajar en la agricultura, a seguir sacando arena bajo el solazo.

HALLAZGOS DE CIENCIA EN EL MANGLAR DE LA BAHÍA

La bahía de Las Calderas es uno de los cotos de caza que el padre Cicero tiene en la naturaleza, frecuentado por él desde hace años entre otras cosas por quedarle muy cerca del Politécnico Loyola de San Cristóbal, donde vive.

Particularmente la orilla sur de la bahía, la de los manglares, que es la situada más próxima a las dunas.

Su coto de caza. Sólo que de una cacería muy especial.

Llega y enseguida se mete a andar en el agua de la orilla sin quitarse los zapatos, fija la vista en el fondo del mar, tan bajito en ese sitio que apenas le da por los tobillos.

Y así lo vi ahora, el 7 de junio de 1987, por la mañana, en que también fueron Marcano y Abraham Abud.

Uno lo ve en esa actitud de rebusca y piensa en los escudriñadores de basureros, por el interés con que persigue la sorpresa de algún hallazgo valioso. Al igual que ellos, va sacando objetos que parecen desperdicios: un carapacho de cangrejo, una ramita, un caracol deshecho, una estrella de mar muerta y descolorida, algún pedazo de esponja. Todo lo cual va metiendo en el macuto —porque hasta eso— que lleva colgado al hombro, o cuando no (como fue el caso en este viaje) en un envase de plástico con tapa.

La diferencia estriba en que Cicero no escudriña basureros ni recoge basuras. Va a la naturaleza en trance de naturalista, de investigador; y recoge de

ella las cosas que considera novedades o las que por alguna razón le llaman la atención y debe examinar con más detenimiento en su laboratorio; e incluso aquellas otras que podrá mostrar como ejemplos a sus alumnos del Politécnico o de la UASD donde es profesor de zoología.

Pero la actitud atenta a la sorpresa del hallazgo es la misma.

Ese día Bambán y yo nos reunimos temprano en casa de Marcano. Tomamos el consabido café, bien fuerte, que él brinda en su casa a los que salen con él en viaje de investigación, y nos fuimos a recoger a Cicero en San Cristóbal.

El destino del viaje eran los manglares de la bahía de Las Calderas. Por eso me resultó extraño ver que entre los aperos de ciencia para el trabajo de ese día Marcano llevaba consigo una piqueta de geólogo. ¿Qué haría con ella en el mar? ¿Y si no en el mar, en dónde? Yo me di cuenta por el peso y la forma del fondo de la funda de tela en que la había metido. Algo se traía Marcano entre manos, pero no dijo nada. Más adelante se verá que eso también tenía que ver con los hallazgos de Cicero.

Salimos de San Cristóbal, dejamos atrás Baní, y por la carretera que lleva a Las Calderas fueron pasando Matanzas y Quijá Quieta, hasta llegar a la base naval de la Marina de Guerra. De allí, por el desvío que va hasta el poblado de Salinas, se empieza uno a topor a derecha e izquierda del camino con las lomas de arena de las dunas. A poco andar se detuvo el automóvil y nos metimos a pie

por un salado arenoso (con los tocones de un manglar talado) hacia la orilla de la bahía.

En los charcos que había dejado la marea antes de recogerse, y correteando por la arena, había un numeroso contingente de cangrejitos de la especie *Uca pugnax rapax* que es uno de los llamados violinistas por tener una de las muelas desmesuradamente mayor que la otra. Y eran tantos, que parecían una como ganadería de cangrejos (o mejor: de cangrejitos, como ya se dijo, porque estos no crecen mucho).

Pero Cicero andaba en busca de otro cangrejito del mismo género *Uca*, violinista también, de especie distinta, que había encontrado en un viaje anterior.

No sé las veces que Cicero habrá estado en ese sitio sin haberlos visto nunca. Pero así son las cosas: un día de esos, la marea estaba tan baja, que la yerba acuática *Thalassia* que crece en las orillas del mar había quedado en seco. Y a Cicero le llamó la atención «eso» que blanqueaba entre la parte «yerbosa» de la playa. Se acercó y era otro cangrejito violinista, pero diferente, desconocido para él hasta entonces. No era el *Uca pugnax rapax*, sino otra especie. ¿Pero cuál?

Lo recogió y se lo llevó a su laboratorio del Politécnico para averiguarlo. Y allí dio con la clave: era el *Uca maracoani*, que no se sabía que existiera en el país, ni siquiera en las Antillas.

Porque todos los libros de biología marina, al indicar la distribución geográfica de este cangrejo violinista del trópico, lo circunscribían a la América del Sur, desde Venezuela hasta Brasil.

Y así señalaban los siguientes lugares en que había sido encontrado: Pedernales e isla Zapara, en Venezuela; Puerto España, Trinidad; Georgetown, en Guyana; San Salvador y Río de Janeiro, en Brasil.

Y nada más.

El padre Cicero fue el primero en descubrirlo en las Antillas cuando dio con él precisamente aquí, en la bahía de Las Calderas.

Hasta el momento, esa es la única parte del país y de la isla en que ha sido encontrado.

El *Uca maracoani* vive en el mar, cerca de la orilla, en la zona próxima a las mareas bajas y en sustratos lodosos cerca de los manglares. También a lo largo de las orillas de las bahías con mareas suaves en planicies orilleras de manglares, cerca de la desembocadura de ríos y arroyos. Asimismo en salados y en sustratos desde muy lodosos hasta fango-arenosos.

En esos lugares tiene sus cuevas.

El de la bahía de Las Calderas fue encontrado en la zona orillera en que crece la yerba marina *Thalassia testudinum*, cerca de los manglares.

Cuando la marea baja mucho, sale de sus cuevas.

Pero esta vez, por más que lo buscamos no fue posible encontrarlo.

Porque la marea cubría todavía la zona de *Thalassias* en que se encueva.

Cicero se cansó de caminar entre el agua, por la orilla, y nada.

Sólo aparecieron de él carapachos y muelas sueltas, en la arena de la playa, dejados ahí por el *Uca maracoani* cuando subió con la pleamar.

Y a propósito y dicho de paso: el padre Cicero fue también quien primero encontró en nuestro país —y de lo cual dio la correspondiente noticia— la flor y el fruto de esta ya mentada planta acuática, *Thalassia testudinum*, que tiene apariencia de pajón de cintas. Ese hallazgo de la flor y el fruto tuvo también lugar en la bahía de Las Calderas, que como puede verse por lo que se ha dicho hasta aquí,

es una de las querencias científicas del padre Cicero.

Pasado el mediodía recogimos los bártulos, salimos de Las Calderas y pusimos la proa hacia la zona de Palmar de Ocoa. Y más allá del poblado, entre Palmar de Ocoa y playa Caracoles, hicimos otra parada, a la orilla del mar.

Allí la playa queda al pie de una costa de altos farallones calizos del océano, de los cuales han caído a la arena grandes peñascos blanquecinos.

Para hurgar en ellos y en el farallón había llevado Marcano la piqueta de geólogo.

Andaba detrás de un erizo fósil, *Echinometra viridis*, encontrado en ese sitio por Cicero.

Pero únicamente fosilizado, entre los estratos de esa roca antigua del farallón.

Porque no ha sido encontrarlo vivo en el mar que allí lame la playa con sus olas.

Aparece otro, del mismo género pero distinto: el *Echinometra lupunter*, que es otra especie. Pero no el *Echinometra viridis*.

Sin embargo de lo cual este erizo, encontrado como fósil en las rocas del farallón, no se ha extinguido totalmente.

Vive todavía, pero solamente en la bahía de Las Calderas.

¿Quién lo encontró allí?

También el padre Cicero, que es incansable en sus andanzas de ciencia, y vive dándole vueltas a la bahía.

Lo que hemos dicho hasta aquí añade razones

a la necesidad de preservar las dunas de Las Calderas.

Porque sin ellas, que la protegen de los ventarrones, desaparecerían los manglares de la bahía, que no prosperan entre oleajes, y esa perturbación del ecosistema de Puerto Hermoso pondría en peligro las poblaciones excepcionales de la *Uca maracoani* y el último refugio de los descendientes que aun viven del erizo *Echinometra viridis*.

Piense además en esto: ¿cuántas especies todavía desconocidas se perderían para siempre sin que se llegue a saber nunca nada de ellas cuando la bahía de Puerto Hermoso o de Las Calderas se convierta en bahía de fuerte oleaje y, por tanto, sin manglares, a causa de la destrucción de las dunas y ya no puedan criarse ni refugiarse en ellos los peces, crustáceos, etc. que pueblan ese mar?

Esta parte de la patria debería convertirse en lugar intocable y reservado para así preservar sus maravillas, hoy puestas en peligro por el merodeo de la codicia.

(13 jun., 1987, pp. 10-11)



Muela mayor del cangrejo *Uca pugnax rapax*: la parte superior termina en punta.



En el otro cangrejo violinista, *Uca maracoani*, la parte superior y la inferior acaban en punta.



El padre Cicero rebuscando el *Uca maracoani* en la orilla de Las Calderas.

POR MACAO QUEDAN RESTOS DE UNA DUNA ANTIQUÍSIMA

En varios puntos de la costa dominicana se han formado dunas de arena. A veces separadas del mar por una playa, como es el caso de las dunas de Las Calderas (provincia de Peravia) que son las mayores y las más bellas del país. Otras veces separadas del mar por el farallón costero, encima del cual están encaramadas.

Sobre una de éstas (aunque ya usted no lo note) está construido, hacia el oeste del hotel Jaragua y más allá de METALDOM, el barrio del INVI, frente a la avenida George Washington. Y esa es la razón de que las calles de ese barrio que bajan desde la avenida Independencia hacia el mar, no sean totalmente horizontales, sino de trazo levemente alomado: porque tienen que pasar sobre el lomo de tal duna, ya muy rebajado.

Las hay también en la costa norte. Pero yo quiero hablar ahora de las dunas que se han formado sobre el litoral del llano costero Oriental, y sobre todo de la que está en Cabezota de Barlovento, que es un lugar próximo a la playa de Macao, al noreste de Higüey.

Para saber dónde queda exactamente, colóquese mentalmente en la playa de Macao, mirando hacia el mar (lo puede ver también en los mapas grandes). A mano derecha tendrá la punta Macao, que es un ancho saliente de la costa orientado hacia el norte en cuyo costado oriental está Cabezota de Barlovento, como parte de tal saliente y en forma de promontorio. Después, más al este, vienen las playas de El Cortecito, Bávaro y Cabeza de Toro.

Y más allá cabo Engaño.

(Y a propósito: cabo Engaño no es, como generalmente se enseña en las escuelas, el punto más oriental de la isla, sino punta Águila; pero no la punta del mismo nombre que queda en La Romana, sino otra situada inmediatamente al sur de cabo Engaño, y cuya ubicación es de 68° 20' longitud oeste).

Pues bien: en esa Cabezota de Barlovento hay una duna en forma de lomo de ballena; pero tan antigua que ya está cementada y cubierta por una capa de suelo.

Se formó, según W. Barret, en tiempos de la glaciación de Wisconsin, que empezó 150 mil años atrás y duró hasta hace 25 mil años; antes de que, al final de ella, el mar empezara a subir hasta alcanzar el nivel actual.

Según palabras de Barret: «Es el único remanente de la enorme duna compuesta de arena calcárea que debió de haber quedado frente al mar en la mayor parte de la costa nordeste (del llano Oriental), antes de que el nivel del mar subiera en el período post-Wisconsin».

¿Qué pasó con el mar en ese tiempo que parece haber sido de sube y baja de sus aguas?

Para entenderlo habrá que recordar aquello que los ecólogos llaman el ciclo del agua en la naturaleza, que es uno de los más simples: el agua de los mares, lagos y ríos se evapora, forma las nubes y regresa en forma de lluvia a la tierra y de la tierra al mar (cuando no al mar directamente en los agua-

ceros que caen sobre él). Y de nuevo el mismo recorrido en forma de ciclos que se repiten interminablemente.

Pero cuando sobreviene un período glacial, no sólo empieza a acumularse mayor cantidad de nieve y de hielo que no se derrite en las regiones donde siempre nieva, sino que la nieve y el hielo empiezan a cubrir también zonas del planeta más próximas al Ecuador (zonas inmensas) donde antes no nevaba, que se han vuelto más frías. Durante el período glacial de Wisconsin, por ejemplo, las nieves y glaciares llegaron hasta cerca de La Florida en los Estados Unidos. Fue el tiempo en que las montañas de nuestra cordillera Central tenían las cumbres más altas cubiertas de nieves perpetuas y en que descendían glaciares hasta Valle Nuevo, uno de ellos desde Alto Bandera.

De ese modo, el agua evaporada que caía en forma de nieve y no se derretía, no regresaba al mar. Pero como los procesos de evaporación continuaban, se reducía considerable y gradualmente su volumen de agua, bajaba de nivel y se iba retirando de la costa.

En Cabezota de Barlovento, la distancia entre el borde marino y su límite interior es de 500 metros. Pero antes, cuando el alejamiento del mar dejaba al descubierto y en seco una extensión mayor, debió tener 700 metros de ancho según lo calculado por Barret. La duna que se formó en ella en aquel tiempo, tiene hoy 30 metros de altura. Y antes cubría también lugares que hoy están debajo del mar.

Las escarpas débilmente cementadas del lado norte de esta duna vienen siendo activamente erosionadas por el mar. Por su lado sur no, porque en esa parte la duna tiene por delante una explanada

de roca caliza arrecifal emergida, que la protege al no dejar que el mar la toque.

«Esto explica —son palabras de Barret— por qué Cabezota es el único vestigio que queda de la duna mucho más extensa que antiguamente cubría toda esa costa». Y eso explica también por qué es tan blanca la arena de las playas de Macao, El Cortecito, Bávaro y Cabeza de Toro.

La arena calcárea de la duna de Cabezota (proveniente de conchas y corales) es idéntica a la de esas playas, en cierto modo adyacentes. La arena de esas playas, pues, deriva de la erosión de la gran duna hoy desaparecida y de la cual Cabezota es sólo una pequeña parte, la única que todavía persiste por la razón anotada más arriba.

Y por eso la arena de otras dunas, las de Las Calderas y la de la playa de Santanilla que queda a sus espaldas tienen otro color: arena de plata. Esta arena es sílice casi pura, derivada de rocas de la cordillera Central que descienden, molidas por los ríos, hasta los mares cercanos a estas dunas. Aquéllas, en cambio, como ya se vio, derivan de otra roca: de la caliza de los arrecifes.

Entre Cabezota de Barlovento y cabo Engaño hay un trecho de unos doce kilómetros de largo cubierto también por dunas costeras, situadas detrás de las playas, en las que ha empezado ya a depositarse una capa de suelo. Dunas cubiertas de vegetación; pero nunca tan altas como la de Cabezota.

Esta duna situada entre Cabezota y cabo Engaño no ha sido todavía bien estudiada, por lo cual no puede decirse cuál es su edad comparada con la de Cabezota.

Se halla menos cementada, y la poca altura parece añadir razones para pensar que quizás no

sea tan vieja. Barret señala que las dunas más recientes, formadas cuando el mar había alcanzado, después de Wisconsin, el nivel actual, «en ninguna parte llegan a más de 30 pies de altura».

La de Cabezota tiene 30 metros: más de 90 pies. En cambio, la otra de que hablamos, situada entre Cabezota y cabo Engaño, se queda incluso bastante por debajo de los 30 pies de altura.

Habrá que examinarla con mayor detenimiento para averiguarle con certeza la edad.

Eso queda pendiente.

Pero demos otro dato acerca de la duna de Cabezota, que como ya vimos se formó cuando el nivel del mar era más bajo que el actual.

Y es éste: la extensa planicie que está debajo del agua, más allá de la costa, se hallaba entonces en seco, fuera del mar. En ese tiempo la cubría (y la sigue cubriendo hoy, aún estando sumergida) una espesa capa de arena, a la cual los fuertes y continuos vientos que soplaban (y siguen soplando) del mar hacia la costa le dieron, cuando estaba en seco, la forma de duna que tiene todavía.

Desde bien al norte de la boca del río Anamuya hasta cerca de cabo Engaño, toda la costa del Este es una playa continua de arenas calcáreas. Esta arena cubre y protege la roca caliza costera sobre la cual está depositada.

Las playas de la costa sur del llano, en cambio, son más pequeñas e intermitentes. Allí se han formado muchas pequeñas caletas angulares en el

farallón calizo, casi siempre con menos de 100 pies de largo, y por lo común con un angosto arenazo al pie del acantilado.

En los demás lugares de esa costa en que se han formado playas más extensas, es porque hay arrecifes de coral frente a la costa (tales son los casos de Güibia, Guayacanes, Boca Chica y La Romana) o porque el fondo del mar es muy bajito, como ocurre a lo largo de la costa sur de Bayahibe.

Finalmente: dunas de formación reciente hubo casi en todas partes de la costa sur, encima del farallón costero, salvo donde tiene más de 10 metros de alto. Dunas de arena calcárea.

Hoy muchas de ellas han sido destruidas para construir edificios encima, como ha pasado en la capital. Pero donde no, todavía se ven pedazos de ellas (no más de 10 pies de alto y unos 30 pies de ancho).

Cerremos con la opinión de Barret: «Yo pienso que esta duna fue casi continua a lo largo de la costa sur. Antiguamente la mayor parte de ella estuvo cubierta de cocoteros, y los remanentes de este bosquecillo costero (que no hayan sido sembrados, desde luego, sino nacido a lo silvestre. FSD) sirven de indicios visibles para encontrar los lugares en que la duna todavía está presente».

Una de estas dunas fue la mencionada al comienzo y sobre la cual se construyó el barrio del INVI.

(1 ago., 1987, pp.10-11)



(Foto sup.)
Cerca de cabo Engaño:
playa angosta y detrás
el comienzo de la duna.

(Foto inf.)
Aquí el arrecife sumergido
está casi a flor de agua
y la roca de la costa
es muy bajita.

FORMACIONES
GEOLÓGICAS

LA ESCALERA DE NEIBA PARA SUBIR AL FRÍO

Lo que yo más conocía de la sierra de Neiba eran los pelados faldones, en roca viva y erizados de cactus, por donde ella baja casi hasta la misma orilla norte del lago Enriquillo. Estaba cansado de verla desde ahí, inhóspita. Lo demás eran lejanías altas, difícilmente azules —jamás una neblina—, sobre la llanura seca del Suroeste.

Para mí no era otra cosa que calor encaramado en la montaña. Un desierto de azotea. El *penthouse* del salado —literalmente de sal, que allí blanquea— puesto al pie de la sierra para que el vaho de la reverberación solar subiera a sus montañas. Azua en un piso veinte.

Por eso cuando me dijeron que ése sería el rumbo del viaje ¿cómo aun siendo diciembre, podía yo imaginarme que debía llevar abrigo? ¿O que arriba la sequía del cactus quedaría trocada en la sucesión del bosque húmedo al muy húmedo, y de éste al remate —sobrecogedor por su belleza misteriosa y nublada— de un bosque pluvial donde casi se le oía el gotear a la humedad, y entonces virgen para colmo de «fortunio»?

Pero así fue: Neiba del frío, Neiba lluviosa que se transforma al final de una escalera.

Y viendo que esto del clima puede ser obra de escalones más o de escalones menos, lo repito por centésima vez: se equivoca el geógrafo que pretenda dar cuenta exacta de su tierra escribiendo su libro en la llanura, como si la Geografía fuera solamente turismo de carreteras que van hacia las playas, y la ponga en el catálogo de los rincones

calientes del planeta. Porque eso será cierto únicamente al nivel del mar. Que escale las montañas con el termómetro a cuestas: esa cruz de vientos y lloviznas lo llevará a un ambiente de frescor ameno...

Por Azua hubo que ir. Era el comienzo. La alfombra de recibo, sin el menor anuncio de lo que vendría después.

Pasamos por Galeón, Baní adelante. Sobre las lomas los agaves floridos mostraban ya su vara de flor anaranjada, y ése era allí el color de la montaña.

El Número es ahora el mirador que le han puesto a la bahía de Ocoa. Tras el descenso, ya en Azua y quedando Hatillo atrás, lagunas inesperadas: por ser lagunas y precisamente en Azua.

Pero no. Eran obras de las lluvias del ciclón David y la tormenta Federico, que trajeron agua para todo el año, y las que vinieron después.

Y son —dijo Marcano— lagunas de fondo parejo, como casi todas las lagunas costeras. De fondo llano, uniforme. Cuando se llenan, se puede caminar por ellas sin el temor de pisar algún bajón e irse de boca.

Ese trayecto azuano interviene de pronto, sin quererlo, en la disputa del pájaro carpintero.

El argumento inesperado lo vimos esa vez en los postes del tendido eléctrico (o como más lindamente los llama la gente del común, en los «palos de luz»): gran número de ellos estaba agujereado por el ave, y eso ya no era para buscar insectos, sino para poner los huevos.

¿Que no?

Así mismo: que no. Porque estos palos de luz han sido tratados con productos químicos contra los insectos, y el ave agujerea por otra cosa.

Todo esto lo recordé meses después, exactamente el pasado 18 de abril de 1980 por la mañana, cuando observé por uno de los ventanales de vidrio del Museo de Historia Natural (a donde fui a buscar algunos datos para este reportaje) la bolita blanca que llevaba en el pico un carpintero: un fruto de jina con el cual alimentaba a otro, carpintero bisoño, que estaba aprendiendo a volar.

No se me achaque haber dicho que este pájaro nunca come insectos, o que doy por buena la campaña de exterminio que paga recompensa por sus lenguas.

Pero tampoco se le impute la virtud de no probar jamás bocado de la flora, y se tenga esa versión falsificada por alegato para defenderlas.

Quizás fuera mejor atenerse al juicio que varias veces le he escuchado al profesor Cicero:

—Esas frutas que se come podrían ser lo que el carpintero cobra por los muchos beneficios que produce tragando insectos.

Y santos en paz.

Para el sosiego del cacheo azuano, siempre en la Barra Cira, donde el fermento es limpio, y que no se ha de probar con el ánimo entre breñas, sino en reposo.

Adelante —es media mañana— y doblar a la derecha en el cruce del Quince, rumbo a San Juan, situado después de doce aldeas de ruta que se han de pasar una tras otra (desde La Guanábana hasta Sabana Alta que es la última) para poder llegar.

Pero no era San Juan la meta de ese día, viernes 28 de diciembre de 1979, sino la zona de Vallejuelo,

donde el profesor Marcano había planeado recoger insectos para las colecciones del Museo de Historia Natural, revisar formaciones geológicas interesantes, catear orillas de ríos y examinar la flora circundante. Y con él algunos de los estudiantes que trabajaban en la sección de entomología: Blas y Dante, a más de Héctor Fernández que la tiene a cargo.

Doblamos, pues, hacia la izquierda, sin verle la cara a la capital del valle de la Maguana.

Bosque húmedo al comienzo, y siembras de habichuelas y tabaco.

Pasado el puente sobre el río San Juan (bifurcado en la ciudad homónima, pero ya aquí reunido en uno solo) pasamos el pueblo de El Rosario.

Y otra vez los cambrones. Entrábamos de nuevo —y en medio de profusos cactus— en el reino del bosque seco, que nos acompañó casi hasta las mismas riberas del río Vallejuelo, donde se acampó ya a media tarde, con El Cercado a tiro corto.

Pero de eso se hablará después. Aquí esto era El Rosario.

Ranchos polvorientos de tejamaní —algunos mostrando el costillar de varas— al salir del poblado.

Cuando viaja Marcano tiene la costumbre de verificar los nombres topográficos con los lugares, y allí uno le dijo:

—Sí, esto es Cardón. El paraje es Macotillo, y toda la sección es Cardón.

—¿Desde que cruzamos el río (el río San Juan)?

—Sí.

Buena costumbre: porque así se topa uno, a veces, hasta con ríos que no aparecen en los mapas.

Por el camino tres mujeres con la carga de leña en la cabeza.

Y de tanto dar vueltas y de verlo acaba uno convencido: en nuestros campos ésa es faena de mujer: y privilegio del macho no ajetrear con eso. Cuando él carga la leña, va montado en bestia. Pero la mujer, a pie.

Cardón, más adelante, recoge su jurisdicción en un poblado, tras el cual las canas (*Sabal umbraculifera*) indican el bosque de transición, pero que aquí no acaba de pasar al húmedo, sino que vuelve al seco.

Y en esa sequedad (estaba lejos todavía, y destinada para el día siguiente que fue sábado, la sorpresa fresca y pluvial de las cumbres de Neiba) nos detuvimos para comer un almuerzo tardío de laterías y de panes «bivalvos» que se abrían para esperar el queso.

Frente a frente de cada bocado la geología nos saludaba desde la formación Florentino que teníamos por delante.

—Es del Oligoceno, y si me apuran mucho se la paso al Mioceno porque aquí —quien hablaba medio en serio y medio en broma, era Marcano— el Oligoceno no es notable.

Bromeaba convirtiendo en este caso la verdad en una cuerda floja, pero sin caer en la mentira. Porque la formación Florentino corresponde al final del período Oligoceno y al comienzo del siguiente, que es el Mioceno.

El corte de la loma dejaba en cueros y limpios los estratos horizontales de caliza coralina y que en el arroyo Florentino (de donde le viene el nombre) se superpone a la formación Trinchera. La caliza de la formación Florentino es una facies concrecionada, arrecifal, de la formación Trinchera, y puede aparecer también por debajo de ella, en posición subyacente, o en cualquier parte de una sección de ella en forma de lentes.

Se considera probable que la formación Lemba de la hoya de Enriquillo sea equivalente de la Florentino, y que igualmente lo sea al menos una parte de la Caliza Cevicos del centro del país.

Marcano empezó a extraerle fósiles con la pica del geólogo. Y como dio con algunas conchas que no podían sacarse sin desbaratarlas, me llamó:

—Ven a verlas para que no me digas mentiroso... Es que el Sur meteoriza demasiado.

(Meteoriza quiere decir, en este caso, que en el Sur, a causa del clima, y a diferencia del Cibao, los fósiles se desmoronan o deshacen fácilmente, y apenas fragmentos o el mismo polvo es lo que viene a quedar entre las manos del geólogo).

Marcano se encaramaba por los salientes del corte, y al ver algunos más espaciosos de lo que se necesitaba para asentar el pie, comentaba:

—Estos son dormitorios de chivos.

Empezó después a coleccionar insectos, y lo primero que halló fue un crisomélido, *Chalepus sanguinicollis*, fino y alargado, color negro azulado y con el pronoto (cuello) rojo, y por eso rojinegro.

—Se ha encontrado en Argentina y Brasil, y más arriba en las Antillas: en Cuba, Puerto Rico, Vieques, Saint Thomas, Saint Croix y Grenada, además de en nuestra isla, donde vive en todos los ambientes: pero en Cuba últimamente encontraron uno de color distinto: amarillo entero.

Fijó después los ojos en una forma extraña de la fauna: apariencia de araña, sin serlo; aunque lejanamente relacionada con ellas. Estaba sobre la roca de la formación Florentino, amontonada en grupos prietos que debían reunir millares de ejemplares, y fue la segunda vez que le haya oído a Marcano decir:

—No sé qué es. No había visto eso nunca.

Después, naturalmente, se averiguó, ya que trajo varios frasquitos repletos de «eso».

Pero como de esas cosas es mejor hablar sin estrechez, y ya el espacio no lo permitiría a estas

alturas del reportaje, mejor dejémoslo para una próxima ocasión.

(26 abr., 1980, pp. 4-5)



La formación Florentino sedimentada en lo que entonces era parte del mar, al final del Oligoceno y comienzos del Mioceno, es de calizas coralinas.

EL CIBAO ERA UN SUBE Y BAJA EN EL MIOCENO

Cuando hace ya algunos años, en el final de uno de sus viajes de exploración científica, llegó a Santiago el profesor Marcano, se detuvo en la casa del Dr. José de Jesús Jiménez, nuestra máxima autoridad en asuntos de taxonomía botánica, para mostrarle esta primicia: un bellissimo cactus del género *Pereskia*, con hojas normales como cualquier otra planta, sin la estampa del tallo carnoso y aplanado en forma de raqueta (como en la alpargata) o de gordas varas cilíndricas (como en el cayuco) por lo cual el común de la gente no lo reconoce como tal.

Al Dr. Jiménez se le encendió la mirada y el entusiasmo. Se dio cuenta enseguida de la importancia del hallazgo (porque era primera vez que se encontraba en el país) y se enfrascó inmediatamente en la faena de identificarlo.

Marcano cuenta: —Fue derecho a sus libros y catálogos. Repasaba las páginas y miraba y remiraba la muestra que tenía en las manos. Esa de identificación resulta a veces tarea trabajosa. Pero al cabo vino sabiendo lo que era: *Pereskia grandifolia*, un cactus oriundo de Brasil.

Marcano había dado con él a orillas del río Inoa, cerca de la confluencia con el Ámina, y, ahora al pasar conmigo por allí (en este viaje que desde Mao y Monción, llevaba rumbo a San José de las Matas) se detuvo para verlo. A visitarlo casamente.

Flor de relumbre rosado.

¿Cómo llegaría desde el lejano Brasil hasta esta zona?

—Sigue siendo un enigma, me respondió. Y fue lo mismo que nos preguntamos cuando lo identificó Jiménez y se le averiguó el origen.

Cactus, aunque a primera vista —vista de profano, desde luego— no lo parezca.

—Se reconoce que es un cactus —me explicó— por las flores, que son las típicas de la familia cactácea; y por las espinas de las ramas, que forman una estructura especial llamada bloquidio, lo cual no es más que un conjunto de espinitas blancuecinas que rodean, como en aureola, dos o tres espinas grandes.

Con esta *Pereskia grandifolia* se elevó a cinco el número de cactus de ese género encontrados por Marcano en el país.

Las otras especies de *Pereskia* son las siguientes:

La *Pereskia aculeata*, descubierta por Ocoa y Baní, con la cual más tarde se topó en el bosque higüeyano de Verón.

La *Pereskia portulacifolia*, encontrada al sur del lago Enriquillo, «cerca de El Limón, por ahí», como él dice.

La *Pereskia* de Bayahibe; y, por último, la que halló en Pedro Santana, por la frontera.

Estas dos últimas todavía son estudiadas para determinar la especie a que pertenecen.

Todos esos cactus del género *Pereskia* acabados de mencionar (menos la *Pereskia aculeata*, que las tiene blancas) son de flores rosadas.

Hay una sexta especie en el país, la *Pereskia bleo*, oriunda de América del Sur; pero ésa solamente

vive en los jardines, donde es cultivada como planta exótica.

De las cinco restantes, que se dan aquí silvestres, por lo menos la *Pereskia portulacifolia* es endémica de La Española, esto es, que únicamente crece en nuestra isla y en ninguna otra parte del planeta.

Aquel día de años atrás en que Marcano se topó con la *Pereskia grandifolia* a orillas del río Inoa, andaba rastreándoles la pista a las formaciones geológicas del Mioceno en el valle occidental del Cibao. Y ahora, en este viaje de mayo del 1980, repasaba los tableros en que asoman sus rocas o sus fósiles, y me los iba mostrando. Por eso dije antes que a partir del cruce del Mao por Cañafístol, empezó a cantar las formaciones: «Ya caímos en la Bulla», que allí empieza.

Y más adelante, después de unos cajuales:

—Cercado sobre Bulla. Eso es lo normal: la más nueva encima de la más antigua.

Por La Celestina, antes de El Rubio, abundaba el botoncillo (*Ternstroemia obovalis*). En toda esa zona próxima a las cañadas. Árbol pequeño de madera dura, utilizado en la carpintería rural para hacer casas, y que venía apareciendo desde La Cacique, antes de Monción. Pero es, sobre todo, la vegetación de La Celestina, donde también oímos de Marcano:

—Aquí vuelve a aparecer la Bulla.

Después de La Celestina hasta el río Inoa fuimos bordeando el Cretácico. Pasado San José de Las Matas, la Bulla sobre la formación Inoa. Después la Bulla solamente. Por último, Gurabo sobre Bulla, y más allá Gurabo.

¿Cuál es la significación de todo esto? Significa, en primer lugar, millones de años entre una for-

mación geológica y la otra. Y esos millones de años puestos en el período Mioceno (al que corresponden las formaciones Bulla, Cercado y Gurabo) que comenzó hará unos 25 o 30 millones de años poco más o menos.

El mar, lo repetimos, invadía entonces el valle occidental del Cibao, al que la Maury llamó el golfo Yaquensi cuando quedó recogido entre la cordillera Septentrional y las lomas del Viento; pero inicialmente llenaba todo el valle, hasta las faldas de la cordillera Central que fueron en un momento sus costas sureñas.

Una cordillera, pues, con sus flancos sumergidos. O dos cordilleras, para ser más exactos, porque resultaba lo mismo en la Septentrional. Pero como eran más los ríos que bajaban de la Central, sobre todo los de ésta depositaron en ese fondo marino de entonces los desgastes causados por la erosión en las rocas que se habían formado en la gran cordillera millones de años antes, desde el período Cretácico hasta fines del Oligoceno Superior, y que ellos arrastraban en sus aguas.

La erosión era el picapedrero en la cantera alta de las altas cumbres, y el transporte de la piedra y de la arena o la arcilla consiguientes era, como se ha visto, transporte fluvial por cuevas empinadas. Esos guijarros, a veces desmoronados hasta ser casi polvo, más las conchas y huesos que dejaban en el fondo marino, al morir, las faunas cambiantes de moluscos y peces y corales y otros tales —cementarios del calcio, en fin de cuentas— que se convertían en calizas con el tiempo, fueron los materiales que asentados, o revueltos y aún cambiados de sitio algunas veces constituyeron la sustancia de las diversas formaciones geológicas de tal período.

«Diversas formaciones»: también podríamos haber dicho «sucesivas».

Porque no se depositaron al buen tuntún, sino en riguroso orden cronológico.

Primero la formación que se ha dado en llamar conglomerado Bulla, en los comienzos del Mioceno, y que es la base de todas las formaciones miocénicas en el valle del Cibao.

Después, pero millones de años después aunque todavía en el Mioceno Inferior, le cayó encima la formación Cercado, sobre la cual, a su vez acabó depositándose la formación Gurabo, que ya es del Mioceno Medio.

Los primeros autores que estudiaron la formación Bulla, incluido el norteamericano Whyte Cooke que la escudriñó en un risco del río Mao y que le dio nombre (tomado del cercano poblado de Bulla) en 1920, y otros que la revisaron después, la tuvieron como una simple facies basal de la formación Cercado.

Se desconocía entonces la considerable extensión que alcanza entre las formaciones del Mioceno dominicano, puesta en evidencia sobre todo por las exploraciones del profesor Marcano, quien no sólo pudo localizarla en estos nuevos puntos del valle del Cibao: Chacuey, El Guanál y loma de Dycayagua, sino que además descubrió su existencia al sur de la cordillera Central, en los siguientes lugares del valle de San Juan: Punta Caña, Cañafístolo y Loma del Yaque, con una extensión lineal de 11 kilómetros en esta última localidad.

Cooke, además, como lo ha señalado el profesor Marcano, se confundió cuando creyó haber recolectado moluscos fósiles de la formación Cercado en el risco típico de la formación Bulla: los había recogido realmente a más de un kilómetro

de distancia, hacia el norte, en el lugar llamado Barranca Colorada, donde no está la formación Bulla sino la Cercado, y por eso encontró ahí fósiles de esta última.

En su trabajo *El conglomerado Bulla* el profesor Marcano añade estas puntualizaciones finales y terminantes: «Es interesante hacer notar aquí que desde el Oligoceno Superior hasta la formación Baitoa no aparecen fósiles de moluscos». Y además: «Me permito recordar aquí que el conglomerado Bulla carece de fósiles».

Prosigamos.

La formación Bulla está constituida —aquí seguimos a Marcano— por guijarros de rocas ígneas y metamórficas muy deterioradas, en su mayoría de esquistos, cuarzo, cuarzo-diorita y de otras rocas del Basamento Complejo. Son guijarros de tamaño grande por lo general, que pueden llegar hasta 1 metro de diámetro, aunque los haya también de 1 centímetro, entre los cuales se intercala una arena de color amarillo—castaño que los une. La estratificación de estos materiales no se aprecia.

Resulta absolutamente normal que la formación Bulla aparezca, como se nos presentó por la Damajagua, encima de la formación Inoa, que habíamos empezado a ver pasado El Rubio y ya acercándonos al río Inoa, hasta después de San José de Las Matas.

«Absolutamente normal» porque la formación Inoa (o con mayor propiedad: el piso Inoa de la formación Tabera) quedó depositada a fines del Oligoceno, inmediatamente antes de la formación Bulla que es la primera del período geológico siguiente, esto es, del Mioceno, como ya se vio.

Inoa es conglomerado poco consolidado en parte, medio suelto; en lo cual (en eso de ser con-

glomerado y sin estratificación perceptible) se asemeja a Bulla. Pero hay una diferencia que salta a la vista: Bulla es rubia, Inoa rojiza, casi caoba. Esto le viene a Inoa de que el material que une su conglomerado es muy oxidable, y la oxidación le provoca en algunos lugares ese color castaño-ladrillo, más oscuro que el de Bulla.

Otra diferencia ya no es tan visible: los guijarros de Inoa son duros, los de Bulla blandos hasta el punto de romperse con cualquier golpe débil de martillo. «A Bulla tú lo puedes romper con la uña», me dijo Marcano, exagerando las cosas para que se me quedara bien grabado en la memoria. Lo que no pasa con Inoa. Esto ha de atribuirse a que el conglomerado de Inoa está menos meteorizado que el de Bulla.

Y ahora parodiando el Génesis, ha llegado la hora de decir:

El Cretácico engendró a Bulla, Bulla engendró a Cercado, Cercado engendró a Gurabo.

Porque así como la Bulla se forma con guijarros y arenas provenientes de la erosión de rocas cretácicas, la formación Cercado es el desmoronamiento y arrastre de la formación Bulla, parte de la cual pasó a formar el conglomerado, con guijarros menores, de la formación Cercado. Es el mismo material, sólo que más desbaratado y ya con fósiles.

Y Gurabo es el desmoronamiento de la formación Cercado, más los materiales de los ríos que en ese tiempo vertían sus aguas en el antiguo golfo Yaquensi.

Cercado es mayormente arena fina azul o gris, arcillosa; y Gurabo arcilla de grano fino, algo calcárea, de color azul pálido en la base, que con la meteorización, lo mismo que Cercado, se va tornando amarilla en los tramos más altos.

El piso superior de la Gurabo nos lo topamos de nuevo más allá de los guanos de Jaiquí Picao, en los barrancos de Cañete, cañada que corre durante la época de lluvias y que a pocos kilómetros de allí descarga su caudal en el arroyo Aciba, afluente principal del Dicapagua que debajo del puente-canal, ya muy cerca de Santiago, entrega sus aguas al Yaque del Norte.

Los fósiles, casi todos pelecípedos, indican que en Cañete los materiales de la formación Gurabo se depositaron en aguas de poco calado. Aquí, además, el piso superior de la formación se ve más concrecionado.

Al pedirle que explicara eso de las concreciones, me dijo:

—A veces en una formación se observan capas de dureza muy notable que son resultado de la consolidación de las sales que se disuelven en las capas más altas y son llevadas hacia abajo por el agua hasta un plano donde cesa el escurrimiento y ahí se concentran. Las concreciones no abundan mucho en la formación Gurabo; pero en otras formaciones, también del Mioceno, aparecen más a menudo. Estas concreciones se exfolian y los constructores las aprovechan como losetas. Todo el que haya ido a La Colonia, por San Cristóbal, más arriba de Cambita, las habrá visto asomar en los cortes de la carretera.

Y la pregunta final que redondea todo el espectáculo geológico de la construcción del valle del Cibao: ¿Cómo explicar que siendo éste el orden cronológico de las formaciones miocénicas del Cibao: primero Bulla, después Cercado y más arriba Gurabo, nos saliera al paso, más allá de San José de Las Matas, la Gurabo directamente sobre la Bulla, sin el escalón intermedio de la formación Cercado?

—Eso significa que cuando se estaban depositando, en el antiguo mar de entonces, los materiales de la formación Cercado, en ese sitio la formación Bulla estaba en seco, emergida; que después se hundió y entonces recibió sobre ella los depósitos de la formación Gurabo.

De modo que el valle del Cibao, a más de fondo marino, era en aquel tiempo un sube y baja, pero articulado por piezas, no de ascenso o de descenso unánime.

(19 jul., 1980, pp.4-5)



Inflorescencia del cactus *Pereskia grandifolia*, oriundo de Brasil.



El río Inoa, cerca de su confluencia con el Ámina.

LOS BARRANCOS AZULES

A un siendo julio el mes, había en el aire un otoño dorado que subía de tono —y de luz— por las flores de cobre que flotaban sobre el río.

Gurabo: ése era el río, cerca de Los Quemados, por los rumbos de Mao; y las flores: ésa era lluvia caída de las maras que habían florecido numerosamente. Cada árbol era un clamor florido por la orilla. Cada remanso un sosiego de flores en alfombra.

Río de flores parecía Gurabo esa mañana. Floral el relumbre del sol y hasta la sombra.

Pero no estábamos en busca de corolas asombrosas sino de asombrosos barrancos que allí son cementerios de fósiles y por lo mismo archivos de la geología.

Buscábamos la historia de la patria. Sus hazañas de rocas y de origen enterradas más allá de las raíces, debajo de las minas.

Un tramo de su estirpe submarina —en este caso el valle del Cibao— que subió a secarse al sol y oreado por los vientos primigenios, quedó, por ese oeste, en solar de espinares con entrevuelo de aves y en fonda de ramonear para los chivos de orégano.

Porque este río, después de la montaña, cavó su territorio en la arcilla finísima y conchas y arenales de las playas antiguas con que el Mioceno llenó el fondo marino antes de que sacara el pecho de las aguas.

Cavó con tajo al fondo hasta quedar encajonado entre barrancos altos, en la base del tiempo, donde cada pared es la vitrina y el corte vertical de ese

paciente laboreo de sedimentación, mostrado paso a paso.

Repasar su lección petrificada era el tema del viaje que el profesor Marcano encabezaba.

Y recoger más fósiles, hasta dar con novedades y descubrimientos de los que se hablará después.

Pero no sólo eso.

La gran humedad que retienen los barrancos ha convertido la orilla del río en un piso de bosque húmedo dentro del bosque seco que impera en la comarca. Los cambrones se asoman por el borde alto a contemplar la galería de guamachos (*Bucida buceras*), anón de majagua (*Lonchocarpus dominicensis*), candelón (*Acacia scleroxyla*), curamagüey (*Urechites lutea*), cupey (*Clusia rosea*) a más de las maras ya mentadas. Y no era asunto de dejar que la ocasión pasara sin recoger mariposas y demás insectos que viven arriba en el ambiente de sequía.

Era de ver en eso la tropa de estudiantes de término, casi a punto de título, que trabajan en el departamento de entomología del Museo de Historia Natural, y que son parte activísima —abnegada casi— en el acopio de ejemplares con que se enriquecen las colecciones de la institución: ese día Matilde, Dante y Blas. Faltaba Héctor Domínguez por andar con otra encomienda de investigación en esa fecha.

Discípulos de Marcano (he dicho bien: no simplemente alumnos) todos ellos, y estudiantes distinguidos. Su empeño fue, el año pasado [1979], llegar a septiembre con diez mil insectos reco-

lectados y clasificados. Lo cumplieron. Septiembre era el primer aniversario de la dirección del profesor Marcano en el Museo. Pero ya en julio de este año habían dejado atrás los veinte mil.

Para que dirigiera esta milicia de ciencia Marcano invitó a su viejo discípulo Abraham Abud —nadie, por nada del mundo, le dirá Abraham sino Bambán—, hoy [1980] catedrático de entomología en la UASD, quien se quedó entre los secos espinares de allá arriba con Matilde y con Blas. (De Blas, que tiene pata de palo y es incansable en su ajeteo de monte detrás de los insectos, habrá que hablar otro día. La primera vez que yo lo acompañé en un viaje, sólo al final vine a darme cuenta; pero más por las burlas risueñas que él hacía de ella que por otra cosa).

Se dispuso que Dante buscara lo mismo por la orilla del río, para que no quedara cojo el empeño de fauna. Iría, pues, con el grupo de Marcano y el profesor Cicero, que rastrearían los barrancos del Mioceno. Y yo, cronista a secas, fui con ellos. Marcano había insistido en que me fuera arriba con el grupo de la insectería para que conociera mejor la zona circundante. Ya había visto el Gurabo en viajes anteriores. Pero me quedé abajo. No tanto —lo confieso— por la geología sino por disfrutar la belleza del río, que empezaríamos a recorrer aguas arriba. Después me arrepentí. No de la decisión sino de su motivo: por no haber imaginado el interés apasionante de los secretos del barranco.

Cuando íbamos caminando me volví para mirar a Luis, el jocosos tío Luis, que había tenido que quedarse cuidando uno de los yipes cerca del puente (entonces caído en tierra) que se pasa para ir a Las Caobas. El otro había subido a buscar insectos.

Ya en los primeros barrancos que se «escurcutearon» Cicero empezó a cantar lo que encontraba:

—Erizos; pero desechos.

Erizos fósiles naturalmente, empotrados en la pared; que habían vivido allí cuando ese sitio era fondo del mar.

No abundan, y lo que más se ve de ellos son las espinas.

—Ese erizo quiere decir que el mar que había aquí entonces era de aguas someras, explica el profesor Marcano.

Porque la especie habitaba, como otras actuales, cerca de las playas y costas de arrecifes.

Martillando un cincel, o con piqueta, se iban extrayendo conchas de la mina vertical.

Aparece un *Fusus domingensis*, un caracol que —la frase es típica en Marcano— «no dice nada» porque está en todas partes. Pero se interesó cuando oyó que dijeron:

—Encontré un cono por allá.

—¿Un cono?... ¿Que lo hallaste?... ¿Dónde está?

—Aquí lo tengo.

Ese que hablaba era Luis; pero otro Luis. No el tío cordial, suelto de chistes, sino un joven del departamento de geología que también iba. Y el cono de que habló era el *Conus haytensis*, molusco gasterópodo que es uno de los fósiles índices de la formación Gurabo, esto es, que sólo en ella aparece. Por eso es importante. Y desde luego, aparece únicamente la concha que envolvió su vida.

Viendo cada barranca imaginaba yo el proceso de sedimentación que se necesitó para formar —y en cuánto tiempo— un espesor tan grueso del terreno.

¿Quién, al llenar la bañera de su casa, no ha visto alguna vez que el agua sale sucia, y que el escaso

lodo que la tiñe se «apoza» finalmente —que es como más se dice— en el fondo en forma de tierra?

Aunque en pequeña escala, eso es también depósito de sedimentos.

Otro ejemplo de mayor volumen, casi exactamente igual al que formó los barrancos en Gurabo, puede verse con frecuencia frente a las costas de la capital: el río Ozama cuando baja turbio y traza una franja color tierra por donde van sus aguas mezcladas con el mar.

El sedimento que arrastra no flota interminablemente, sino que va cayendo al fondo; y ya por Jaina el mar ha recobrado la limpieza de su intenso azul.

Ese flujo de aluviones queda extendido como fina sábana en el lecho marino. Después las olas y otras corrientes lo remueven y redistribuyen; pero aún en medio del turbión se va depositando según el peso, la forma de cada granito de tierra y otras leyes que rigen el proceso, aunque la fina sábana llegue a cubrir espacios más amplios o quede concentrada y arrugada en otros. Y así milímetro a milímetro —generalmente menos— va subiendo el grosor de tal depósito donde finalmente caen y quedan cubiertas por las nuevas capas, las conchas de los caracoles muertos que ahora encontramos en los barrancos del Gurabo o los corales enterrados en el cieno que murieron de pie como los árboles.

El Mioceno dominicano parece el de mayor espesor en toda la región del Caribe: 4895 pies y a veces hasta 9000 (dato de Schuchert). Y cada barranco de esos que veíamos en el río Gurabo puede haber tardado unos diez millones de años —probablemente más— en llenarse hasta el tope donde

hoy crece el alto cambronal que lo circunda, y que empezó a crecer (este bosque y aquellos otros que lo precedieron) después del levantamiento que sacó del agua ese terreno que constituye lo que se dio en llamar la formación Gurabo, del Mioceno Medio.

«Casi exactamente igual», dije hace poco, cuando puse el ejemplo del río Ozama.

Primera diferencia: los ríos de aquel entonces en que empezaban a depositarse los materiales de la formación Gurabo, no tenían su tramo final tendido sobre un extenso llano que los llevaba hasta el mar. La costa de ese tiempo (la del golfo Yaquensi que entraba hasta Santiago poco más o menos y seguía, doblando y más angosto, hasta Baitoa) era la cordillera Central en ese lado sur. El mar mojaba las faldas de los montes. Algo parecido a lo que se ve hoy en la costa de la península de Barahona hasta Paraíso, donde la sierra del Baoruco da la impresión de meterse en el agua. Bajando por laderas escarpadas como éstas, el viejo río Gurabo echaba al mar sus aluviones.

Segunda diferencia: los ríos de entonces no eran tan turbios. Llevaban menos carga de aluviones. El proceso de intemperización que desbarata las rocas hasta convertirlas en suelos minuciosos, no iba tan avanzado. Tampoco había desmontes como ahora, que dejan los suelos expuestos a erosión devastadora. Es eso lo que más llena de lodo nuestros ríos cuando las lluvias torrenciales arrastran consigo la capa vegetal y la destruyen. De ahí que el depósito de sedimentos haya sido entonces más lento, y que durara tanto en subir hasta el nivel de estos barrancos.

Yo miraba desde el río estos barrancos y confirmaba, viéndolos y palpándolos, la descripción de

los textos académicos: roca aluvial calcárea de grano fino. Mayormente arcilla tan demolida, que casi no se le siente el grano al frotarla entre los dedos; y algunas capas de roca arenisca, ya más tosca.

Son duros abajo; pero la dureza se les va desvaneciendo hasta el polvo de arriba, que ya es sustento y morada de raíces. En la parte por donde empieza a subir el ataque de la acción atmosférica, cambia el color de amarillo a «moreno pálido».

Pero en el zócalo son barrancos azules, o gris azulado a veces, donde la roca se besa con las aguas del río. Es el color típico de la formación Gurabo

donde el barranco todavía no se ha meteorizado. ¿Por qué ese cambio en dos pisos: uno, arriba, amarillo (no amarillo canario, sino el amarillo de los sobres manila), y el otro azul? También esta belleza tiene explicación:

—Esa parte azul, aunque se halla expuesta a los mismos agentes erosivos y meteorizantes —habla Marcano—, por estar más abajo resulta lavada en cada creciente del río. Eso le raspa la meteorización amarilla que de otro modo la estaría cubriendo y así mantiene su color.

(23 ago., 1980, pp.4-5)



Uno de los remansos del río Gurabo. (Recuadro) La huella de uno de los corales del mar antiguo, grabada en una de las rocas que arrastró la corriente.

RELUMBRES DE PLATA ANTES DE LOS CARACOLES

«**L**a Maury»: cuando uno la nombra así, cualquier geólogo sabe, y sobre todo si es dominicano, de quién se está hablando. De la Dra. Carlotta J. Maury, geóloga nacida en Norteamérica de padres alemanes, que hace más de 60 años vino al país y estudió las formaciones del Mioceno en el valle del Cibao. Los primeros trabajos los publicó en 1917.

Ella identificó y bautizó la formación Gurabo, la cual encontró cuando se metió en el mismo río por donde ahora andaba yo con el profesor Marcano y con el profesor Cicero.

Le tocaron años turbulentos. Había tiros en la sierra del Viento y sus alrededores, cerca de donde ella investigaba. Con los tiros sonaba el nombre de Desiderio Arias, que por allí tenía su jurisdicción de alzamiento y convocatoria de tropa guerrillera.

Mal momento para el sosiego en que se ha de mover la exploración científica, y más siendo mujer quien ande en eso. Pero ella siguió impertérrita la búsqueda de fósiles.

Finalmente no tuvo más remedio que interrumpir su labor. A pesar de ello llegó a avanzar lo suficiente para reconocer, a más de la Gurabo, la formación Cercado: las dos primeras que alcanzaron bautismo de ciencia en el Cibao.

Sconcia laevigata: estableció que ese molusco gasterópodo era el fósil índice por excelencia de la formación Gurabo, lo que significa que sólo en ella aparece. Equivale a su cédula de identidad geológica. Cualquier terreno en que aparezca la concha

de *Sconcia laevigata* (que además es muy bella: nácar moldeado en capullo de rosa, entreabierto el pétalo exterior), corresponde a la formación Gurabo, conclusión que ha sido confirmada por todas las investigaciones posteriores.

Y al comienzo la llamó así: formación *Sconcia laevigata*, siguiendo la práctica científica de nombrar las formaciones por el fósil índice. Después ella misma prefirió otra denominación, esta vez geográfica (honrando como siempre nuestros ríos y lugares, me dice el profesor Marcano), y le puso formación Gurabo por hallarse en los barrancos del río Gurabo la zona típica. Y ese fue el nombre que le quedó.

Lo cual no quiere decir que esté confinada a esos barrancos. El Yaque del Norte, que es el gran río del valle del Cibao, y sus mayores afluentes (Gua-yubín, Cana, Mao, Ámina y Dicayagua, a más del ya mentado) cavan en terrenos de esa formación trechos mayores de sus cursos, lo mismo que aquellos otros que bajan de la cordillera Septentrional y le entran por el norte.

Al sur de la cordillera Central, donde también depositó sus sedimentos, cambia de nombre: formación Arroyo Seco. (Algún día habrá que darle uniformidad a esta nomenclatura).

Pero no se para ahí.

Hace poco iba yo con Marcano por Jamao. En uno de los cortes de la carretera, entre el sol amarillo y calcáreo de la arcilla, apareció un brusco azul cenizo; el color típico de la formación Gurabo.

Mandar que el yip se detuviera y bajarse Marcano con la piqueta en la mano, fue todo uno. Su vista de sabueso se había percatado de los fósiles que empotrados en la roca asomaban sus aristas blancuecinas, calcinadas por el tiempo. No eran muchos; pero le bastaron. Los metió en fundas y naturalmente, sonó el «hay que volver a este sitio», lo que en boca suya equivale a un proyecto de exploración científica más dilatada, ya trazado mentalmente. Esa vez fue de paso.

Lejos de Jamao, pero en la misma cordillera Septentrional, Marcano encontró esta formación por los frentes de Villalobos, donde también Cucurullo dio cuenta de su existencia.

Andando otro día por La Angostura, mero-deando los Cerros de Sal, nos paramos para que yo fotografiara un hermoso cagüey, el gran cactus de los bosques espinosos; y mientras yo estaba en eso, Marcano aprovechó el tiempo para «dar un vistazo» monte adentro. Regresó con la concha de un caracol antiguo en la mano; lo había encontrado en el suelo, pero era —así lo dijo— «un fósil de la formación Gurabo». No estaba *in situ*, sino como canto rodado. Aún así parecía indicio suficiente para sospechar que también apareciera fijo en el contorno.

¿Y no estará también la formación en la sierra del Baoruco? «Es probable», respondió; pero todavía hay que encontrarla allí. «Eso hay que estudiarlo».

Mientras tanto volvamos al origen, al Gurabo, que es el río sagrado de esta formación.

Sus aguas bajan del Cretácico, que es donde ca-va, en la montaña, las rocas iniciales de su curso.

Primero rocas ígneas, y casi enseguida calizas del Cretácico Sedimentario.

Nace en los montes de la sección Gurabo del municipio de Monción. Cristal de tal comienzo en agua limpia entre rocas azules y verdes antes con relumbro de plata en los resquicios (pero no se vaya a creer que sea plata minera, sino plata escenográfica, puesta allí por el quiebro —en requiebros— de la luz).

Esquistos laminados en el tramo inicial, y cuando deja atrás el poblado de Gurabo, entra a la caliza antiquísima estampada por erizos fósiles, principalmente al cruzar entre el monte Higüero y el cerro La Estancia.

El Gurabo es el gran cavador del Mioceno. Y recorrerlo a partir de ahí hasta la confluencia con el Yaque es la geología convertida en espectáculo quizás inigualable: porque va mostrando, una tras otra, en el mismo orden en que se fueron depositando sus materiales en los fondos marinos de entonces, todas las formaciones de ese período.

El río entra al Mioceno inmediatamente después de las calizas cretácicas del monte Higüero y el cerro La Estancia, al empezar a correr por terrenos del conglomerado Bulla, aunque sin descubrirlo mucho. Apenas se nota esta formación en sus barrancos. «Fue un lengüetazo apenas que dio el río», dice Marcano; y así la sacó a luz tan brevemente, que parece haberlo hecho sólo «para que conste en secretaría». Porque enseguida prevalece un parapeto que todavía es Cretácico.

Pasa después la formación Cercado, engendrada por la Bulla, de cuyo conglomerado parece desmoronamiento el de Cercado. El río entra a ella en la sección Los Ingenitos, pero a los pocos kilómetros la abandona tras haber dejado en carne viva y a la vista de todos el contacto con la siguiente que le cayó encima: la formación Gurabo, que es la reina

de sus barrancos. Y como toca a una reina, más adelante aparece coronada por la Caliza Mao Adentro, que algunos erróneamente consideran formación distinta pero que no es otra cosa que el piso superior de la Gurabo. Y ya al cabo de ella, en los últimos tramos, la formación Mao propiamente dicha.

Este día –5 de julio de 1980– estábamos al pie de sus barrancos cuyo hermoso color, por ser típico de ella, podría denominarse azul Gurabo.

Las lavanderas bajan en grupos a lavar la ropa. Metidas en el agua alzan una suerte de plataforma con piedras sobre piedras donde ponen la ropa que mojan en el río y allí la enjabonan y restriegan. Ara es la pila de piedra, donde ofician el rito de limpieza, que en nuestros campos todavía es rito sabatino. Y ese día era, por supuesto.

Otras, más adelante, llegaron en burros desde Caimoní. Se veía el tenderete de ropa sobre los callaos que cubrían la orilla. Tres niños disfrutaban del frescor del río. Una lavaba con cepillo; y la otra, cuando le pregunté qué era eso que tenía en la mano, me dijo que «un atado de recana» (quería decir «de cana») lo cual recomendó de esta manera: no mancha y le quita el amarillo a la ropa.

Marcano y Cicero seguían en lo suyo, rastreando los barrancos.

—Una *Lyria* y van tres... otra, y van cuatro.

Hablaban de la *Lyria pulchella*, molusco fósil, cuyo hermano, la *Lyria vegai*, vive hoy en Cabo Rojo.

A veces, por las curvas y recurvas de estos ríos llega la llamada de algún recuerdo pertinente. Como éste que ahora traigo a la memoria de algo que ya puede decirse, relacionado con la formación Gurabo.

Ese día la cosa era por el Ámina. Yo había bajado para verlo y conocer la vieja presa de reguío.

Desde allí el río va por terrenos de la formación Gurabo.

Marcano se había quedado arriba, husmeando en los alrededores. Cuando subí me estaba esperando en un punto de hallazgo y me pidió:

—Fotografíame esto.

Una pequeña elevación apenas de dos metros llena de pedruscos.

Yo no entendía la importancia que podía tener aquello; pero Marcano estaba tan contento, que compendió su alegría con la expresión que se le oye decir en casos como éste:

—Ya saqué el viaje.

Se trataba de un conglomerado. ¿Y qué hay con eso? Conglomerados ve uno con frecuencia, de modo que no puede ser nada del otro mundo.

Sí; pero éste era conglomerado de la formación Gurabo. Y eso cambiaba las cosas.

Primero: por no abundar en ella. Cooke, que la exploró entonces, escribió en 1919 que aunque hay «algunas» capas de conglomerado, «rara vez se encuentra en ella».

Y segundo: porque después de eso algunos autores han negado de manera absoluta que Gurabo tenga conglomerados.

Y ahora teníamos uno ante los ojos. Por eso cuando Marcano me pidió la fotografía, lo que estaba pidiendo era el registro gráfico de la prueba de que sí existían. De modo que estas fotografías son las primeras que se publican [1980] de los no muy frecuentes conglomerados de la formación Gurabo [ver fotos al final del artículo].

Y resultó, por casualidad (según lo vimos después), que éste era parte del que había encontrado

Cooke en un barranco de la margen derecha del río Ámina, y del cual dejó esta noticia al hablar de los fósiles que recogió allí: «La colección principal se hizo de una capa de 15 metros de arcilla o cieno azulado, cubierta por yacimientos de cascajo de terrazas de río, que afloran en la margen derecha del río desde un punto precisamente más arriba del vado en Potrero, en una distancia aproximada de 300 metros río arriba».

El «yacimiento de cascajo» que Marcano me pidió fotografiar, era ese mismo, sólo que «tierra adentro» y un poco más allá de los 300 metros calculados por Cooke.

Al mentar el empeño de negar la existencia de conglomerados en la formación Gurabo, Mar-

cano solía preguntar: ¿Entonces, qué se hicieron las piedras que arrastraban los ríos? Y lo preguntaba porque ya se había topado con ellos varias veces.

—En la barranca de la zona J de la Dra. Maury (en el río Gurabo) encontré conglomerados, aunque en pequeña cantidad; pero bien definidos, no confundibles con el conglomerado de la formación Mao. También lo he encontrado en el río Guanajuma. Las guijas de esos conglomerados son de rocas metamórficas, principalmente ígneas, y he visto en ellos profusión de fósiles índices de la formación.

Dado en Santo Domingo, a los 20 días del mes de agosto de 1980, para que ya no quepan dudas.

(30 ago., 1980, pp.4-5)



Zonas de conglomerados de la formación Gurabo, en la vecindad del río Ámina.



El mismo conglomerado rico en fósiles visto más de cerca.

MOLUSCOS DEL PACÍFICO LLEGARON A GURABO

Sí, ya lo sé: leer es oficio de letrados, a tal punto que sin serlo no se pueden leer cartas ni libros; que es la tristeza de los iletrados (o analfabetos, como se les va diciendo ahora con palabra menos linda que la otra).

Pero también de gitanos, puesto que leen (aunque iletrados) la palma de la mano.

Y ahora el párrafo de entrada —al menos en materia o de ir al grano—, puesto que todo eso se puso por delante para decir que también es asunto de geólogos.

Pueden leer barrancos, por ejemplo.

Recogen fósiles en ellos, identifican las rocas del estrato, le miden el grosor, pongo por caso: pero lo hacen no por regusto de coleccionistas ni como agrimensores de la geología. Buscan las letras de su abecedario. Y en eso andaba Marcano con Cicero metido en julio de 1980 por el río Gurabo.

Tendrán su abecedario. Sea. ¿Pero qué se podrá leer en un barranco de tierra?

Se ha podido leer —pongo por caso— el orden cronológico en que fueron depositados los materiales de las sucesivas formaciones geológicas que en el Mioceno crearon el valle del Cibao.

Recapitulemos esa primera lectura antes de pasar la página: primero, en la base de todas, la formación Bulla; encima la formación Cercado, sobre la cual cayó la formación Gurabo, y al cabo de esta serie la que el geólogo Bermúdez llamó formación Mao.

Millones y millones de años los ríos bajando las rocas que la erosión descuartizaba en la montaña,

y triturándolas y rellenando con ellas el fondo del mar que cubría entonces el valle del Cibao, hasta quedar en seco finalmente por levantamiento de aquel fondo marino, ahora convertido en terrenos de siembra, delirios de bosques y congregados poblamientos.

Todo lo cual, como si fuera en pizarrón de escuela, está inscrito en las maravillosas barrancas del río Gurabo que andábamos rastreando aguas arriba.

Ya habíamos pasado unas cinco de ellas, después de lavanderas y de burros. Más adelante, a la hora del almuerzo, Marcano no tenía hambre y quiso seguir para ver otras. Y mientras los demás (Cicero, Dante, Luis) rebuscaban por los alrededores yo me tendí a pasar la siesta a la sombra de un flamboyán florido. Hervía la estridencia metálica de cien chicharras gangosas, y al fondo, abajo, el blando son incesante del fluir del riachuelo entre las piedras del lecho, conversa en voz baja no se sabe con quién, hasta que un pajarito se da por aludido en lo alto del barranco y le responde inquieto.

En el sosiego de la siesta fluvial yo contemplaba la uniforme composición de materiales finos de la barranca que me quedaba enfrente. Arcilla calcárea y arenisca derruidas, desde el zócalo azul hasta los tramos amarillos y finales de lo alto. Y recordé entonces las que no: barrancas donde la suavidad de ese polvo antiquísimo quedaba interceptada bruscamente por la tosquedad de algún estrato de conglomerados.

¿Por qué ese cambio?

Era de preguntarse sobre todo porque encima de los guijarros cementados había vuelto a caer el cieno desmayado como si se restableciera el orden precedente.

¿Cómo «leer» esa repentina salida a escena del conglomerado, que enseguida hace mutis por el foro?

Indica la interrupción del sosiego geológico en que la erosión cumplía su obra con minuciosa paciencia.

Y hay que decir esto: ese conglomerado que se intercala en la formación Gurabo y es parte de ella, no aparece en todas las barrancas de este río.

Y luego, oír a Marcano:

—La presencia de conglomerados hace pensar en los grandes sacudimientos y perturbaciones (terremotos, derrumbes, hundimientos y otros vigorosos movimientos de la corteza terrestre de esa zona) que ocurrieron en este tiempo y permitieron el acarreo de materiales más gruesos. Después de esas perturbaciones vino la tremenda calma en que continuó normalmente la sedimentación de la formación Gurabo.

La semana pasada viajé otra vez con Marcano al río Gurabo, ahora aguas abajo de donde habíamos estado, para que yo conociera otras barrancas. Y en varias de ellas siguieron apareciendo los conglomerados. Me acuerdo ahora de la W (cada una tiene nombre de número o de letra), ya casi al acabarse las barrancas que el río cavó al atravesar los cerros de Gurabo (sierra del Viento).

Alguien que sea lector de carretilla podría equivocarse en la lectura del barranco.

Porque allí el estrato del conglomerado aparece sobre una banda en que se observa lo más típico

en textura y apariencia de la formación Gurabo; y puesto que cronológicamente la formación Mao de Bermúdez fue la que se depositó después (encima), y la caracteriza la frecuencia de conglomerados, ello pone en riesgo de extravío por lo fácil que resulta creer que sea la Mao. Pero no.

Marcano puso el ojo atento en el estrato engañoso y vio en él varias de las especies de corales que aparecen en la formación Gurabo. Miró de arriba abajo ese barranco y advirtió que el conglomerado se halla entre dos capas de la formación Gurabo bien definidas por sus fósiles.

—...Y por tanto el conglomerado tiene que ser también Gurabo. Su posición demuestra que esos guijarros fueron depositados allí cuando todavía estaban sedimentándose los materiales de la formación Gurabo, que acabaron cubriéndolo.

Más aún: todavía sobre la capa de Gurabo que le cayó encima al conglomerado, viene lo que erróneamente se había dado en llamar Caliza Mao Adentro, pero que es parte de la misma Gurabo, su piso superior de rocas coralinas.

Con esto averiguado, que cierra por ahora el tema de la presencia de conglomerados en la formación Gurabo y lo que ellos desde allí revelan de la historia geológica de nuestra isla, regresemos al viaje de julio, aguas arriba.

Más allá de la siesta, por donde había ido adelantándose a los otros, Marcano se topó, en una barranca de abundantísimos corales, aunque ya bastante meteorizados —la «8» justamente—, con la concha, ella sí perfectamente conservada, de un molusco fósil cuya existencia en nuestra isla se ignoraba hasta ese día.

Al llegar al lugar donde lo esperábamos, traía ya la primicia del descubrimiento, pero lo dejó

entre el macuto. A nadie se lo dijo entonces. Típico en él: necesitaba mirarlo y remirarlo con calma al regresar a su casa, consultar catálogos de Sistemática, comparar las descripciones con lo que tenía en las manos hasta sentirse seguro de la novedad del hallazgo. Este eminente naturalista clásico dominicano, un *all around* (por los cuatro costados) como le llamó la Dra. Blake (a quien se le puede poner asunto en estas cosas), sabio también en paleontología —a más de geología, botánica e insectos— nunca da por sentado, ni divulga, lo que no tiene sólidamente comprobado. Y así se repitió con este fósil.

A los pocos días, estando yo en el Museo de Historia Natural preguntándole datos que necesitaba saber para estos reportajes, lo sacó de la cajita donde lo tenía guardado entre algodones y me lo presentó:

—Una *Jenneria*. Es un molusco gasterópodo hasta ahora no reportado en la fauna fósil ni viviente de La Hispaniola, correspondiente a ese género: *Jenneria*.

Pero eso no era lo más importante, sino que daba la clave para leer, en las barrancas de Gurabo, un capítulo de la historia geológica no ya de esa zona solamente, sino del Caribe y el istmo de Panamá.

De ese género vive en nuestros días una sola especie, que habita en el Pacífico oriental, cerca de la costa, desde México hasta Ecuador: la *Jenneria pustulata*. Muy parecida a la que acaba de ser encontrada, ya fósil, en Gurabo (probablemente sean una misma), y que ocupa todavía el mismo nicho ecológico en que ejercía su profe-

sión de caracol marino la *Jenneria* descubierta por Marcano: aguas de escaso calado con vecindario de corales.

—Este hallazgo nos confirma la comunicación que existió entre el mar Caribe y el Océano Pacífico, hace muchos millones de años.

Porque lo que hoy conocemos como el continente americano, que va desde Alaska y más arriba hasta la Tierra del Fuego en la punta de Argentina, estuvo formado en un tiempo por dos grandes masas terrestres, América del Norte y América del Sur, separadas por el mar. Las aguas del Pacífico y del Caribe —lo mismo que sus peces, moluscos y otros tales— pasaban y se mezclaban por donde hoy están Panamá y Costa Rica, que es una parte más joven del continente.

En ese sitio había una cordillera submarina que se alzó del fondo coronada de volcanes hacia finales el período Jurásico —hará unos 125 millones de años «poco» más o menos—, y luego las rocas provenientes de los derrames de las erupciones volcánicas acabaron de rellenar la conexión ístmica entre las dos masas continentales en las postrimerías —70 millones de años atrás— del Cretácico.

Hay pruebas de mamíferos —cuenta dada por Schuchert— que ya pasaban de Norte a Suramérica a fines del Cretácico.

Y ahora —podría añadir Marcano— hay prueba de moluscos.

La de mamíferos, la da del cierre de la comunicación marina. La de moluscos, de que había estado abierta.

(6 sep. 1980, pp.4-5)



Estrato de corales, ya fósiles y convertidos en roca, en la parte inferior de una de las barrancas del río Gurabo.



FOTO: MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

Molusco fósil del género *Jenneria*, descubierto por Marcano en la Barranca 8 del río Gurabo y de cuya existencia no se tenía conocimiento en la fauna de La Española.

UN COLOR DE LA BANDERA EN EL FONDO DE LA PATRIA

U no oye hablar de la cañada La Damajagua (otra de las vitrinas donde la formación geológica Gurabo exhibe el esplendor de sus zócalos azules en que se monta la pared dorada), y cuando sólo de nombre la conoce piensa —por eso de «cañada»— en algún zanjón escaso de aguas escurridas; pero en viéndola, uno se da cuenta de que no había podido imaginársela: parece río, arroyo.

Espacio abierto y alto, lleno de sol entonces. Barrancos empinados y al pie el lecho del agua cavado con anchura. Pedregal en la orilla —roto y duro arcoiris revuelto en sus colores—, arena gruesa y limpia lavada en la corriente. Y la sombra del bosque. Y el piso azul Gurabo por donde el agua fluye: su roca de arenisca.

La corriente no hizo más que limpiarle en ese sitio la «tierra» que la cubre hasta dejarle en carne viva el color a la arenisca, que es casi el azul de la bandera. Pero que no está sólo allí, sino extendido lateralmente kilómetros y kilómetros a veinte, cincuenta o más metros debajo de la agricultura y a veces mucho más, con espesor considerable y subterráneo.

Lo cual quiere decir que en la región miocénica es azul el fondo de la patria. Pero aún así, ni río ni arroyo a pesar de parecerlo. Aunque tenga afluentes: otras cañadas breves, casi secretas, que bajan hasta ella trayéndole por cuevas recónditas la lluvia recogida.

Pero cañada siempre. Porque no tiene manantial en el comienzo. «Nace» en seco por el poblado

de Los Quemados, casi entre caseríos; corre pegada a las estribaciones del lado norte de la sierra del Viento, y va a dar al río Mao, que es su morir cerca del paso de Jiménez. Sin agua propia. Cañón de lluvia encajonada que pudo hacer allí, si no la obra, el simulacro al menos de ser río.

Pero la geología de la formación Gurabo no es en ella parodia sino auténtica. Roca aluvial; arcilla de grano fino y capas de arenisca allí también certificadas por fósiles legítimos: el ataúd de nácar de moluscos, ya vacíos, sin cadáveres marinos, que murieron allí —después de haber vivido como dioses concheros— cuando todavía el mar cubría ese terreno.

Fue otro viaje al Mioceno con Marcano, el primer fin de semana de septiembre [1980] y millones de años después de esos eventos. Y como ya llevaba el ojo abierto y con ganas de mirar lo que otros no pudieron, lo tengo que decir antes de salirme de La Damajagua y seguir a Marcano en el rastreo científico de la comarca: en la formación Gurabo los conglomerados son menos raros de lo que pensaba Cooke en 1919.

A diferencia de otros autores, él anotó la presencia de los cascajales gurabenses; pero advirtió: «Rara vez se encuentran». Pues no.

—«¡Trae la cámara que aquí hay algo que te interesa!», me gritó Marcano desde otra barranca de La Damajagua en que estaba recogiendo fósiles.

Eran estratos de conglomerados encima de los zócalos azules e intercalados entre capas arcillosas

típicas de Gurabo. Después era yo quien se las mostraba en otras de las barrancas que se recorrieron. Él las examinaba y certificaba:

—«Sí, es otro ejemplo».

«Certificaba»: he usado esa palabra porque no cualquier cascajal puede considerarse conglomerado de la formación Gurabo. El verdadero, que es el antiguo, y de origen marino, está ya cementado por el tiempo. Y no debe confundirse con el aluvial, que es suelto y tosco, acumulado por los ríos en sus desbordes cuando ya el terreno no era el fondo del mar. Ése por lo común se encuentra «en el cogollito de la formación», como dice Marcano, sobre la superficie, y es reciente. Pero aparece a veces, todavía más moderno, amontonado al pie de algún barranco.

Cualquiera que no esté avezado en trazar estos deslindes podría caer en extravío; y como no era asunto de hablar por sólo declarar la primera ocurrencia sin estar asegurado del acierto, necesitaba yo el «certificado».

Y así más adelante también los vimos en los cortes de las carreteras y caminos abiertos en terrenos de dicha formación. Y aunque son más frecuentes en lo alto —antes del «cogollito» del barranco, aparecen además —y no como rareza excepcional por lo que vimos— a medio talle o abajo.

Lo cual indica —mejor fuera decir: confirma—, por los diversos niveles sucesivos en que aparecen los estratos de conglomerados (ya que eso pone fechas distintas a cada arrastre de guijarros), la gran movilidad que tuvo en el Mioceno la corteza terrestre: sacudimientos de terremotos, hundimientos, fallas, ascensos de montañas, todo ello con los derrumbes consiguientes que los ríos y lluvias desatadas se llevaban consigo hasta el

fondo del mar que cubría entonces el valle cibaño, o golfo Yaquensi como lo llamó la Dra. Maury.

Y aquí viene a cuento repetir que ya Marcano había dado con ellos —como se dijo en otro reportaje [30 de agosto 1980]— en el río Guanajuma, y en el río Gurabo a partir de la barranca J así como en la U y la W para sólo mentar los casos más salientes.

Otra lección de historia y geología la dieron los barrancos del río Gurabo, que es donde se encuentra la zona típica de la formación bautizada con su nombre.

Y viene la lección de que no es semejante en todos ellos la fauna fósil que aparece en los barrancos.

El badén que cruza el río Gurabo en el camino que va de Los Quemados a Las Caobas marca aproximadamente la línea de separación: río abajo, predominio de la fauna marina de aguas profundas; y río arriba, sobre todo desde El Oreganal hacia los tramos más apegados a la cordillera, fauna de mares bajitos.

Pero no sólo eso.

En las barrancas finales del río se observan normalmente, en la base, los moluscos que viven a mayor profundidad; y en las capas superiores (cuando el relleno de sedimentos aminoró el calado de las aguas), los que son de mares poco profundos, como los pelecípedos: bivalvos equivalentes a nuestras almejas actuales por vivir arrimados a las playas o en las zonas costeras.

Parece lo más lógico, ¿verdad?

Pero al caminar por la orilla río arriba, Marcano observó que esa lógica empezó a quebrarse: en los barrancos que se aproximaban a la cordillera se perdía esa gradación de la fauna por sus nichos

ecológicos y mostraban desde la cima hasta la base, aun siendo muy altos, gran cantidad de pelecípedos y de corales. En algunos barrancos encontró abajo hasta yeso, roca que solamente se precipita en aguas de sonda corta.

¿Cómo explicar que en ese sitio el mar haya sido, desde lo alto del barranco alto hasta su fondo, mar bajito?

El profesor Marcano empezó a reflexionar escudriñando la naturaleza. Calladamente. Siguió repasando barrancos aguas arriba, con el ojo más atento que nunca; pero sin mentar el fenómeno que había observado. Hablaba de otras cosas, bromeaba, sacaba fósiles con la piqueta. Sólo se le notaba que a veces se paraba ante los barrancos y alzaba la cabeza para mirarlos y revisarlos de arriba abajo.

Al fin halló la clave:

—Aquí los sedimentos de la formación Gurabo empezaron a depositarse en aguas que desde el principio eran bajitas. A medida que se llenaba con los depósitos de la formación se producía, conjuntamente con eso, un descenso del fondo por el peso de los sedimentos, y toda la masa con los materiales de la formación iba hundiéndose dejando siempre sobre ella un mar somero en el que vivió, a todo lo largo del proceso, una fauna propia de ese ambiente marino: pelecípedos, corales etc., y pudo precipitarse el yeso.

Días después, leyendo *Estratigrafía y sedimentación*, de Krumbein y Sloss, me encontré con que otros habían seguido la misma línea de pensamiento para interpretar la naturaleza: hace alrededor de un siglo, James Hall, del New York State Museum, al ver la gruesa acumulación de sedimentos paleozoicos en la región de los Apalaches, consideró que eso habría sido imposible sin producirse

el hundimiento de la zona al mismo tiempo que se depositaban los sedimentos, y llegó a la conclusión de que el peso de los sedimentos fue la causa del hundimiento.

Otro, J.D. Dana, de la Universidad de Yale, pensó al revés: que el hundimiento de la corteza terrestre fue lo que abrió campo a la acumulación de sedimentos.

Finalmente, en 1917, Joseph Barrel estableció, partiendo de los trabajos de Hall, uno de los principios más importantes que relacionan la sedimentación con el hundimiento. La teoría de Hall se refería al hundimiento y sedimentación en los geosinclinales. Barrel extendió esa idea a toda sedimentación.

Esta es su concepción: hay un plano crítico de la erosión y del depósito de sedimentos, un punto en que no se opera ni erosión ni sedimentación, una superficie de equilibrio. Le dio el nombre de «nivel de base», que en tierras emergidas está representado por el nivel de inundación de los ríos, y en el mar, por la base de las olas o las corrientes. Tanto la erosión como la sedimentación dependen de los cambios del nivel de base. Al hundirse la superficie que se encuentra por debajo del nivel de base, ello permite que se acumulen los sedimentos hasta alcanzar la altura de dicho nivel. Cuando los sedimentos sobresalen, sobreviene erosión o arrastre. El régimen de sedimentación está regulado por el régimen de hundimiento de la superficie que recibe los sedimentos.

Corrí a mostrárselo a Marcano y me di cuenta, por la atención reconcentrada que ponía en la lectura, que él había llegado de manera independiente y por su cuenta, mediante la observación de la naturaleza y el conocimiento de sus leyes, a la misma conclusión.

Cuando terminó de leer me dijo:

—Esa teoría es correcta.

Y luego, medio en broma:

—Menos mal que no me equivoqué...

Una sola aclaración final: eso de que llegara a la misma conclusión «de manera independiente y por su cuenta» hay que tomarlo con su granito de sal,

sobre todo pensando en lo que dijo el otro aquél cuando aludía a la asimilación profunda y verdadera de lo que se aprende investigando en la naturaleza y estudiando en libros, con estas palabras memorables: «Cultura es lo que queda cuando no queda nada».

(13 sep., 1980, pp.4-5)



Estrato de conglomerado sobre una capa de la formación Gurabo en la base de un barranco de la cañada La Damajagua. Encima del conglomerado siguió depositándose material arcilloso de la misma formación.

...Y COLORÍN COLORAO, SE ACABÓ CALIZA MAO

El profesor Marcano que había ido al río Guanajuma para estudiar otros barrancos de la formación Gurabo, regresó cargado, entre otras cosas, de jaibas.

No de las de río, sino de mar.

Sacos de jaibas.

Y su hermano Luis (el jocosó tío Luis, o Tiólui como familiarmente le llaman), que lo acompañó en el viaje, viéndolas, bromeaba:

—Lamentablemente fósiles... De haber sido frescas, de las actuales: ¿Te imaginas qué locrio habríamos hecho con ellas?

Pero eran jaibas del Mioceno Medio, muertas hará unos 15 millones de años, y de las cuales sólo aparece el cascarón petrificado en los barrancos. Por el número podía pensarse que el profesor Marcano había dado con un cementerio de ellas. Perfectamente conservada la costra de crustáceo. Y tan duras, que en el mundo no se ha fabricado todavía la olla de presión que las ablande. Jaibas roqueñas, pues.

En la recolección de jaibas gurabenses hecha por Vaughan y sus colaboradores en 1919 se encontraron sólo dos especies distintas.

Marcano no descartaba que ahora, con la serie traída por él para enriquecer los fondos del Museo de Historia Natural, se incremente ese número por lo menos en otra especie más; pero como no había terminado aún la tarea de identificación, consideró prematuro dar noticia de ello y me quedé sin saberlo.

Pero no era ése el punto que más lo entusiasmaba en la consabida tertulia de repasar las peripicias de la expedición, sino algo que había visto en el camino, casi en la cima de la loma de El Helecho y que no podía traer consigo hasta el Museo.

Y como ver no es sólo requisito de creencia sino también de ciencia puesto que da conocimiento, la curiosidad me incorporó al viaje de reconocimiento que con el propósito de recoger documentación fotográfica —misión encomendada al profesor Cicero— quedó organizada para el fin de semana siguiente: viernes 29 de agosto de 1980.

Marcano andaba en lo suyo: atando los cabos finales para una conferencia que se proponía dictar con el fin de aclarar definitivamente lo que son las formaciones del Mioceno dominicano en el valle del Cibao y particularmente esta vez la de Gurabo.

Cuando la Dra. Maury vino en 1916 descubrió la formación Cercado y la Gurabo, y les dio nombre. Esa identificación ha resultado perdurable. Pero no se podría decir lo mismo de las formaciones añadidas por la misión de geólogos que encabezó Vaughan. Mantuvieron las de la Maury y aumentaron de dos a seis el número de formaciones que yendo de las más recientes a las más antiguas son las siguientes:

- Arcilla Mao
- Caliza Mao Adentro
- Formación Gurabo
- Formación Cercado
- Formación Baitoa

Conglomerado Bulla

Las dos últimas, poco más o menos de la misma edad; y el conglomerado Bulla tenido, además, no como formación geológica independiente sino como una facies —la facies basal— de la formación Cercado.

Marcano tumbó la Arcilla Mao al demostrar que debía asimilarse a Gurabo. Luego asentó —señalando entre otras cosas los errores de localización que extraviaron a Vaughan y los suyos— que el conglomerado Bulla en primer lugar no era una facies de la Cercado, y en segundo que tenía, a más de características distintas, extensión suficiente para ser considerada una formación por sí misma. Aparte de localizar nuevos afloramientos de ella en el valle del Cibao, fue el primero en encontrarla al sur de la cordillera Central, en varios puntos del valle de San Juan y en la loma del Yaque.

(Aquí puedo adelantar una primicia: hace pocos días la localizó también por San Cristóbal, en el corte de un camino que están reparando y que lleva hasta Palenque).

En el trabajo que prepara, Marcano dará ahora las pruebas concluyentes de que la Caliza Mao Adentro no es una formación distinta de la Gurabo sino parte de ella. Ya dije que anda atando los cabos finales. Por eso han sido tantos y tan seguidos este año los viajes a la zona de Mao: río Ámina, Los Quemados, Las Caobas, Los Ingenitos, río Gurabo desde luego, cañada La Damajagua, Gurabo Adentro, Gurabo Afuera, sierra del Viento, y últimamente al Guanajuma.

Barrancas van, barrancas vienen. Realmente se ha pasado la vida en eso, merodeándolas, escudriñándolas. Pero ahora repasa, verifica, puntualiza. Y fósiles van, fósiles vienen. Las jaibas entre

ellos. Como se ve, no para locrio, como bromeaba el tío Luis.

Salimos, pues, en la tarde de aquel viernes hacia la cumbre de la loma de El Helecho para ver lo que Marcano había visto. Llegamos allí al día siguiente por la mañana, después de pasar la noche en Mao.

El yip, con el tío Luis al timón, tomó el rumbo por la sección Entrada de Mao. Lo cual quiere decir que habiendo llegado nosotros a la ciudad por el lado opuesto, siguiendo la carretera que viene de Esperanza, lo hicimos por lo que alguna vez pudo tenerse como salida de Mao, o la puerta de atrás, quizás del patio...

Pero aún entrando así se aprenden cosas. A mitad de camino, antes de Mao, un piñón cubano (*Gliciridia sepium*) le recordó a Cicero:

—La leña de esa planta arde aún estando verde.

A lo que Marcano añadió: —Sólo ésa y los guaconejos (*Amyris balsamifera* y *Amyris elemifera*) llamados también —el mismo nombre a los dos— palo de tea.

Y ahora sigamos saliendo por la Entrada.

Ranchos con techo de cana puestos sobre una tierra color de caliche, y el cambronal detrás.

Al frente, La Sierrecita: unos como mogotes aislados, de lomo chato, que son parte de la sierra del Viento.

—Todo es lo mismo; pero acuérdate —me dijo Marcano— que ya aquí se llama cerros de El Cercado.

Cabuyas de siembra. Platanales. Y algunos agricultores limpiando el monte de cambrón para conucos nuevos.

La luz del sol estaba fresca entre los ranchos.

El camino que lleva hacia la cumbre que buscábamos, es el mismo que va a La Celestina, más allá de Monción.

Por eso cuando paramos a desayunar en la montaña, en un recodo de sombra, al ver el bosque comentó Marcano: «Ya esto es igualito a lo que se ve en el camino de Monción por La Cacique».

Y era esto sobre todo: quiebrahacha (*Krugiodendron ferreum*), cigua blanca (*Nectandra coriacea*), lino criollo (*Leucaena glauca*), el chicharrón con su frutica roja (*Comocladia dodonaea*), y el alto candelón de palo blanco (*Acacia scleroxyla*) más alto que los otros en el bosque. Y más allá caimito (*Chrysophyllum cainito*).

Única diferencia: los guanos abundaban menos que por Monción. Estaban más salteados.

¿Pero de cuáles eran estos guanos?

—Pon *Coccothrinax* —el género— y confórmate...

Lo cual quería decir que por no haber sido estudiados suficientemente, no se tenía caracterización segura de cada especie que permitiera diferenciarlas todas enseguida, con sólo verlas de lejos.

Ya sabíamos que tras desayunar tendríamos que desandar a pie parte de lo subido, porque buscando la sombra para detenernos, el profesor nos había dicho al pasar por un corte de la carretera y señalándolo: «Ahí está lo que quiero que vean. Después vendremos».

Cámara, trípode, lentes de acercamiento: bajamos con todo. Marcano además con la piqueta de geólogo.

Cicero me hizo observar de paso ese «todo el año» florido a la orilla de la carretera; que no era exactamente igual a los que yo conocía:

—Hay dos variedades, me explicó el profesor de genética: la roja y la blanca; pero a veces aparece el híbrido que engendran —flor blanca con el centro rojo—, que es ése que tienes ahí ahora.

Lochnera rosea es el nombre latino de la especie, con muchos bautizos criollos: catalana, en el Cibao también «mujer vegana», cangrejera en el Este, etc.

A poco andar llegamos a lo otro: lo visto por Marcano en esa loma, que ahora nos mostraba:

—Es la Caliza Mao Adentro —dijo— cubriendo la parte de arriba de la formación Gurabo, en un contacto muy marcado y claramente expuesto.

Y lo más importante: en los dos pisos de ese contacto se colectaron los mismos fósiles.

La Caliza Mao Adentro —aquí compendio la explicación que siguió dándonos el profesor Marcano— está constituida de corales ramosos (arrecifales), lo que indica que se formó en aguas poco profundas. La formación que está en la base del Mioceno, el conglomerado Bulla, fue de origen profundo, y sobre ella apareció la formación Cercado, que es de aguas someras aunque en parte tiene gran espesor. Después de la Cercado se depositó la formación Gurabo en el Mioceno Medio, la cual, a medida que se acercaba el final de ese Mioceno Medio, va haciéndose de aguas cada vez más profundas, según se ve por sus fósiles. Pero al mismo tiempo, y debido a los movimientos orogénicos o diastróficos, se levantaban ciertas partes del fondo marino y éstas —que de ese modo reducían su calado— inmediatamente eran cubiertas por corales: y eso es lo que algunos autores propusieron que se tuviera como la formación Caliza Mao Adentro. Por cualquier causa el mar volvía a hacerse profundo, y entonces se cubría estos arrecifes coralinos con el sedimento y los fósiles típicos de la formación Gurabo.

Lo que dijo enseguida parece tiro de gracia a la sustentación de la Caliza Mao Adentro como for-

mación independiente: esa caliza no se encuentra, como generalmente se ha creído, únicamente sobre el tope de la formación Gurabo. En la Barranca W del río Gurabo, por ejemplo, la hemos visto intercalada en ella, a medio talle de un corte vertical que tiene más de 20 metros de altura; y allí, debajo y encima del arrecife coralino (o Caliza Mao Adentro) se colectaron fósiles índices de la formación Gurabo, *Sconcia laevigata* y *Clava plebeia* entre otros.

Concluyó así: «Ésto prueba que esta formación, la Caliza Mao Adentro, es una fase, como lo hemos repetido, de la formación Gurabo; fase ésta que se manifestó a todo lo largo del Mioceno Medio toda vez que hemos encontrado estos arrecifes coralinos tanto en la base, como en el medio y cubriendo la formación Gurabo».

Aquí termina su historia; y colorín colorado ese cuento se ha acabado...

(20 sep., 1980, pp.4-5)



La Sierrecita, al fondo, vista desde lo alto de la loma de El Helecho. Delante de ella, el valle de Entrada de Mao.

ISLA DE MÁRMOL, UN ESTERO DE LILAS, Y PALOMAS

A la península de Samaná, para entenderla, hay que llegar por el camino que cruza el Gran Estero, tomándolo por Nagua que es más fácil.

No digo la bahía, entiéndase bien.

La bahía —sus aguas de turismo azul— es Sabana de la Mar y el bote que la cruza. Paisaje actual. Gente que llega a ver los cayos. Alguna vela blanca y prietos remos. Un hotel teleférico con vista a la ensenada.

Y Sánchez en el fondo, lo único remoto, del pasado, con su muelle de cieno que sólo sirve ya para mirarla, y aquel ferrocarril que ya no vuelve, fantástico y fantasma porque todavía tiene empleados que lo esperan...

Yo hablo de la península.

Que primero fue isla de mármol y de rocas volcánicas, tan antiguas como el macizo cretácico de la cordillera Central. Y más corta que hoy.

Después se fue alargando hacia el oeste con los rellenos que se le añadieron en el Oligoceno (el mármol otra vez) y en el Mioceno calizo y arcilloso con ostras de gigantes, hasta que el Pleistoceno le puso su reborde nuevo —coral petrificado— y la agrandó también por el oriente con un casquete arrecifal de terrazas y dos cabos enhiestos que no había: Cabrón y Samaná.

Aún entonces seguía siendo isla, separada de tierra firme por un canal marino que ponía en comunicación la bahía de Samaná con la bahía Escocesa, y viceversa, y que se mantuvo abierto hasta época tan reciente que todavía parece abierto y

navegable en mapas que se hicieron cuando éramos colonia de España.

—El pirata Cofresí —hablan los viejos yuneros— podía burlar persecuciones pasándose por el canal de una bahía a la otra.

¿Leyenda? ¿Realidad?

No importa, porque lo cierto es que Cofresí hoy no podría hacerlo. No existe ya el canal. Los millones de toneladas de aluvión que el Gran Yuna ha echado en la bahía y el levantamiento del fondo marino en ese sitio acabaron por cegarlo. Hoy queda en su lugar la extensa ciénaga del Gran Estero donde la ínsula se convirtió en península, quizás con más verismo semántico que ninguna otra península del mundo: casi isla. Porque la conexión con tierra firme no se ha consolidado totalmente todavía. Se está haciendo. Lodazales inmensos a mitad de camino entre el mar y lo seco. Allí la patria está naciendo todavía. Se ven sus albañiles prosiguiendo la obra: los mangles albañiles, el albañil del Yuna, las lilas albañiles, echando y reteniendo el lodo interminable que cuando fragüe en seco acabará en la pieza articulada que aún le falta al territorio nacional.

Por eso dije que para entender la península había que abordarla por el Gran Estero.

Y aún mejor si se empieza viendo, aguas arriba —a medio curso por lo menos— el río que finalmente lo forma.

Para eso, doblar por Piedra Blanca hacia Cotuí donde enseguida el Yuna sale al paso y a la vista,

congregadas sus aguas con las del Sin y del Maimón, que le han entrado.

Los primeros tramos que uno ve de su valle, pasada la cordillera del níquel y del oro, los ha cortado el Yuna en la montaña. Valle angosto. Desgaste de la roca. Pero en pasando de Cotuí ya sale de la cordillera y corre lentamente por el centro de un antiguo lecho marino que se levantó a finales del Mioceno y que él se encargó de rellenar con sus copiosos aluviones, como lo hace todavía en el cenagoso remate de su delta.

Empiezan meandros lentos. Ha perdido el torrente juvenil. Parece viejo.

Es que ya va estable —hace notar Marcano cuando llegábamos a Quita Sueño—. Veinte metros, no más, es lo que baja su curso de aquí al mar.

Había quedado atrás la mina de hierro que se empezó a explotar cuando Trujillo. Lomas de hierro y mármol.

Por ese Quita Sueño, no lejos de Cotuí, crece el juanivré (*Tephrosia sinapou*) en las orillas del río. Planta leguminosa rica en rotenona que produce la muerte violenta de los peces.

Marcano acota: el agua en que se ha usado esta planta para eso, provoca el aborto de los animales preñados que la beben. E igual a las mujeres. Los peces que han sido muertos por el juanivré pueden, aunque haya pasado mucho tiempo, causar envenenamiento en quien los coma.

Esta es la presa de Hatillo, todavía en construcción [1980]. Sacaban de la montaña el material de relleno, que es el mismo de que ha extraído el oro la Rosario Dominicana. Presa de oro, pues. Eso tendremos.

Dicho sea, desde luego, con ciertas licencias, si no de la retórica, al menos de la minería. Y para

que no acabe lo extraño, ranchos de miseria techados con la fragancia del pachulí, cuyas hojas allí se usan para eso.

Todo el trayecto por el bosque húmedo, que sigue. Pasa la sabana Angelina, que también es valle del Yuna.

La historia del viejo ferrocarril —nos vamos acercando a Pimentel— suena en las coplas, al pasar por La Bija: *Cuando el tren viene / de la Bija para Colón, / se ve el copito, / se ve el copón.*

Jabillas a la vera del agua en los canales.

Y llega Pimentel con bombillos de aposento en el alumbrado de las calles.

Pero allí esta sorpresa: otra vez la *Tillandsia balbisiana* en los alambres del tendido eléctrico, donde crecía lozana y abundante, y podía verse en todas las etapas de su desarrollo.

Era segunda vez —18 de julio de 1980— que el profesor Marcano observaba en ese trance esta bromeliácea, parienta de la piña y de la maya.

La primera fue el 20 de octubre de 1979, en Mata de Palma, municipio de Guerra.

Hasta ese día sólo había sido vista otra *Tillandsia*, la *recurvata*, en los alambres.

La balbisiana es la que apodan tinajita en algunos lugares del país; pero que es nombre que la gente aplica a casi todas las bromeliáceas epífitas, esto es, que viven sobre las plantas sin alimentarse de ellas, por lo cual no son parásitas.

Es característico de la *Tillandsia balbisiana* el pseudo bulbo que, próximo al tallo, forman las bases de sus hojas.

Todavía quedan en Pimentel algunas viejas casas de éstas que no tenían sobre las puertas calados de ventilación. Y la estación del ferrocarril, muerta como río seco, porque ya el tren no llega ni se va.

Nadie lo ve. Pasaron ya los tiempos, y hace tiempo, en que «se le veía el copito, se le veía el copón».

Pero cacao y arroz. De eso se vive.

Por Castillo el río Nigua. El cacaotal a la sombra de las altas amapolas. Después el Yaiba.

En un potrero el rey samán reinando en la pradera. Y al cabo del cruce de Villa Riva y del poblado Madre Vieja, Marcano que me dice:

—Ya vamos a caer al llano. Estamos por el extremo del este y en el lado sur de la cordillera Septentrional.

Y así es: entramos al valle de El Pozo, tendido al mismo nivel del mar.

—Cuando la marea cierra con una barra de arena la boca del río, sus aguas se riegan por todo este llano. Por eso es tan bueno para el cultivo del arroz.

Desde El Pozo hasta Nagua, la *Calliandra schultzei*, de encendida flor rosada, lucía en los jardines sembrados al frente de las casas, como antesalas floridas. Su nombre de pila, el más común, canasta.

Se ve en El Pozo todavía la vieja casa en que torturaban los presos arroceros en tiempos de Trujillo.

Estamos ya en un mundo cenagoso. Más allá de Nagua se llega al Gran Estero, que sube por el norte casi hasta Matancita, y se interna hacia el oeste hasta acercársele a Arenoso. Y allí de nuevo el Yuna cargado de aluviones que no cesan, rellenando el estero.

Pero el gran río no ha trabajado solo en la construcción de ese tramo de la patria. Lo ha ayudado mucho la vegetación.

¿La vegetación?

Marcano me saca del asombro:

—Las plantas, en primer lugar, retienen y fijan las partículas terrosas; y luego, al morir contribuyen con sus despojos a la formación del terreno.

Menciona, entre ellas, lilas ciperáceas, el *Acrostichum aureum* que es helecho de agua, la enea, y, como algo extraño, hasta una orquídea que crece en los pantanos, la *Habenaria repens*. Y desde luego, primero que ninguna, los mangles, que son los que avanzan como franqueadores, metiéndose en el agua.

Cuando ya se ha formado una pequeña capa de tierra, crecen las plantas superiores aquerenciadas a los ambientes pantanosos.

En primer lugar el drago (*Pterocarpus officinalis*), leguminosa que se caracteriza por el fruto alado, de donde, en latín, viene el nombre de su género, y cuyas congregaciones forman los «dragales» del habla campesina. Es planta de los trópicos americanos, que tiene en ese estero su tropa dominicana más nutrida.

Otra es la yaya (*Oxandra lanceolata*), a cuyas grandes monterías del pasado debe el nombre el poblado de Los Yayales, próximo a Nagua, y posiblemente su letra el viejo cantar que repicaba:

*Las palomas 'tan poniendo
en los yayales.*

*Cuando fui a buscar los huevos
¿Huevos cuáles?*

Ya no queda el yayal de Los Yayales. A quien lo busque podrían decirle: ¿Yayas cuáles? La zona quedó desmontada; pero ha sido muy aprovechada en agricultura; y es por eso uno de los sitios en que el hombre le ha ido ganando el pleito a la naturaleza, domeñando el estero.

¿Pondrían realmente en esas plantas sus huevos las palomas?

—No estoy seguro —de nuevo Marcano—. Lo que sí sé con certeza es que en el Gran Estero anidaba muchedumbre de palomas y que usaban para

ello las grandes monterías de hicacos (*Chrysobalanus icaco*) que allí crecían.

Esta fue otra de las plantas que ayudaron y siguen ayudando a formar el Gran Estero. A las cuales añadiremos finalmente el platanillo (*Thalia geniculata*), cuyas hojas grandes y lanceoladas, lo mismo que las flores moradas y colgantes se vieron con frecuencia desde Los Yayales hasta más allá del puente que cruza el caño del Estero. La familia

del lerén (casi las mismas hojas) y el sagú; y como su lugar de origen es la América del Norte, lo más probable es que sus semillas las trajeran aquí las aves migratorias.

De modo que aún las aves pusieron su granito de arena (en este caso semillas) en la construcción del Gran Estero y, por tanto, de la península de Samaná.

(27 dic., 1980, pp. 4-5)



Playa de Las Cañitas, en la costa norte de la península de Samaná. Al fondo, la punta Jackson.

TAMBIÉN LA GEOLOGÍA TIENE SU «AZUL DE LAVAR»

Enero 17 de 1981, sábado por la mañana: salida de Mao hacia el río Cana cuyas barrancas escudriñaría, en busca de fósiles, la expedición científica del Museo de Historia Natural, encabezada por el profesor Marcano.

Por el camino íbamos viendo las corpulentas y potentes maquinarias que trabajan en la construcción de la carretera que llevará hasta Sabaneta y Santiago de la Cruz.

Pasado Los Quemados —famoso por sus arepas de maíz— cruzamos el río Gurabo, y cuando íbamos subiendo al tope del barranco, Marcano se detuvo a contemplar esos trabajos; pero no por curiosear la obra de ingenieros sino la geología: los bulldozer removían toneladas de rocas para rebajar el terreno en que se asentará el puente del río y abrirle paso a la carretera. El examen de esas rocas lo detuvo.

El tajo que habían hecho tenía ya más de diez metros de profundidad. Amarillos los flancos verticales.

Con sus dos garfios traseros las máquinas despedaban el piso de ese corte, viraban en redondo y con las palas del frente se llevaban las rocas por delante.

De pronto azuleó la formación Gurabo, a la que correspondía todo el terreno. Los bulldozer habían dejado al descubierto uno de sus estratos azules, tan frecuentes en el Mioceno dominicano.

Yo vi que Marcano examinaba los fragmentos —exactamente del color de las pastillas de añil con

las que las lavanderas azuleaban la ropa blanca— y recogió algunos para ponerlos en las colecciones del museo.

—Casi toda esa roca —me dijo— está formada de foraminíferos.

¿Foraminíferos? Ahora tendrá usted que decirnos —a mis lectores y a mí— qué es eso.

Así logré saberlo: son protozoos que poseen un caparazón externo generalmente calcáreo, por cuyas perforaciones (de ahí el nombre: «foramen» quiere decir agujero) sacan los pseudópodos (falsos pies) para moverse. La constancia fósil que dejan en los barrancos son sus conchas diminutas, que parecen municiones.

El orden de los foraminíferos tiene 18 mil especies vivientes, la mayoría de las cuales pueblan los mares. Habitan la tierra desde el Precámbrico, y el 35 por ciento de los fondos marinos actuales está cubierto por barro de foraminíferos.

Quizás en el Terciario —habla Marcano— aquí fue mayor la cantidad de foraminíferos que vivían en el fondo del mar y que después, vueltos roca, se elevaron a formar nuestra isla. Lo pienso por la abundancia con que se encuentran en los terrenos del Mioceno. Un ejemplo de ello son los cerros próximos a la presa del río Ámina, constituidos por foraminíferos casi en el ciento por ciento.

De nuestros foraminíferos fósiles, el último estudio, que es el de Bermúdez (1949), identificó 833 especies, incluidas las 243 nuevas que él añadió a la lista.

Pero otras muchas están por identificar. Por eso da lástima que aquí no haya todavía dominicanos consagrados al estudio de la micropaleontología, capaces de descubrir todos los secretos de estos protozoos tan importantes para la historia geológica. Esta carencia en nuestro elenco científico —dicho sea de paso— es también una de las causas de que tengamos que depender del extranjero a la hora de averiguar si aquí hay petróleo. Los restos fósiles de estos animales pequeñísimos y primitivos dan algunas de las pistas que permiten hallarlo.

Seguimos viaje, porque ese día no andábamos por «escurcutearle» los trameríos a los barrancos de la formación Gurabo, sino que el profesor Marcano tenía entre ceja y ceja otra formación del Mioceno: la formación Cercado. Y por eso la carta de ruta marcaba en el río Cana la primera escala.

En las dos hay estratos maravillosamente azules, de grano fino en ambos casos: en Gurabo, arcilla; arena en Cercado.

Lo cual no quiere decir que sean iguales ni cosa parecida.

El yip continuó ascendiendo por la sierra del Viento. A poco trecho vimos nidos de siguas (el diccionario escribe: cigua) en postes del tendido eléctrico, a la orilla de la carretera. Y casi enseguida, la sabana de Las Caobas: bella visión tendida al pie de aquellas lomas, como plataforma de poblados, de agricultura y de ganadería.

—Aquí no es ganadería —broma de Marcano— sino «chivería».

En el pueblo que da nombre a la sabana (o viceversa) leí este letrero:

«CARRETERA
EXIGIMOS PASO POR EL
CENTRO DE LAS CAOBAS».

Más allá, larga y de lomo parejo, la loma de Samba, que es por largo trecho —ella sola— el horizonte, hasta llegar a su final abrupto. Se ven en la sabana crecer varios cacheos.

Estamos ya en El Caimito. Se cruzó el puente de un río. Varios camiones sacando arena lo desbarataban.

Era el río Cana, que abordaríamos unos tres kilómetros aguas arriba. El yip se metió por un desvío, hasta donde ya no pudo más, y completamos a pie el trayecto hacia los barrancos en que se exhiben los materiales de la formación Cercado, cerca de la confluencia con el arroyo Bellaco.

Paraje de aguas cristalinas y lavanderas sonrientes en la orilla. Lavan la ropa (primera vez que lo veía) con paletas de madera, muy típicas de la zona.

Por aquí anduvo la Maury, en 1916, recolectando fósiles en estos mismos barrancos. En la geología del Mioceno dominicano este lugar se conoce desde entonces como la Zona I de la doctora Maury, marcada así por ella.

Esta investigadora fue quien identificó y describió la formación Cercado.

La estudió sobre todo en otro sitio: el alto y escarpado barranco del río Mao que queda junto al paso de los Perros, en la sección La Chorrera, conocido de los geólogos como el Bluff 3 de la Maury, y considerado la zona típica de la formación.

Por eso en el *Reconocimiento geológico de la República Dominicana* (1922), de T.H. Vaughan y colaboradores, Whyte Cooke pudo escribir:

Formación Cercado es el nombre puesto por la Maury «a la arena fina, azul o gris, fangosa, que se halla visible en un largo y doble risco escarpado (Bluff 3 de Maury) en el lado oeste del río Mao, de

5 a 7 kilómetros al sur de la aldea de Cercado de Mao».

Primeramente (1917), la Maury le había dado otro nombre: formación *Aphera islacolonis*, por ser éste el fósil índice de tal formación, esto es, que sólo en ella aparece; pero después (1919) se lo cambió por el nombre geográfico que actualmente lleva, «en honor —como explica Marcano— de El Cercado de Mao, que era el poblado que le quedaba más próximo».

Y que sigue siendo —como lo vio Cooke hace 62 años— aldea, aunque no asentada sobre terrenos de esa misma formación —como podría pensarse engañosamente porque le da nombre— sino de otra formación: la de Gurabo.

¿Tan cerca una y otra?

Se entenderá en cuanto aquí explique lo siguiente:

El Mioceno dominicano (y esto se ve más claramente en el valle del Cibao) es fundamentalmente una sucesión de tres formaciones geológicas, cuyos materiales fueron depositándose a continuación unos de otros.

Primero, al inicio del Mioceno, el conglomerado de la formación Bulla, que es la formación basal de ese período. Ahora se sabe, por las investigaciones que dio a conocer el profesor Marcano, que se encuentra también al sur de la cordillera Central, en el valle de San Juan hasta San Cristóbal.

Luego, a mediados del Mioceno, la formación Cercado. En el Cibao, desde el barranco en que aflora la Bulla en el río Mao, Cercado está en la barranca Colorada, en el paso de los Perros ya mentado (que es la zona tipo), en la barranca de La Chorrera (también del Mao); después en el río Cana (desde Caimito, aguas arriba) en toda la exten-

sión del arroyo Bellaco, en la cañada de Las Cabras (de punta a punta), en el río Gurabo desde el paso de Palero hacia arriba (que está cerca del lugar donde Las Cabras le entra al Gurabo), y también entre El Rubio y la localidad de Bulla, hasta cerca de San José de las Matas, donde ha sido reconocida al este del río Albano.

Finalmente, a fines del Mioceno, la formación Gurabo, de la que ya he hablado largamente en estos reportajes.

Se añadían dos más: la Caliza Mao Adentro y la Arcilla Mao, incluidas por Vaughan en lo que denominó Grupo Yaque; pero las investigaciones de Marcano han demostrado que ambas son parte de la misma formación Gurabo. Y a una tercera, la formación Baitoa, no se le conoce extensión suficiente como para considerar que constituye formación independiente.

El río Cana, donde estábamos, es el escenario de un deslumbrador espectáculo de geología: en sus barrancos aparecen, después de las cortadas por las aguas en las rocas del Cretácico, las tres formaciones del Mioceno, una tras otra, en sucesión normal: Bulla; después de Bulla, Cercado (en el lugar donde estábamos, cerca de la confluencia del Bellaco hasta un poco más abajo del puente que habíamos pasado), y después de Cercado, Gurabo. Luego, al terminar el río, cuando le entra el Yaque del Norte, lo que hay es terreno aluvial reciente.

Esta serie perfecta sólo la perturba la afloración, después de aparecer Gurabo, de «un Cercadito» —como dice Marcano: esto es, un breve asomo de esa formación.

¿Cómo explicarlo?

—Un levantamiento del terreno subió hasta ahí la formación Cercado, que estaba debajo de Gurabo.

Mientras andaba caminando metido entre las aguas del río Cana, que por allí es bajito, me llamaba la atención el grosor de la arena de su lecho, casi a punto de parecer cascajo milimétrico.

La arena de los ríos, desde luego, no es contemporánea de la de sus barrancos, sino que es la que están desmoronando ahora al erosionar las rocas que las aguas encuentran en su curso, mezclada con arena que encuentran ya formada.

Pero aún así yo le busqué razones al tamaño de la que veía.

Y pensé: aquí en el Cana, la formación Cercado aparece casi pegada al Cretáceo, separada de él por la brevedad que allí tiene la Bulla, y cuando ya casi van sus aguas a morir en el Yaque. Lecho corto significa corto tiempo que no alcanza para moler casi hasta polvo los granos del arrastre.

Y además: hasta cierto punto, la formación Cercado se forma de la descomposición de los gordos conglomerados de la formación Bulla (con guijas que a veces tienen hasta un metro de diámetro), del mismo modo que la Gurabo se forma de la descomposición de los materiales de la formación Cercado. Por eso, al paso que en la Cercado predomina la arena, Gurabo es el reino de la arcilla. Granos más finos, porque ha sido mayor el trayecto de arrastre y más prolongado el tiempo de molerlos. De ahí también que en la formación Cercado sean más abundantes los conglomerados que en Gurabo.

La obra de este molino acuático se ve clarísimamente en el río Yaguajal: cuando se va subiendo el lecho (aguas arriba, desde Sabaneta) hacia el Cretáceo, va aumentando el espesor y las aristas de la arena, que entonces tiene granos angulosos.

Y ahora volvamos al asunto de los foraminíferos para dejar este dato: el material con que se construyeron las pirámides de Egipto provino de depósitos calizos formados por restos de foraminíferos del Terciario, esto es, de la misma época, poco más o menos, en que aquí se depositaban, a comienzos del Mioceno, los materiales de la formación Cercado.

De modo que probablemente son contemporáneas, no las pirámides, pero sí las rocas con que se erigieron y aquellas otras que «construyeron» estas barrancas del río Cana que ese día escudriñaba el profesor Marcano.

(24 ene., 1981, pp.4-5)



Aunque los profesores Marcano y Cicero anduvieran en ajetreos de geología, aprovechaban para recolectar también insectos y plantas. Al fondo, Luis Marcano.



La aldea El Cercado, de Mao, en honor de la cual Carlotta J. Maury le puso nombre a la formación Cercado.



Barranca cavada por el río Mao junto al paso de los Perros, que es la zona tipo de la formación Cercado (el Bluff 3 de la Maury).



(Foto sup.)
Confluencia del río Cana
y el arroyo Bellaco.
Los dos cavaron su curso
en terrenos de la formación Cercado.

(Foto inf.)
La piqueta de geólogo
indica la separación
entre la formación Gurabo
(la menos granulada)
y la Caliza Mao Adentro,
en la loma de El Helecho.
En una y otra se colectaron
los mismos fósiles índices
de la formación Gurabo.

ROCAS CON PELLEJO DE SERPIENTE Y OTRAS YERBAS

¿Azul fue lo que dije de aquella roca antigua del Mioceno?

Eso recuerdo: azules rocas.

Azules del Cercado (formación Cercado) en las barrancas y, aguas abajo de los mismos ríos, Gurabo azul a veces.

Lo dije y así es.

Pero uno mira de abajo arriba las barrancas y les ve cambiar el color desde el azul del zócalo: se pia, amarillo después, o cobre hasta el rojizo a veces. Y encima la capa vegetal, más prieta, que ya sería otra cosa.

«No vayas a poner eso» me dijo el profesor Marcano cuando a mí se me ocurrió pensar —y declarárselo— que era un camaleón la tierra.

«No vayas a poner eso»: tenía razón. Porque no hay la más remota semejanza en las causas y mecanismos del cambio de color en uno y otro caso. Ni en la función que cumple, que es la de camuflaje en el lagarto.

Pero sólo por eso (aunque sea mucho), ya que sigue siendo cierto que la tierra cambia de color.

Y no venía la advertencia saludable de que yo comparara la tierra con reptiles. Desde hace tiempo a algunas rocas que cobran diseño de sierpe en el pellejo de piedra, se les viene llamando serpentinas.

Es posible que también a usted le haya pasado: al comienzo de oír ese nombre yo me extraviaba pensando en la cinta de papel con que el carnaval desenrolla su alegre puntería, o en el intestino metálico del alambique, y no entendía; hasta que

Marcano —en la subida hacia Jarabacoa— me mostró de cerca las rocas serpentinas, me hizo ver el diseño de sierpe y que por eso el nombre.

Quedó claro.

Pero además viene al caso, porque las serpentinas tienen mucho que ver con los azules del Mioceno, y ahora concretamente del Cercado, que es la formación en que andamos.

No se olvide lo que escribió W. Cooke en el *Reconocimiento geológico de la República Dominicana*: formación Cercado es el nombre que le puso la Maury «a la arena fina, azul o gris, fangosa» (encontrada en el barranco del río Mao que desde entonces se conoce como el Bluff 3 de la Maury, y considerado zona tipo de dicha formación).

Esa arena azulosa está llena de fósiles marinos del Mioceno Inferior, lo que indica que en aquel tiempo ese sitio era mar y que en su fondo se depositaron los materiales de la formación, levantados después hasta el nivel del aire y de la luz del sol para ser pieza articulada de la isla.

Sería lindo que ese azul, por el origen marino de la roca, fuera el tizne del mar.

Pero no.

Ese color bajó de las rocas cretácicas de la cordillera Central, fragmentadas por intemperismo y arrastradas faldas abajo, hasta desmenuzarse, por las aguas que las llevaron a sedimentarse en el mar.

—Normalmente como las formaciones Cercado y Gurabo —ahora habla Marcano—, tuvieron origen

en rocas volcánicas y metamórficas en las que predominaban elementos de color gris o azulado (como esquistos, serpentinas, etc.), acumularon sedimentos de igual color, provenientes de la demolición de esas rocas por la corriente; y esos sedimentos, al quedar de nuevo expuestos, cuando subieron, al intemperismo, cambiaron su color al amarillo. En algunas partes esta llamada tierra amarilla se oxida y toma colores rojizos.

Hoy, en el lecho de los ríos que bajan de la cordillera, pueden verse y reconocerse guijarros que son fragmentos de esas rocas volcánicas mentadas por el profesor Marcano. Con el color azuloso todavía.

Andando ese día (17 de enero 1981) por el arroyo Bellaco de la Línea Noroeste, cogió un callao, más grande que su mano, para mostrármelo. Un callao pinto: color cenizo oscuro con «incrustaciones» blancas del tamaño de diez centavos poco más o menos.

—Este es un basalto con amígdalas: esas partes blancas.

Me mostraba el caso concreto, visto en la naturaleza, de lo que yo había leído: cuando en un manto de lava que ya se ha enfriado (basalto en el guijarro) quedan los huecos que dejó en ella el escape de los gases, tales huecos suelen ser rellenados por otros materiales y éstas son las amígdalas.

Pero antes que al arroyo Bellaco, habíamos llegado al río Cana bajando por el paso de Palo de Guerra, que es donde aproximadamente queda la Zona I de la Maury.

Cuando usted vaya, verá, en esas barrancas de la formación Cercado, asomar hileras de nódulos o lentes, típicos de ella. Por eso los encontrará dondequiera que estén expuestas las capas no concrecionadas de esa formación; y aunque no sean

exclusivos de ella, no abundan tanto en las demás formaciones del Mioceno.

Los tales nódulos son concreciones aplanadas en forma lenticular (de ahí el otro nombre: lentes), de una arena arcillosa finísima. En la mayoría de los casos se desarrollan alrededor de un núcleo, que puede, al comienzo, ser un molusco, algún crustáceo otras veces, y aun hasta cascajo grueso, y que acaban envueltos por el material concrecionado.

Al pie de estas barrancas cargadas de nódulos (en otras por encima, en lo alto) se veía otro rasgo frecuente de la formación Cercado: la presencia de conglomerados.

Y ahora es la hora de hacer una pregunta que le quitamos de la boca al callado lector: ¿Cómo diablos pudo saberse que éstas eran barrancas formadas por sedimentos propios del Cercado, esto es, de su tiempo geológico, hará unos 20 millones de años, en alguno de los «tramos» del Mioceno Inferior, o Inicial, y no de otra formación?

Se supo por la fauna de moluscos fósiles que hoy aparece empotrada en las paredes del barranco (cada formación geológica tiene la suya) y sobre todo porque algunos de tales fósiles sólo vivieron cuando dichos materiales se depositaban en el fondo del mar y no aparecen en otras formaciones: fósiles índices, como el *Aphera islacoloni* en este caso, a más de otros.

Ellos lo atestiguan, y el paleontólogo sabe, reconociéndolos, lo que tiene entre manos, al encontrarlos. Dio con ellos en ese sitio la Maury inicialmente; otros después, y ahora —los busca cada vez que llega— el profesor Marcano.

Y así en todos los barrancos y terrenos de una misma formación geológica.

Andar por ese río Cana, con los pies metidos en el agua y el agua hasta el tobillo, era fresca delicia. ¿Quién iba a escatimar, para perdersela, los riesgos de daños al calzado y entonces caminar con los pies doloridos por las piedras, sin estar, por falta de costumbre —de la ciudad veníamos— hechos a ese tropiezo de andadura? ¡Con zapatos fue ese cruce del Cana hasta alcanzar la confluencia del arroyo Bellaco! Yo además me entretuve, parado a mitad del río, en tomar fotografías de la sección trasera de la *troupe* cuando llegaba.

Y allí era otro deleite en el Bellaco, que estaba casi seco en ese punto. Por eso entrar en él desde la confluencia se sentía como paseo por un amplio camino que luce en sus recodos el esplendor de un bosque poderoso. El que arriba, en la sabana circundante y alta, es seco, o transicional a veces, aquí se vuelve húmedo por influjo del agua en el ambiente. Y entonces palo'e leche, caya, uvero, y aunque la cana baja a trechos con los guanos o aparece de pronto el candelón, sigue siempre la mara, el anón de majagua, la jabilla. O en la parte más seca, oreganillo, *Calliandra haematostoma* (la de flores rojas) y *Randia aculeata*, que a veces bajaban hasta el agua. Y asimismo, bruja y maya, o *Andropogon pertusus* (el pajón haitiano).

Sólo por los altos barrancos imponentes (demasiados barrancos para caudal tan chico), se entendía que no era camino sino cañón de arroyo, momentáneamente vacante por la ausencia del agua.

Y como la excursión no era simple paseo sino de exploración científica, en llegando a los barrancos de este arroyo comenzó la faena del rastreo de fósiles.

Después de una *Tellina riocanensis* aparece una *Trivia* (gasterópodo muy raro), y al pasársela a Luis,

que ha de guardarla, Marcano le encomienda: «No la botes, que esa es la primera que se encuentra aquí».

Tesoro de la paleontología que pudo reconocer enseguida porque no es de ahora que anda por el sitio dándole vueltas. Fue él quien descubrió allí la formación Cercado.

Le pido esos datos y me dicta:

—Visité por primera vez el arroyo Bellaco el 16 de julio de 1951. Ese día hice mi primera recolección de fósiles de este arroyo, en la confluencia con el río Cana; y aun habiéndome dado cuenta de que esta era una zona no conocida de la formación Cercado, no me atreví a darlo a conocer públicamente hasta tanto no hiciera un estudio más cuidadoso. Revisé libros y otros materiales durante no pocos años, y así llegué a comprobar con seguridad que nadie había informado de la existencia de la formación Cercado en ese arroyo. Por eso me decidí a seguir estudiándola en el terreno. Esta es la tercera vez que vengo a recoger fósiles en el arroyo Bellaco. La segunda, fue cerca de su nacimiento.

Aquí también se vieron, como en el Cana, las concreciones ya mencionadas, sólo que en el Bellaco alcanzan tamaño mayor y cubren, con espesor variable, grandes extensiones.

Cuando llegado el mediodía, a eso de la 1 p.m., Marcano dijo que regresáramos al yip para almorzar y que él continuaría por un rato escarbando fósiles, lo menos que nos podíamos imaginar (Marcano tampoco) era que al poco rato tendríamos oportunidad de contemplar ese espectáculo subterráneo puesto al descubierto por las aguas del arroyo.

Un muchacho campesino llegó corriendo hasta nosotros: «Que dice él que vayan para que vean».

—¿Y qué es?

Cuando nos respondió que «una cascada grande», alguien entendió que había dicho «cacata», y calculándole tamaño espantoso («cacata grande» y que por eso merecía ser vista), dijo: «Ni por todo el oro del mundo. Yo me quedo». Pero entre los que acudieron al llamado no faltaban los que también iban creyendo que verían alguna araña gigante, y llegaron hasta Marcano preguntando: ¿Dónde está la cacata?

Pero no.

Lo que teníamos por delante era la visión impresionante de El Saltadero del arroyo Bellaco, 3 kilómetros aguas arriba de la confluencia poco más o menos.

El Bellaco había ido cavando su lecho, digamos: fácilmente, rebajando las capas no concrecionadas

de esos terrenos de la formación Cercado. Pero llegó a una capa en ese punto en que una extensa y dura concreción le dijo: «Aquí te paras, sigue de largo».

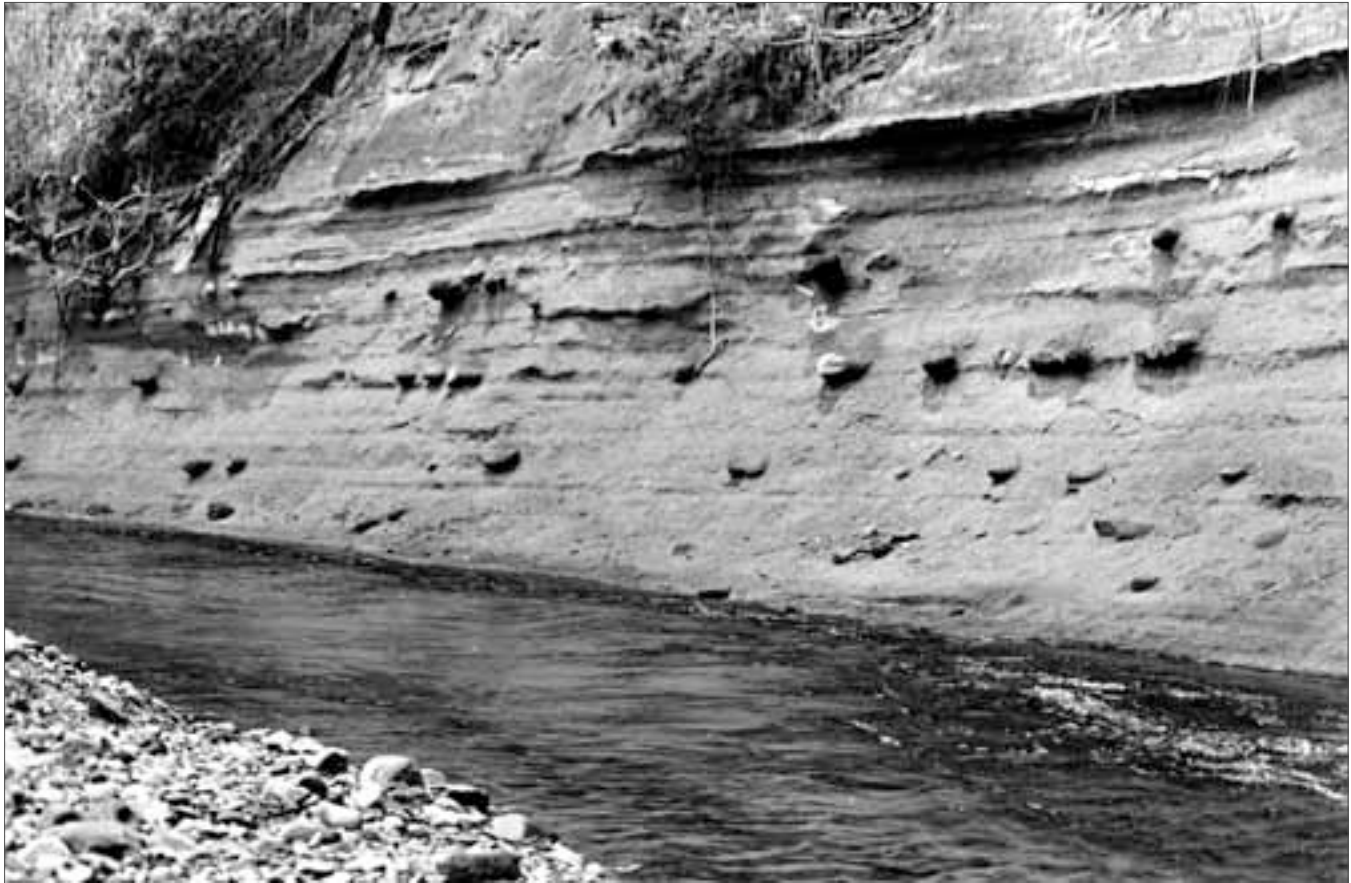
Guardadas las proporciones, podría decirse que esa concreción forma un llano de piedras, que el arroyo sólo ha destapado en la anchura de su curso.

No tuvo más remedio que seguir corriendo ahí a ese nivel; pero al toparse, en el borde de la concreción, con terreno más blando, allí pudo continuar cavando y rebajar de nuevo el lecho. Por eso de ahí en adelante queda como en piso bajo, y en alto la no rebajada y extensa concreción, como segundo piso. Del uno al otro, por falta de escalera, el agua se despeña en salto. Por eso: «El Saltadero».

(31 ene., 1981, pp.4-5)



Arroyo Bellaco, un kilómetro aguas abajo de su nacimiento, poco más o menos, cerca del punto en que lo cruza el camino de La Caobanita.



Barranca de la margen derecha del río Cana, en el paso de Palo de Guerra, donde asoman hileras de nódulos típicos de la formación Cercado.



Nódulo de la formación Cercado encontrado suelto a orillas del río Cana. A la izq. visto de frente. A la der. el reverso plano, con el núcleo inicial visible.



(Foto sup.)
En un momento dado,
el lecho del arroyo Bellaco
queda en piso bajo,
y en alto, como en un
segundo piso, el agua corre
por un llano concrecionado
y a falta de escalera salta el
desnivel, formando
El Saltadero.

(Foto inf.)
En El Saltadero
del arroyo Bellaco,
las extensas y duras
concreciones forman
un llano de piedra
que ha resistido
la erosión del agua.



TEORÍA DE LA CASCADA CON FINAL DE VITRALES

Altas cascadas de plumaje blanco, o cabellera; desplome vertical del edredón más puro o más fluvial; cinta del agua-nube, o de plata en derribo por los despeñaderos de la geología, neblinar de salpiques al fondo del abismo: ¿Le gusta la fruición de contemplar el espectáculo en la roca humedecida?

Suba a la piedra antigua de nuestras cordilleras y sígale el trazo a algún torrente. No tardará en verlo cayendo como río de garzas.

Pero aun sin tener a mano tales cumbres, no se pierda del goce. También cuando desciende al llano, la corriente acoteja en su lecho escalones de salto.

En el valle del Cibao, pongamos esta vez por caso, que es el valle en que andamos.

Sólo que entonces, para dar con ellos más seguramente, tendré que revelarles este secreto: no pierda tiempo en arenales sueltos. Rastréelos por donde menudeen los pisos concrecionados, su dura trayectoria subterránea.

Las cumbres cordilleranas son el reino de las rocas eruptivas y metamórficas. El valle del Cibao es otro mundo: roca sedimentaria.

Allá arriba el Cretáceo: 150 millones de años. Cualquier «napoleón» cibaño podría decir: «Desde lo alto de esas montañas millón y medio de siglos —no cuarenta, como fue el caso en las pirámides— os contemplan».

Y aquí abajo, el Mioceno: «Apenas» unos 20 ó 25 millones de años.

En aquél, erupciones volcánicas; en éste, manso depósito de materiales en los fondos marinos.

Hace poco menté las concreciones: al levantarse los materiales de tal fondo y quedar convertidos en terreno seco, el agua les disolvió sales a las capas superiores y las llevó hacia abajo al infiltrarse, donde se congregaron. Allí cementaron y endurecieron algunos estratos inferiores.

Ríos y arroyos cavan altos barrancos, en esas rocas sedimentarias, y al encontrar la capa endurecida de una lámina concrecionada, en ese nivel demoran su labranza; pero más allá del límite horizontal de tales concreciones —borde del escalón— siguen cavando con más veloz eficacia en terrenos de menor dureza y el desnivel compone el gesto de caída.

Los ríos cavan y cavan hasta emparejar su nivel con el del otro en que afluyen.

Alce la vista: si en los dos barrancos paralelos, y a la misma altura, asoman concreciones, ellas pueden ser los restos marginales de otro piso duro que estuvo tendido —ahora sería puente imaginario— a todo lo ancho del cañón, y que la erosión acuática finalmente partió. De aquel puente —otra imaginación— quedan solamente los «aprosches», para decirlo en jerga de ingenieros. Ellos indican el antiguo nivel, más alto, en que estuvo la cascada.

Y ahora es llegada la hora de revelar el segundo secreto para dar con ellas: vaya a la sección del río o del arroyo que corra por terrenos de la formación Cercado, por ser en ella donde con mayor

frecuencia (comparada con las demás formaciones del Mioceno) aparecen pisos concrecionados.

En la zona en que andamos, por los rumbos de Mao hasta Sabaneta, y por la sierra del Viento, verá usted saltos en rocas del Cretáceo en estos ríos: Cana, Yaguajal, Periquete, o Jicomé (que es el más alto de esos vecindarios).

Pero si baja a los sedimentos miocénicos del valle, tendrá que ir al Tomines o a la cañada Las Cabras para hallar los llamados «saltaderos»; o al Bellaco, que tiene dos: en todos esos casos sobre terrenos de la formación Cercado.

Por lo dicho.

No los verá en los tramos (o muy escasamente) en que pasan los ríos por la formación Bulla o la Gurabo.

Porque Bulla no tiene concreciones, y son excepcionales en Gurabo.

Y por lo mismo verá también más «aposentos» en las cañadas o ríos que, andando por terrenos miocénicos, pasen por los de la formación Cercado.

¿Aposentos? El nombre es gracioso invento campesino: cuando en algún salto formado en terrenos que estén superficialmente concrecionados, al obrar el agua el desgaste en el borde de la concreción, el salto retrocede, y si tras el vano de un canal angosto cava un recinto más ancho y en redondo, entonces el lugar parece lo que dice el nombre: un aposento. Y así lo han bautizado ruralmente.

Mientras andaba yo en estos deslindes de los vericuetos del agua, el profesor Marcano afanaba por los barrancos del arroyo Bellaco y sus dos saltaderos, hurgándoles los fósiles. Regresó a ese sitio, para seguir explorándolo, el 31 de enero de 1981, y en la tertulia científica que hacemos siempre en

su oficina, los lunes, para sacar en claro los resultados de las investigaciones del fin de semana, me dijo:

—La fauna malacológica fósil (caracoles) recogida en arroyo Bellaco es característica de la formación Cercado, parecida a la estudiada por la Maury en la zona H y la zona I del río Cana; pero ofrece algunas peculiaridades.

Y empezó a enunciarlas:

En primer lugar, la fauna predominante es de mares poco profundos, y aparece con mayor abundancia en las cercanías de los conglomerados que se ven en los barrancos.

Y por ahí siguió:

Del *Aphera islacoloni*, gasterópodo, que es el fósil índice por excelencia de esta formación, se recogieron 3 especímenes (todos en buen estado) en los dos viajes: el del 17 y el del 31 de enero. En cambio la *Tellina riocanensis*, pelecípodo y asimismo fósil índice, aparece profusamente. En las zonas H e I de la Maury abunda más el *Aphera islacoloni*.

Otro gasterópodo, el *Conus cercadensis*, escaso en el río Cana, es bastante abundante junto a los conglomerados del Bellaco. Y en esos mismos conglomerados se encontraron en profusión —y muy grandes— fragmentos del sifón del *Teredo incrassata*.

De otro molusco, *Cerithium sp.*, nunca hallado hasta ahora en el río Cana, aparecen grandes cantidades en el Bellaco.

¿Por qué tales diferencias en las faunas que a comienzos del Mioceno vivieron en los mares que cubrían el sitio por donde hoy corren el Bellaco y el Cana?

Esto se lo pregunta el propio profesor Marcano, y él mismo se responde —señal de que el asunto

no está definitivamente dilucidado todavía— con otras dos preguntas:

¿Será que aquí en el Bellaco, era más abundante el alimento? ¿O habrá que atribuirlo a que estos moluscos preferían vivir (por tener quizás mejor defensa para escapar de sus depredadores) junto al imponente arrecife del coral, de considerable longitud, que está visible, a lo largo de un gran trecho, en uno de los barrancos del Bellaco?

(Promesa del profesor Marcano: de este gran arrecife fósil hablaremos después más largamente, cuando regrese allí, en unas dos semanas, a estudiar el caso; y puesto que iré con él, aquí dejo al lector esta promesa: traeré entonces, para que puedan verlo, las fotografías, y haré la crónica de los resultados de la exploración).

Pero no habrá que esperar tanto para conocer el hallazgo de mayor importancia: un caracol del género *Jenneria*, segundo que se encuentra en La Hispaniola (el primero apareció el año pasado en los barrancos del río y de la formación Gurabo), recogido en los dos casos por el profesor Marcano y, como ya se dijo entonces, muy probablemente especie nueva.

Este de ahora (primera vez que aparece una *Jenneria* en la formación Cercado) se encontró en el vado de Las Caobas Adentro del arroyo Bellaco.

¿Cuál es la importancia del hallazgo?

A ese género de moluscos sólo se le conoce una especie: la *Jenneria pustulata*, viviente en nuestros días. Habita únicamente en el Pacífico Oriental, desde el norte del golfo de California hasta Ecuador. Es común en mares de escaso calado, sobre todo cerca de masas de corales arrecifales, particularmente en la región de Panamá. Su presencia aquí demuestra la comunicación que por el llamado

portal de Panamá existió entre el Caribe y el océano Pacífico, antes de levantarse los terrenos que, formando el istmo, cerraron ese paso.

Cuando se recogió un ejemplar de ese molusco en la formación Gurabo, que es del Mioceno Medio, ello indicó que por lo menos desde entonces vivió la *Jenneria* en nuestros mares; el hallazgo más reciente, que corresponde, por ser en la formación Cercado, al Mioceno Inferior, aleja más al tiempo (millones de años) en que existió esta evidencia de la comunicación con el Pacífico.

Marcano halló también dos especímenes de *Oliwa cristobalcoloni*, que la Maury había recolectado solamente en el río Cana. Ahora apareció en dos lugares del Bellaco: unos cuatro kilómetros aguas arriba del saltadero más próximo a la confluencia con el Cana, la primera; y la otra más arriba todavía, en el paso de Las Caobas Adentro, por donde también quedó empotrado el caracol de la *Jenneria*. Es primera vez que se encuentra esta *Oliwa* en el arroyo, y primera vez que se recoge para ser incluida en una colección del país, en este caso la del Museo de Historia Natural.

Seguimos viaje. Era todavía el 17 de enero de 1981.

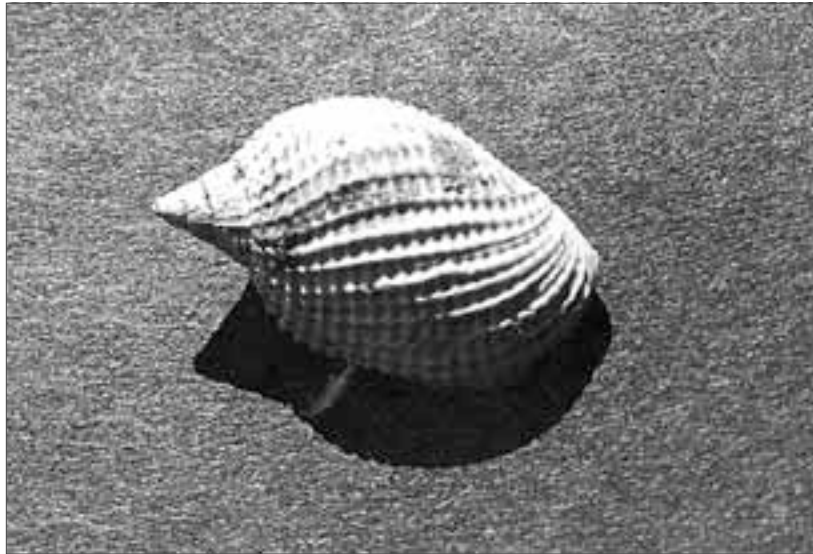
Andábamos buscando tramos más aguas arriba del Bellaco, del Cana y de otros ríos para observar a cuáles formaciones correspondían los terrenos en que ahí habían cavado el lecho.

Llegados a la hermosa y extensa sabana de La Plata, que fue atracción en Sabaneta hasta los años del 50, nos metimos en ella por el camino que lleva hasta Clavijo. Y era increíble: teníamos cercas a cada lado. Hoy es potrero que aprovecha el pasto natural que se da en ella, el pajón haitiano (*Andropogon pertusus*), yerba de muy escaso valor nutri-

tivo, dicho sea de paso, pero muy bella, sobre todo cuando florece y el viento hace oleajes en ese mar de espigas. Su fino tallo —y talle— es el único sitio donde he visto que puede el oro tener vero relumbre. Rubio pajón canoso, tornasol blanque-

cino, apenas esmeralda con la voz muy baja, leve verdor albino y asordados los destellos áureos en el pajizo vitral de la sabana, que quizás por eso se llamó de plata.

(7 feb., 1981, pp.4-5)



Aphaerusa islacoloni,
gasterópodo,
fósil índice
por excelencia
de la formación
Cercado.



FOTOS: VÍCTOR RUIZ (PARA EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL)

Tellina riocanensis: pelecípedos también fósiles índice de la formación Cercado. El de la derecha muestra un agujero hecho por otro molusco para alimentarse de su carne.

TEORÍA DE LAS SABANAS CON UN MAPA AL FINAL

Por los rumbos de Mao hasta Sabaneta (hoy Santiago Rodríguez), y entre la cordillera Central y la sierra del Viento (que por el norte las separa del valle del gran Yaque) hay una serie de planicies, la más bella de las cuales —pajón y uvilla a todo trapo— es la sabana de La Plata, donde estamos.

Empiezan desde el río Gurabo hacia el oeste: sabana de Las Caobas, sabana de La Plata, sabana de Los Indios, sabana de Samba y alguna otra más, hasta pasada la sabana del Guanál. Todas (a veces 200 metros sobre el nivel del mar en ciertos tramos) con el piso más alto que el valle del Yaque del Norte, que por ahí no tendrá más de 30 ó 50 metros de altura. Y que a no ser por la sierra del Viento, que les corta el vuelo e intercepta la vista, serían un estupendo mirador para sentarse a contemplar el ajetreo del río por el llano.

Pero no son iguales ni tienen la misma historia estas sabanas. Los suelos de la sabana de La Plata descansan sobre rocas de la formación Cercado, lo que significa que es más vieja que las otras, constituidas por materiales de la formación Gurabo.

La diferencia de edades no es de dos o tres años sino de millones: del Mioceno Inferior la formación Cercado, y la Gurabo del Mioceno Medio.

Pero la sierra del Viento, que las bordea por el norte, es más joven todavía que este conjunto de sabanas.

Todas ellas, incluidas las más recientes (posteriores a la de La Plata) se formaron antes de que terminaran de depositarse en el fondo del mar los

materiales de la formación Gurabo; pero la sierra del Viento (o sierra de Samba como también se le dice) se mantuvo sumergida hasta que al final de ese período se depositaron los materiales de la llamada Caliza Mao Adentro, que es el piso superior de la formación Gurabo.

Oyéndole al profesor Marcano estas explicaciones era lógico que yo le preguntara cómo pudo saberse todo esto.

—Los corales fósiles correspondientes a la Caliza Mao Adentro sólo están en la sierra del Viento, y no en las sabanas. Si estas sabanas hubieran estado sumergidas todo el tiempo que lo estuvo la sierra, tendrían también esos corales. Pero no es así. Se levantaron antes de que esos corales poblaran el mar poco profundo que cubría entonces el lugar.

Fue, pues, al terminar el Mioceno cuando el conjunto de sabanas quedó separado, con el levantamiento de la sierra del Viento, del estrecho valle que, hacia el norte, se tiende entre ella y el Yaque.

Nada de lo dicho ha de entenderse en el sentido de que la sierra del Viento, por ejemplo, sea de arriba abajo Caliza Mao Adentro, o las sabanas gurabenses estén hechas sólo de materiales de la formación Gurabo, o que la sabana de La Plata tenga únicamente, hasta el fondo más profundo, materiales de la formación Cercado.

Si en cada una de ellas se pudiera taladrar un pozo que permitiera bajar por él, se iría encontrando, en estratificaciones descendentes: la formación Gurabo, cuando éste sea el caso, debajo de

ella la Cercado, después el conglomerado de la formación Bulla; más abajo el Cretácico, y aún más al fondo las rocas de la Base Compleja, todavía de mayor antigüedad.

Y lo mismo en la sierra del Viento, donde el descenso empezaría por el piso superior de la formación Gurabo (Caliza Mao Adentro), debajo del cual aparecerían los demás estratos que se vieron en las sabanas imaginariamente perforadas. Algo de esto podría observarse ahora mismo, sin necesidad de abrir el pozo; el río Cana corta y atraviesa la sierra, y entre los diversos materiales que así deja al descubierto, están visibles los de la formación Cercado en el charco de la Piedra.

Y ahora, para redondear la historia geológica de este interesante paisaje con que uno se topa al viajar desde Mao hacia Sabaneta, digamos que estas sabanas empezaron a formarse de sur a norte. O dicho de otro modo: desde las faldas de la cordillera Central hacia el río Yaque del Cibao.

Primero (caso de la sabana de La Plata), con los materiales de la formación Cercado depositados sobre el conglomerado de la formación Cercado.

Y después (caso de las demás sabanas), con los materiales de la formación Gurabo depositados sobre la formación Bulla.

De no haberse levantado antes la sabana de La Plata, tendría, como las otras, a Gurabo en la cresta.

Y así hasta que finalmente y «más después», se alzó el parapeto limítrofe que es la sierra del Viento.

Pero aún antes de empezarse a sedimentar la formación Gurabo, y estando todavía sumergido lo que hoy es la sabana de La Plata, ocurrió allí un evento geológico que no ha sido bien dilucidado: sobre el suelo de dicha sabana se depositó una suerte de conglomerado levemente cementado, carente

de fósiles, y un arenal bastante suelto, lo cual quedó encima de la formación Cercado.

—Todavía desconocemos —expresión que pocas veces se escucha en boca de Marcano— el origen de estos materiales.

Pero uno sigue mirando estas sabanas, y se pregunta cómo diablos llegaron a ser tan onduladas.

A los capitaleños sobre todo (acostumbrados a otro tipo de sabanas, más planas, como la del Guabatico) ese rasgo les resulta extraño.

La del Guabatico es mucho más joven. Más joven incluso que la sierra del Viento.

Se originó por el levantamiento ocurrido en el Pleistoceno, o quizás en época más reciente, cuando las aguas del mar abandonaron el sitio hoy ocupado por la capital y todo el llano costero del Este, desde las cercanías de Baní hasta Higüey. No de golpe, sino poco a poco, al paso que se iba operando el alzamiento. A Guabatico la formaron los corales petrificados que poblaban allí los fondos marinos; y el suelo que hoy la cubre está constituido por materiales provenientes de la descomposición de esos corales. Es llana como una gran mesa porque su juventud no ha dado tiempo a que la erosión le ponga cicatrices y desniveles. Lo que sí ha podido hacer el agua, disolviendo la roca caliza al través de los siglos, es ahuecar los cuencos de sus innumerables lagunas y, con menos frecuencia, taladrar por abajo, en la zona cárstica, los lechos de ríos subterráneos, lo que también da lugar a que corrientes superficiales se sumerjan y se metan por esos pasadizos profundos hasta salir al mar, como han hecho, por ejemplo el Brujuelas y el Tosa.

Nada de lo cual se ve en las sabanas de que veníamos hablando, caracterizadas, a diferencia de la del Guabatico, por sus terrenos ondulados.

Los fondos marinos que las formaron levantándose, tenían otra constitución: menor abundancia de corales y tramos espesos de conglomerados (cascajo cementado) de arenales y de arcilla.

Siendo esos fondos hasta cierto punto más articulados, y al ejercer en unas zonas mayor potencia que en otras la fuerza que presionó el levantamiento, no salieron del agua plenamente horizontalizados como en el Guabatico, sino que ya presentaban irregularidades y desniveles, aunque no muy pronunciados.

En esos terrenos clavó la meteorización sus dientes, disgregando las rocas, y también los clavó la erosión por otro lado, arrastrando fragmentos. Estas fuerzas tendían a rebajar y llevar a un mismo ras las irregularidades; pero al mismo tiempo actuaba otra fuerza contrapuesta que tendía a acentuarlas: la lluvia, al correr por las pendientes, labraba hondonadas y a veces (paciente faena de millones y millones de años) llegó a cavar cañadas que, sin serlo, acabaron llamándose arroyos. Tres ejemplos de la sabana de La Plata: arroyo Caimito, arroyo Los Tomines y arroyo Bambán. La combinación de todas estas fuerzas determinó la compleja red de suaves ondulaciones y hondonadas suaves que predominan en el paisaje de este rincón sabanero del Noroeste.

Con arroyos que corren, digámoslo de paso, entre barrancos de poca altura y que sólo se ahondan cuando se aproximan al río en que afluyen: Caimito en el Cana, y Tomines y Bambán en el Yaguajal.

¿Que en medio de la sabana aparece alguna pequeña eminencia del terreno? Casi seguramente ese lugar estuvo cubierto de una vegetación que conservó el suelo primitivo y evitó que la zona fuera erosionada.

Seguimos atravesando la sabana de La Plata con el rumbo puesto hacia la cordillera Central. Al término de ella (vamos por el camino que lleva hasta Clavijo) se cruza la puerta del Mulo, donde la erosión se comió —y por eso «puerta»— los estratos de una pequeña falla que allí parece muro, y donde acaba, con la sabana, la formación Cercado.

La tal puerta del Mulo permite el paso de Mata de Jobo a Caimito, y (en la geología) de la formación Cercado al conglomerado de la Bulla, que aflora a poca distancia. La empezamos a ver en el alto de Cana, que es una de las primeras estribaciones de la cordillera Central que encuentra el viajero que va por ese rumbo, y seguimos con ella hasta el cruce de Maguana.

Con esta particularidad observada ya sobre el alto de Cana: una gran cantidad de cascajo grueso, pero aluvional, suelto (no el de la Bulla que está consolidado, conglomerado) cubre allí toda la formación.

¿De dónde vino? ¿Es quizás el cascajo que en sus primeros tiempos arrastró y dejó por allí el río Cana, que corre cerca?

Respuesta de Marcano: «Probablemente. A eso lo atribuyo».

¿Tendrá algo que ver con el cascajo, también suelto, que en la sabana de La Plata, un poco más al norte, quedó encima de la formación Cercado? Estas son las apariencias que uno no debe precipitarse a confirmar. Porque entre el final del período en que se depositó la formación Bulla, y el final del período en que la formación Cercado quedó sedimentada, media un lapso de varios millones de años.

Aquel río Cana lo cruzamos de nuevo más adelante, donde corría entre dos formaciones, como

límite de ellas, por lo que resultaba particularmente impresionante: a mano derecha, el Cretáceo, y en la margen izquierda el Mioceno con la formación Bulla.

Después del Clavijo se dejan de ver las rocas cretácicas y aparecen, alternando con Bulla, las de la formación Cercado. Más allá nos topamos otra vez con arroyo Bellaco y al dejarlo atrás se observó claramente que de la formación Cercado (por la que corre el Bellaco desde el nacimiento hasta la confluencia con el Cana) pasábamos al reino de la formación Gurabo. El Bellaco, pues, es uno de los trazos del límite que separa esas dos formaciones: Cercado y Gurabo.

El profesor Marcano reflexionaba, y atando los cabos de todas estas observaciones y las que había hecho poco antes cuando exploraba las barrancas próximas a la confluencia del Bellaco y el Cana, se dio cuenta de lo siguiente:

—Si uno imaginariamente se encarama en el cerro de Los Caimoníos (por la sabana de Las Cao-

bas), puede seguir con la vista (y mejor si se encarama realmente y no sólo mentalmente como yo ahora) una línea que naciendo en la confluencia de la cañada de Las Cabras y el río Gurabo, sigue hacia el oeste toda la cañada hasta caer al nacimiento de arroyo Bellaco, y desde allí hasta su confluencia con el Cana, para entonces seguir, desde un poco más abajo del puente—badén, hacia el oeste, hasta el punto en que esa línea se encuentra con el río Los Tomines en Santiago Rodríguez, que rinde su tributo de aguas al río Yaguajal. Pues bien: esa línea marca el límite hasta donde llega por el norte la formación Cercado. El límite que la separa de la formación Gurabo.

Y yo agregó: algo hasta cierto punto parecido puede verse en los mapas geológicos. Pero entre vaguedades esquemáticas, sin tomar como puntos de referencia datos que sean obra de la propia historia geológica y con los cuales uno puede orientarse mejor cuando está sobre el terreno.

(14 feb., 1981, pp.4-5)



Sabana de La Plata, entre la cordillera Central (al fondo) y la sierra del Viento, ya hoy [1981] llena de cercas ganaderas y con menos árboles por causa del desmonte. Se ve cubierta de pajón haitiano (*Andropogon pertusus*), pasto de escaso valor nutritivo, aunque sea bello. Los árboles que se ven al fondo son uvillas (*Byrsonima lucida*), predominantes en ese ecosistema, al oeste del río Gurabo.



(Foto sup.)
Cruce del río Cana,
bastante aguas
arriba de su
confluencia con el
arroyo Bellaco,
próximo al Cretáceo
de las estribaciones
de la cordillera
Central.

(Foto inf.)
Conglomerado de
la formación Bulla,
en un corte de la
carretera, en el
límite de Maguana
y Juan Becerra.





El guano (*Coccothrinax spissa*) se da muy abundante por la zona de la cordillera Central por donde anduvo la expedición científica del profesor Marciano.

SOBRE EL ARRECIFE DE CORAL CORRE UN ARROYO

¿Farallones? ¿Hablar de farallones? Cansado de verlos está uno.

Ciñen casi toda la isla por su extendido litoral; y sobre todo los capitaleños los tienen a la vista como balcón del mar, o metidos por las calles y patios de su capital.

Peñas morenas, altas, que salieron del agua por levantamientos del fondo marino para quedar en costa de acantilados. Culminación aérea del arrecife submarino que ahora muestra, ya en seco, su perfil escalonado por terrazas sucesivas, tierra adentro.

El Mirador del Sur pudo llamarse así por estar puesto (de ahí el mirar) en el borde de una antigua y empinada costa a cuyo pie se tiende (de ahí lo mirado: el barrio de Honduras y otros tales) la emergida terraza siguiente.

Yo le diría que el mar corría por la calle Las Mercedes y usted quizás no me lo crea. Pero suba desde esa calle a la avenida Mella: cualquiera que sea la vía que escoja para llegar a ella (Santomé, José Reyes, 19 de Marzo, Duarte, Hostos o por Santa Bárbara) tendrá que hacerlo en cuesta. Porque ahí está el farallón. Sólo que el salto brusco entre los dos pisos de rocas fue convertido por los constructores de calles en suave rampa.

Así quedó tapado y ahora es descenso suave. Por lo cual el cronista puede afirmar (y en cierto sentido sin mucha exageración) que quien baja de la avenida Mella a la calle Las Mercedes realmente se está tirando al mar...

Pero yo vengo a hablar de otra cosa: de un farallón subterráneo, y no próximo a la costa sino al pie de la cordillera Central, en el valle del Cibao, donde está sepultado debajo de 25 metros de tierra.

Y más antiguo, mucho más, que el farallón costero, el cual ha de tener a lo sumo su millón de años por ser del Pleistoceno o más reciente.

Hablo de uno que se formó a mediados del Mioceno —entre diez y quince millones de años de antigüedad—, fósil por tanto, y de tamaño imponente: el espesor alcanza los 10 metros por lo menos, ya que ésa es su alzada sobre el nivel del agua en el arroyo que cavó su lecho por un tramo de él; y la extensión constatada hasta ahora de unos 6 kilómetros lineales por el curso del mismo.

Nunca antes se había encontrado en el país un arrecife fósil con tal potencia de corales o de tamaño tan impresionante, ni que tan clara y maravillosamente se mostrara al ser puesto en evidencia por el roer del agua que desnudó la roca. Y es primera vez, además, que en la formación Cercado —porque a ella corresponde— aparece algo semejante.

Lo descubrió el profesor Marcano en el arroyo Bellaco.

Fue él también quien encontró la formación Cercado en ese arroyo, el 16 de julio de 1951, cerca de la confluencia con el río Cana. Poco después estuvo en su nacimiento, pero no había vuelto hasta ahora, 1981, en que reanudó la investigación de las barrancas del Bellaco.

De modo que pasaron 30 años durante los cuales el profesor Marcano le conocía solamente las dos puntas. Hasta que el pasado 17 de enero de 1981 le metió el hombro de nuevo, internándose 2 ó 3 kilómetros aguas arriba de la confluencia con el Cana, hasta toparse con El Saltadero del arroyo Bellaco de que hablamos recientemente en el reportaje del 31 de enero de 1981.

El tal Saltadero resultó ser el frente del arrecife de corales que hoy se ve fosilizado a lo largo de unos 6 kilómetros en el lecho y los barrancos del arroyo; la parte que más salía hacia el mar abierto. Pero todavía en ese momento el profesor Marcano no se daba cuenta de ello. El desgaste de la roca no mostraba visualmente huellas de corales. Parecía simplemente un piso concrecionado, y eso anotó en sus registros mentales.

Pero regresó al Bellaco el 24 de enero, lo abordó más aguas arriba, por el paso de Las Caobas Adentro, y desde ese punto fue descendiendo por el curso del arroyo. La idea era completar la exploración de todo su lecho y sus barrancas llegando hasta El Saltadero.

No pudo. A poco andar le interceptó el paso el arrecife fósil donde el Bellaco taladró una angostura profunda que ese día estaba llena de agua. Corales por todas partes, entonces sí. A la vista. Que además asomaban en el barranco con extensión considerable.

Salió de allí y entonces abordó el arroyo Bellaco más abajo, por el cruce de Palo de Guerra, cerca del primer saltadero, para remontarlo y llegar de ese lado hasta el arrecife. De ese modo pudo ver la magnitud del farallón miocénico, porque llegaba hasta ahí y continuaba aguas abajo. A poco andar halló un segundo saltadero, casi idéntico al pri-

mero, en que el material coralino se advertía claramente. Asomaba además por las altas barrancas, a veces como cresta de ellas, otras zócalo. Continuo. Hasta reaparecer en su tramo más esplendoroso e imponente (de nuevo como ancho piso del arroyo, y más allá mural de la angostura) precisamente en el lugar donde le había vedado el paso cuando descendía por el curso del Bellaco.

Ahora se entendía el primer saltadero, próximo a la confluencia con el Cana: era el otro extremo de este complejo de arrecifes coralinos de barrera, unos 6 kilómetros aguas abajo.

El 13 de febrero [1981] me llevó a ver todo eso. Escala de dormir en Mao. En la Línea Noroeste la noche del Mioceno desataba sus fragancias florales. Campeches nocturnos, efluvios del don diego y la inesperada salutación que enviaba el resedá desde las sombras.

Al día siguiente estábamos en el arroyo Bellaco. Altas barrancas de zócalo azul y roja arboladura por la oxidación de las rocas.

Los empezamos a recorrer ese día desde el cruce de Palo de Guerra, aguas arriba hacia el segundo saltadero y la angostura. En la caminata, que duró cinco horas, Marcano y la troupe del Museo recogían además fósiles, y yo tomaba las fotografías de este grandioso evento de la sedimentación miocénica, hasta llegar al extremo posterior del arrecife, o farallón «parte atrás», como también se le podría llamar más a lo dominicano.

¡Excursión inolvidable!

—Al estudiar en toda su extensión este farallón —habla Marcano— encontramos en él (y sobre él, por las barrancas) fósiles índices de la formación Cercado: *Aphera islacoloni*, *Tellina riocanensis*, el *Cerithium sp.* y otros más.

Eso permitió datar el arrecife fósil: del Mioceno Medio, y catalogarlo con certeza como parte de la formación Cercado.

¿Cómo explicar que en algunas barrancas apareza sepultado hasta por 25 metros de «tierra»?

—Una vez formado el arrecife, el fondo marino se fue hundiendo paulatinamente y sobre él se depositaba (siempre en aguas poco profundas) una cantidad de esa «arena, azul o gris, fangosa» de que habla la Maury como característica de la formación Cercado, y que en algunos puntos de este arroyo alcanzó ese espesor de 25 metros en la altura de las barrancas, donde siempre aparecen fósiles típicos de aguas bajas.

Y ahora él sigue por su cuenta: «Cuando se levantó el terreno de la formación Cercado que se había depositado en el fondo del mar, el arroyo Bellaco comenzó a excavar su cauce siguiendo la línea del farallón, al cual usó como piso de su lecho al tiempo que lo anchaba hacia el lado en que no estaban los corales. Así labró cañones profundos. Y donde el arrecife no había llegado a cementarse bien, lo erosionó: formó varias angosturas y los dos saltaderos. Entre los géneros de corales más notables observamos *Porites* (en gran cantidad) *Siderastrea*, *Maeandra*, *Antillia* y otros».

Este hallazgo, además, modifica el criterio que prevalecía hasta hoy, de que la formación Cercado, comparada con otras formaciones, era pobre en corales. Vaughan lo expresaba con estas palabras, al decir de la formación Gurabo contraponiéndola a la de Cercado: «Una de las peculiaridades de la formación de

que se trata, es la fauna relativamente rica de corales».

Ahora hay que reconocer que la formación Cercado es más rica en corales de lo que se creía. «El coral es abundante en ella —dicho por Marcano al informar de sus constataciones en el arrecife fósil—. Y la riqueza de la formación en ese material incluye también la variedad de géneros encontrados».

Ahora soñemos: estamos de nuevo recorriendo el arrecife fósil, desde el saltadero más próximo a la confluencia, que es su extremo más saliente en el mar, hasta llegar, aguas arriba del Bellaco, al punto de que arranca el farallón, esto es, la parte trasera del arrecife de barrera, más allá del cual se hallaba la laguna costera que él cercaba. Hemos vuelto a localizarla, a descubrirla por las huellas que haya dejado en el terreno. Y suena de nuevo el grito milenario: «Eureka, aquí está, la he descubierto». ¿Demasiado soñar? ¡Quién sabe!

(21 feb., 1981, pp. 4—5)



Corales del género *Siderastrea* del arroyo Bellaco, en los que se observan agujeros dejados por las lombrices comensales.



(Foto sup.)
Tramo del farallón fósil
de corales de arrecife,
al pie de la cordillera
Central, entre sedimentos
miocénicos de la
formación Cercado.

(Foto inf.)
Parte de la angostura
que el arroyo Bellaco
taladró al comienzo de
un imponente arrecife,
gran parte del cual
sigue sepultado por
materiales de la
formación Cercado,
en el valle del Cibao.



LOS CORALES LLEGARON ANTES QUE LAS CARABELAS

Si alguien quiere ir a ver —vale la pena— el imponente arrecife fósil de la formación Cercado que se encontró hace poco en el arroyo Bellaco (municipio de Sabaneta) le daré un consejo: no lo haga por el lugar por el que más fácilmente se llega hasta el arroyo, que es la confluencia con el río Cana.

Desde la confluencia sería mucho el andar, aun estando, como ahora, casi seco el curso del Bellaco. Lo menos cinco horas, yendo al paso, desde luego, hasta alcanzar el tramo más esplendoroso de este complejo de arrecifes. Primero un saltadero, luego el otro, ambos con piso de coral petrificado; después un largo trecho en que se asoma por los flancos como parte del barranco, y más allá la explanada mayor al cabo de la cual una profunda angostura cierra el paso.

Por otra vía se puede llegar casi de golpe, a poco andar, eludiendo las bregas de caminar entre guijarros sueltos o encaramado, cuando hay charcos, sobre las concreciones —a veces resbalosas— de la orilla. Con esto más: que abordándolo de esa manera, por la espalda, pondrá los ojos en el escenario de rocas más impresionante que allí dejó, casi como espectáculo geológico, el arrecife de coral.

Para esto hay que ir al Bellaco por el paso de Arroyo Seco, y a menos de un kilómetro aguas abajo ya empieza el farallón.

Suba a las altas rocas de la orilla, que allí tendrá camino. O vaya con los pies por entre el agua, y alcance más allá, hasta donde pueda, la angos-

tura final de ese trayecto. Si quiere, entonces, vuélvase y tome ahora el Bellaco aguas arriba. También a poco andar verá otro tanto. Si le da el entusiasmo —¿Y cómo no ha de ser?— haga, dos más, estas incursiones abreviadas: baje al Bellaco por el cruce de Palo de Guerra (un poco aguas arriba del primer saltadero: para verlo) y por el paso de Las Caobas Adentro (el segundo saltadero aguas abajo, y el esplendor de la explanada y la angostura, aguas arriba). Así lo verá todo.

¿Itinerario turístico? Podría ser. Hay turistas de ciencia o interesados en las maravillas de la naturaleza. Viaje por los corales del Mioceno. Pongamos por caso: primero, una excursión en bote con fondo de vidrio, a contemplar en el mar nuestros corales vivientes; y luego, rumbo al arroyo Bellaco, para verlos en las rocas donde quedó petrificada su danza submarina.

Y un guía que quizás pueda decirles:

Un alga diminuta (zooxantela) fue la que domesticó los corales de arrecifes y los mantiene, aunque parezca sin fuerzas para ello, encadenados a los mares costeros, poco profundos, de aguas tibias, luminosas, límpidas, donde ella vive. El cebo fue la simbiosis del agua y el coral que quedó así amarrado a ella, hasta el punto de construir dicha simbiosis el factor ecológico más importante para este tipo de corales. Y ello, al favorecer el desarrollo de colonias enormes, dio pie para los grandes arrecifes.

Pero no siempre anduvieron tan emparejados. Cuando empezaron a aparecer estos corales en el

Triásico la simbiosis no era aún muy significativa, y no hubo entonces un desarrollo tan vasto como ahora de las estructuras arrecifales. De modo que, vistas las cosas a esta luz, también los arrecifes son resultado de la evolución natural y de la adaptación de las especies: en este caso de algas y corales a la vida simbiótica.

O que también les diga —hablo del guía—:

En los mares actuales hay dos grandes provincias de corales de arrecife: la del Indo-Pacífico y la del Caribe.

Lo que también tiene su historia.

Al mediar el Jurásico sobrevino en el mar de Tetis —sigue el guía recitando su libreto— un punto de viraje en la evolución de estos corales. Familias y géneros se diversificaron y multiplicaron aceleradamente. El centro de este acontecimiento se localizó en la parte occidental del mentado mar de Tetis; mar que no era otra cosa que el enorme geosinclinal (depresión) extendido desde el sur de Europa hasta el sur de Asia, siguiendo el rumbo de las actuales montañas de los Alpes, el Cáucaso y los Himalayas, cubierto entonces por las aguas y que siguió así a lo largo de muchos períodos geológicos sucesivos.

Las condiciones propicias para el desarrollo de arrecifes se extendieron después hacia el este y el oeste en el mar de Tetis; y al finalizar el Cretáceo ya la fauna de este tipo de corales que tanto se había desarrollado en ese mar llegaba, por el oeste, hasta las Antillas y México y, por el este, hasta Malasia.

Durante el Paleoceno y el Eoceno la fauna coralina del extremo oriental (India y Malasia) del mar de Tetis, lo mismo que la fauna que había llegado a las Antillas, empezaron a diferenciarse de la que vivía en la parte central de aquel antiguo mar. Se

extinguieron sus elementos más viejos y se convirtieron en grupos dominantes casi los mismos que lo son hoy. Al final del Oligoceno estaban ya desapareciendo en las Antillas los componentes europeos de su fauna coralina.

Hasta que un día —esto ocurrió en el Mioceno— al cerrarse la comunicación que existía entre el Mediterráneo y el océano Índico, quedó cortada la ruta por la cual emigraban desde el mar de Tetis hacia las Indias Orientales, los corales de arrecife.

Así se constituyeron desde entonces las dos grandes provincias marinas en que hoy moran: la del Caribe y la del Indo-Pacífico, ya que en Europa las condiciones adversas hicieron desaparecer los arrecifes y quedaron solamente corales de aguas profundas —aparecen entre los sedimentos del Plioceno— muy similares a los que viven hoy en el Mediterráneo.

Esto y más podrían contar los guías.

Pero no andaba el profesor Marcano este fin de semana (del 20 al 22 de febrero de 1981) en ajeteo turístico. Había vuelto al Bellaco por cuarta vez en este año, al frente de una expedición científica del Museo de Historia Natural. Midió la altura de la formación Cercado en los barrancos del arroyo para determinar la potencia (espesor) de sus estratos. Se recogieron muchos fósiles para enriquecer las colecciones del museo. Pero buscaba algo más: los afloramientos del límite sur del arrecife en alguna cañada próxima al Bellaco para así poderle medir el ancho soterrado y dar con el comienzo de la laguna costera a su respaldo. Porque ahora sólo se le conocen los 6 kilómetros lineales denudados por las aguas del Bellaco al excavar su lecho. ¿Hasta dónde se extiende por los lados, debajo de unos 25 metros de tierra?

Con eso entre ceja y ceja bajó al arroyo Seco, que le entra al Bellaco, y lo recorrió casi por entero.

Ningún asomo del farallón en sus barrancos. Habrá que seguir buscando. Pero se pudo ver en ellos, maravillosamente expuesta, la forma conglomerada de la formación Cercado, que corre largamente por los muros altos y que allí muestra señales de intensa meteorización, esto es: con guijarros reblandecidos a tal punto que con las manos se podrían quebrar. Además, los fósiles —escasos— se hallaban mal conservados.

Lecho seco, de arena y pedregal; pero el ambiente fresco y húmedo. Después se vio por qué: la arena empezó a dar, debajo de nuestras pisadas, un zumo de humedad; luego fue arena mojada hasta que más allá apareció el agua en el primer charquito. El lecho del arroyo había ido descendiendo hasta tocar su nivel —que estaba por debajo del arenal— en las proximidades de la confluencia.

En ese y otros charcos —y más adelante en el Bellaco— se recogieron dos tipos de pececitos de la familia Poeciliidae, o baítas como les dicen los campesinos del Cibao (o titiles y titilitos por el Sur); uno de ellos de color rojo casi por entero; y el otro con la aleta dorsal amarilla.

—Estos pececitos quizás sean —quien habla ahora es Marcano— restos de una fauna antigua que ha permanecido aislada al no poder subir hasta allí los de la fauna más nueva, que se ven impedidos de seguir aguas arriba cuando llegan al desnivel de los saltaderos.

Barrancos con zócalo de musgo, que es pana verde y húmeda; pero de un verde encendido como si tuviera el musgo relumbres interiores. Helechos en la sombra y en las rocas. Sobre las ramas bajas de los árboles daban profusamente su gloria las

orquídeas. Eran tantas las del género *Oncidium* (angelitos) que alguien no pudo menos de decir: «Esto casi es el cielo!». Y allí además los envarados *Epidendrum*, y la exaltación de las Bletias que refinan el suelo hasta el bello morado erguido de sus flores.

Arroyo de solitaria intimidad este llamado Arroyo Seco.

El del geólogo es un mundo de cañadas secretas y recónditas. Anda por ellas buscando las huellas en que la tierra dejó inscrita su historia junto a las vacas que bajan a beber en el arroyo. Interroga barrancos, habla con ellos y a veces alcanza su respuesta. Anda por esos rumbos como alucinado, atento a caracolas que sólo él conoce y reconoce, o erizos extinguidos que dejaron su encaje de nácar en las rocas. Indaga el rastro de los foraminíferos, su diminuta munición calcárea, siempre congregados en vecindario numeroso, su silencioso mitin olvidado. Y yo, que voy con él, puedo decirlo: a veces hasta el fondo del barranco llegan también recuerdos olvidados y allí se arremolinan. La juventud entonces es una luz lejana. Detrás de la sonrisa, rubia melena suelta. Ámbar puedo decir. Con el rumor del agua vino un rumor de voces. Bullicio de lavanderas que espanta y disuelve aquellas brumas. ¿De qué hablarán a la orilla del río? Me senté a oirlas:

—¿Cuándo fue que a la muerte de Manuel vino Escalante? ¿Dizque a los nueve días?

—Sí, a los nueve días.

—Ah! Pues yo tenía una discusión que no.

—Ay, sí. Él vino.

Nuestros arroyos corren por entre guijarros y lavanderas. Hay mucha vida en ellos. A cada paso se topa uno con la escena campestre y fluvial. Estriegan y enjuagan metidas en el agua, con la

falda mojada ruedo arriba. Tienden sobre las ramas. Vienen también en burros otras mujeres, jóvenes y adultos, con latas en las árganas a recoger el agua que llevan al bohío. Otros burros esperan para volver cargados con la ropa limpia.

Pero no son realmente arroyos, aunque sí sean auténticas las lavanderas: apenas simples cañadas que nacen en sabana. Sólo por ser cañadas grandes se les ha podido llamar —así están en los

mapas— arroyos. Arroyos verbales o por capricho de lengua. Las que sí tienen certificado de legitimidad son las barrancas, por los fósiles y estratos de muy buena ley, en este caso de la formación Cercado, una de ellas hasta con la característica veta de carbón (lignito) —en el «arroyo» Maizal— cuyo espesor no pasaba de cinco pulgadas.

Como para que no les falte nada.

(28 feb., 1981, pp.4-5)



Grandiosa magnitud con que aflora el arrecife fósil del arroyo Bellaco, a poco andar del paso de arroyo Seco. Aquí se congregan las lavanderas y los campesinos que bajan en burros a buscar agua.

¿CÓMO EL CARACOL DEL MAR SUBIÓ AL BARRANCO?

Cuando uno habla con los campesinos de Sabaneta, por ejemplo —y digo de Sabaneta porque son los que he visto en estos días—, salen a relucir preguntas que se relacionan con la historia geológica de su región; preguntas que ellos mismos se hacen al observar cosas «extrañas» cuya presencia en «tierra adentro» les parece inexplicable (digamos: caracoles marinos) y que por eso consideran misteriosas.

Sobre todo ahora proliferan estos confusos paleontólogos rurales, porque están viendo lo que aparece entre los dientes de los bulldozers que remueven la tierra para rebajar el terreno por donde pasará la carretera de Mao a Santiago de la Cruz, o para rellenarlo donde tenga su nivel desplomado.

Los de pensamiento más audaz alcanzan a bruntar, aunque sea brumosamente, la verdad de ese pasado.

—¡Pero bueno! —este fue un caso, por Cana-Caimito—. Ahora esa gente está sacando un arenal inmenso que estaba debajo de la tierra, y usted ve muchas conchas de caracoles y cosas así. ¿Y cuándo hubo aquí playas? Uno no sabe si aquí alguna vez llegaba al mar. ¿Pero cómo sería eso?... Yo realmente no sé; pero esto no me parece que fuera siempre así, seco, como ahora. Y he visto que de esos caracoles también hay muchos en los barrancos de los ríos...

Yo me imagino que lo que este campesino tenía entre ceja y ceja debió de ser para él como un sacudimiento. Aunque merodeaba la verdad y

ramoneaba en ella, andaba todavía muy lejos de la explicación científica; pero había entendido la lección básica de aquellos caracoles y arenales que lo llevaban a pensar en playas: Sabaneta, los campos y sabanas de su municipio, no habían sido siempre como ahora. Cambiaban. Eran —lo estoy diciendo en otra lengua— la culminación de un desarrollo que, además, no se detenía. Un resultado; pero inestable, transitorio. Y de ahí la frase de asombro («¡Pero bueno!») —frase también de choque— que puso a la entrada de su parlamento: los bulldozers le habían echado al suelo la concepción tradicional, vigente en nuestros campos, de que la tierra es inmutable, de que «ha sido siempre así, igual que hoy» desde el principio.

En eso mismo andaba el profesor Marcano —y yo con él, aunque sólo por encomienda de crónicas— explorando barrancos y «escurcuteando» estratos de la formación Cercado por el arroyo Bellaco, el río Cana y otros tales: averiguando en sus entrañas el pasado geológico de Sabaneta y todo su vecindario de rocas, como parte de la biografía del valle del Cibao y, por lo mismo, de toda la isla. Sólo que él lo hacía, para decirlo de algún modo, con conocimiento de causa. La vida entera en eso.

Un hijo del campesino, que estudia biología en la UASD, acompañó también a Marcano en estos viajes. Bajó un día a las cañadas, recogió caracoles (él sabía ya que eran fósiles) y se los llevó a Marcano. Por falta de conocimiento de la técnica y métodos de recoger fósiles los había mezclado.

Trabajo perdido porque ya no sabía de cuál barranca provenía cada uno. Marcano sí: éste es de tal barranca del río Cana, ése de tal otra. Pero le vio el interés natural que tenía el estudiante, su vocación de geólogo. Maestro nato —y de los buenos— Marcano no se limitó a explicarle cómo tenía que hacerlo, sino que lo trajo con él para que viera. Y sobre la marcha le daba las lecciones. Ahora no manca.

Vamos, pues, por barrancos de la formación Cercado, reconociendo fósiles, rocas, concreciones. ¿Y qué? ¿Tiene realmente importancia este ajetre?

Depende. Si fuera sólo para fruición de coleccionista, atendido únicamente a la belleza de los caracoles, no. Pero si da respuesta a las preguntas con que el campesino de Sabaneta planteaba sus dudas problemáticas y aclara sus misterios, entonces sí. Y mucha.

A más de andar por el Bellaco, hemos ido a la cañada Las Cabras, donde el profesor Marcano descubrió la formación Cercado el 5 de abril de 1951. Estos cursos de agua trazan un trecho de su límite norte en esa zona.

Uno llega y encuentra allí de nuevo las capas de conglomerados, que son abundantes sobre todo en el tramo de la cañada que se halla próximo a la confluencia con el río Gurabo.

Pero no es que el manto de guijarros del conglomerado llene por completo la barranca, de arriba abajo. Y eso siempre desata mi curiosidad inquisitiva: abajo, estratos concrecionados de la arenisca arcillosa, gris o azul, que forma el material típico de la formación Cercado; encima, una o varias capas de lo que parece «tierra», que no es otra cosa que la meteorización de esa arenisca.

Pero entonces, y como de repente, netamente, perfectamente delimitada y diferenciada, aparece más arriba una capa de guijarros (el espesor puede ser de unas cuantas pulgadas; o en otras partes llegar a varios metros), capa que cesa de golpe, y otra vez los estratos de «tierra», que a su vez pueden dar paso a otra capa de conglomerado y de nuevo la «tierra» que se les depositó encima.

¿Qué significan estos conglomerados? ¿Cuál pudo haber sido la causa de este cambio en el grosor de los sedimentos, que pasaron de arena a guijarros?

Yo pienso que la geología se convierte en ciencia cuando se plantea esta clase de problemas y los resuelve. Cuando no se reduce a describir sino que alza el vuelo para investigar las causas y así poder —conociendo ya las leyes que los rigen— reconstruir la historia de los acontecimientos que han desembocado en las rocas actuales y su escenario de montañas, valles, ríos, costas, mares.

O dicho de otro modo, exagerando un poco las cosas: todo estudio llega a ser ciencia cuando puede responder las preguntas de los campesinos y darles razón convincente de lo que ha ocurrido en el mundo.

Pues bien: esos conglomerados ¿qué nos dicen?

Se sabe que los estratos que forman los barrancos de los ríos cuando han dejado atrás la parte más antigua de las cordilleras y empiezan a correr por sus últimas estribaciones o por valles —hablo de barrancos miocénicos— están constituidos de un material que proviene de la trituración (intemperismo) de las rocas situadas en lo alto de las cumbres cretácicas y que la erosión arrastró hacia los mares que entonces se tendían, lamiéndoles las faldas, al pie de las montañas.

A comienzos del Mioceno (de esto hace, poco más o menos, unos 25 millones de años) el eje central de la isla era una cadena montañosa bordeada por las aguas de un mar poco profundo.

Reacciones químicas o embates de fuerzas físicas, y ambos a dos, descompusieron la roca original y la desintegraron en trozos cada vez más pequeños, que primero se hallaban revueltos sin orden en el sitio en que ocurrían estos fenómenos, y que luego, al bajar arrastrados por las corrientes que descendían de las montañas, quedaban clasificados según peso, tamaño, forma, etc., a lo largo de ese viaje hacia el fondo del mar. Allí a su vez el remeneo de oleaje continuaba la obra de decantación y reducción de tamaño, hasta quedar a veces transformados en arena, cuando no en polvo derruido. Capa sobre capa, a las que además se les unieron los detritus calcáreos de conchas de moluscos, crustáceos, corales, peces y otros parroquianos de los cementerios marinos.

Llegó un día (también antes habían ocurrido eventos similares) en que esos fondos marinos emergieron, probablemente a finales del Mioceno o a comienzos del Plioceno (que es el período geológico siguiente) y quedaron en seco y al sol los caracoles y arenales que dejaron envuelto en dudas y erizado de preguntas capitales al campesino de Cana-Caimito, quien con todas las reglas del silogismo («los caracoles viven en el mar; aquí aparecen caracoles; luego, aquí estuvo el mar en alguna época») se imaginó una Sabaneta de playas conjeturales pero igualmente azules y marinas, sólo que muy distantes, «perdidas —esta vez casi al pie de la letra— en las brumas del tiempo».

Además: por esos fondos marinos emergidos empezaron a correr los ríos, que cavaron cañones

y barrancos, y hoy se exhiben en ellos —exactamente lo mismo que en un corte vertical— los estratos sucesivos de todo ese material sedimentario, incluidas las capas o mantos de conglomerados.

Schuchert constató, llevándose de otros, que en los primeros tramos del piso superior de la formación Gurabo (piso llamado Caliza Mao Adentro), aparecen conglomerados. Quizás ahora se entienda la interpretación que le dio a ese fenómeno: «Parece probable que hacia el final de los tiempos (en que se depositaron los materiales) de Gurabo, ocurrieron movimientos de la corteza terrestre».

En otras palabras: que hubo un violento reperpero geológico en las montañas, con espasmos y sacudidas tan fuertes que han de haber provocado copiosos derrumbes de toneladas de rocas, las que acabaron convertidas en guijarros y estos depositados en una capa que finalmente quedó concrecionada y estratificada.

Y eso es lo mismo para estos conglomerados de la formación Cercado, sobre la cual cayeron, todavía en el fondo del mar, los de la formación Gurabo.

Otras veces lo que aparece como fue el caso en Las Cabras y en la impresionante barranca Colorado, del río Mao) es un largo y angosto manto de conchas de moluscos pelecípedos, a medio de talle del corte, con varios estratos de «tierra» y concreciones tanto encima como abajo.

Ahora la explicación no puede ser la misma, porque los moluscos que dejaron ahí su carapacho de concha no estaban en las cumbres de la cordillera, sino que vivían en el antiguo mar que cubría la comarca.

Quedaron, pues *in situ*.

¿Pero por qué únicamente en ese manto, y no con la misma profusión en todo el espesor del barranco?

Marcano tiene la respuesta:

—En la cañada Las Cabras (pegado al salto de agua y también cerca de la confluencia con el río Gurabo) así como en la barranca Colorada aparecen estos fósiles que forman mantos de gran extensión, con más de 5 pulgadas de espesor. Casi todos, en esos tres sitios, son pelecípedos, moluscos que viven en mares de poco calado. Más de las tres cuartas partes de los fósiles recogidos allí son de ellos. En el momento en que esta fauna pobló estos lugares, el mar era bajito, su mar, el mar que necesitan. Como el mar de una playa, por ejemplo. Pero antes de vivir allí los pelecípedos —cuando se depositaron los estratos situados por debajo del manto de conchas— el agua era muy profunda. Así lo

prueba el hábitat que requieren los escasos fósiles que aparecen en tales niveles inferiores. Ese fondo, pues, elevó más tarde su nivel: ya sea por la acumulación de rellenos o por levantamientos.

Cuando llegó a tener encima un mar poco profundo, proliferaron los pelecípedos. Pero los estratos que están por encima del manto de fósiles, donde ya no aparecen pelecípedos, indican otro acontecimiento inverso: de hundimiento de ese fondo marino, tras lo cual siguió depositándose el sedimento arenoso, ahora en aguas profundas, sobre el cementerio de los moluscos mortales.

Quizás el campesino de Cana-Caimito no pedía tanto. Pero de todos modos ésto ha confirmado plenamente sus sospechas geológicas.

(7 mar., 1981, pp. 4-5)



Pequeño tramo del extenso manto de fósiles de la barranca Colorada del río Mao.

ENIGMAS DE GEOLOGÍA Y ESPLENDOR DEL TOMINES

En la fotografía se ve claramente el contacto entre dos formaciones geológicas.

La que está abajo, más clara, con gruesos gujarros incrustados es la formación llamada conglomerado Bulla. La que está encima de ella, prieta y dura, es la formación Cercado.

A primera vista no parece haber nada extraño en ese contacto.

La Bulla es la formación base de todo el Mioceno de nuestro país, la que primero sedimentó sus materiales al comenzar ese período geológico, hará unos 25 millones de años; y la siguiente, todavía en el Mioceno Inferior, fue la formación Cercado, cuyos sedimentos —todo eso en el fondo del mar poco profundo que entonces cubría el valle del Cibao— cayeron encima de los materiales ya depositados de la formación Bulla.

De modo que la fotografía muestra la sucesión normal de esas dos formaciones. Pero ahora miremos con mayor detenimiento, y observemos un hecho llamativo: esa separación tan neta entre las dos formaciones, como de golpe, lo que parece indicar un cambio repentino de la una a la otra.

¿Por qué falta entre ellas una zona intermedia, donde desaparecen gradualmente los materiales finales de la formación Bulla, que debieron irse mezclando con los sedimentos iniciales, ambiguos si se quiere, de la formación Cercado, hasta cuando, después de eso, y ya sin mezclas, ésta quede sola, predominante —entonces sí—, en la parte superior de este corte en la montaña?

Debemos buscar la respuesta a esta pregunta.

Pero hay una pregunta anterior: ¿Por qué resulta intrigante que el paso de una formación a otra aparezca tan neto o repentino como en la fotografía, hasta el punto de requerir explicaciones?

Empecemos por tener presente a qué se le llama «formación» en geología: es el conjunto heterogéneo —lo estoy copiando de un diccionario especializado— de capas de sedimentos, estructuradas o no, depositadas en un mismo lugar y durante un mismo período. O en otras palabras: la secuencia de estratos originada por tales sedimentos.

Bulla, en los primeros millones de años del Mioceno Inferior; Cercado, en los segundos millones de ese mismo tramo del Mioceno. Cada una en su tiempo.

Ahora bien: tales sedimentos, los de Bulla y los de Cercado, provienen de la misma fuente: las rocas ígneas y metamórficas, ambas cretácicas, de nuestra cordillera Central.

Esa roca madre es desintegrada por las fuerzas (físicas, químicas y biológicas) del intemperismo, que obra en ella un cambio del estado masivo al estado clástico (en pedazos), lo que resulta en fragmentos químicamente estables.

Los fragmentos sueltos quedan a merced de la erosión que los arrastra aguas abajo (o viento abajo, en el caso de los reducidos a polvo) y constituyen la parte principal de los detritos sedimentarios.

En el lugar donde operan las fuerzas del intemperismo, los fragmentos resultantes comprenden

una amplia variedad de tamaños, formas y densidades, a diferencia de los sedimentos finales, que en el trayecto han ido sufriendo una clasificación selectiva (por su tamaño y su peso) al mismo tiempo que van siendo desgastados y redondeados, hasta acabar en guijarros, arena, limo y arcilla relativamente bien clasificados.

Uno de los rasgos que caracterizan el conglomerado de la formación Bulla es el tamaño grande de los guijarros, los cuales en algunos sitios alcanzan hasta metro y medio de diámetro. Verdaderos peñones. Y aunque no siempre tengan magnitud tan desmedida, son en todo caso mayores que los de conglomerados de otras formaciones.

Explicación: provienen de sacudimientos violentísimos de la corteza terrestre (vulcanismo, terremotos etc.) que en las montañas de la cordillera Central produjeron roturas de la roca madre cretácica en pedazos grandes. El arrastre de esos pedazos hasta el fondo del mar, al pie de la cordillera, y la arenisca de la matriz en que quedaron cementados constituyó el material de esta formación, otra de cuyas características es la de no estar claramente estratificada.

Cerca de su zona tipo, que es un barranco del río Mao situado frente a la población de Bulla, se observa que cuando la sedimentación de los materiales de esta formación iba finalizando, el conglomerado se transformaba en una arenisca, lo que apenas permite advertir el paso de la formación Bulla a la Cercado o, en su caso, de la Bulla a la Baitoa.

Ocurre así, porque tras las conmociones y derrumbes que desprendieron las rocas de Bulla, los materiales de la formación Cercado —la explicación me la da el profesor Marcano— se depositaron en un período más calmo, lo que permitió al

intemperismo actuar por más tiempo; y como eso alcanzó también a Bulla en su trecho culminante, permitió hasta cierto punto emparejar los materiales de ambas formaciones en la zona del contacto, que así parece imperceptible, o al menos sin brusquedades repentinas.

Esto es lo normal.

Y fue lo que observamos también cuando después de haber explorado la formación Cercado en el arroyo Bellaco, de punta a punta, salimos a buscar el contacto de ella con la formación Bulla, encontrado en el arroyo Tabacal hasta su confluencia con el arroyo Maizal, afluente del río Cana. En Maizal ya impera Cercado. Pero de Bulla se llega a ella suavemente: Cercado empieza más allá de la degradación de Bulla.

El caso distinto, sin zona intermedia, lo fotografié el domingo pasado, 8 de marzo de 1981. Marcano había ido a rastrear la formación Cercado en la zona del río Albano, por la carretera que lleva de Santiago a San José de las Matas subiendo por la loma La Bosúa.

Los primeros afloramientos se vieron 14 kilómetros antes de San José de las Matas. 3 kilómetros adelante apareció Bulla. En el cruce doblamos hacia Jánico, y pasada esa población después de los afloramientos de la formación Tabera y de sus facies Inoa, poco más o menos a mitad del camino entre Jánico y La Vega, se me puso por delante este intrigante problema del contacto. Mientras Marcano recogía fósiles de la Cercado yo tomaba fotografías.

Y ahora es llegada la hora de que nos descifre el enigma. Oigámoslo:

—Ese contacto indica que cuando estaban ahí ya depositados esos materiales de la formación

Bulla, hubo un levantamiento. El terreno salió del mar, quedó en seco, y ya no alcanzaron a depositarse sobre él los sedimentos finales de esa formación, que en otros sitios hemos visto transformarse en arenisca. En este corte toda la parte de Bulla es su fuerte conglomerado. Y luego, cuando ya estaban depositándose en el mar los sedimentos de la formación Cercado, se hundió de nuevo esta parte de la Bulla y la Cercado empezó a caer enseguida sobre ella. Por eso el cambio de una a otra aparece como de golpe.

En ese mismo viaje vimos otra sucesión de formaciones geológicas aparentemente dislocada: Cercado sobre Tabera, que es del Oligoceno, anterior al Mioceno.

Eso queda en El Mamey de La Vega.

Lo normal es que Bulla caiga sobre Tabera; no Cercado, que debe estar sobre Bulla.

En esta sucesión vista en El Mamey, falta por completo la formación Bulla. ¿Qué pasó con ella?

Lo explica el mismo mecanismo de alzamiento y hundimiento, sólo que en fecha distinta: se alzó el terreno cuando se había depositado la formación Tabera y antes de que comenzaran a sedimentarse los materiales de la Bulla. Pero ese punto quedó tanto tiempo levantado, que estuvo así mientras duró el arrastre y sedimentación de la formación Bulla. Y cuando se hundió de nuevo debajo de las aguas del mar, los depósitos que estaban llegando a ellas eran ya los materiales de la formación Cercado.

Viajes y más viajes. Reflexivos, desde luego, por ser viajes con Marcano que ha estado saliendo con frecuencia a estudiar la formación Cercado en la naturaleza, o como se dice ahora: sobre el terreno. Barrancos van, barrancos vienen: los del río Cana,

los de Bellaco, arroyo Seco, Maizal, y también en el río Mao (con insistencia especial en la barranca Colorada) o en la cañada Las Cabras, además de lo ya dicho.

Así llegamos el 7 de marzo a otro de los lugares clásicos de esa formación por Sabaneta: el arroyo Los Tomines.

Lugar clásico sobre todo de la forma conglomerada de Cercado.

El conglomerado de esta formación lo habíamos visto ya en el arroyo Seco, donde asoma por los barrancos en extensos afloramientos cortados por el agua al excavar el lecho.

Pero resulta más imponente en el Tomines, a causa de la extraordinaria dureza que allí tiene.

Por eso está en el lecho de ese arroyo, que ha tenido que demorarse mucho para erosionarlo, y apenas ha podido horadar una estrecha angostura por donde apretadamente pasa el agua.

—Aquí el conglomerado está más duro que en arroyo Seco, comentó Marcano. Aun siendo ambos de la misma época geológica, uno está más concrecionado que el otro.

Llama la atención esa diferencia, porque los dos conglomerados están constituidos por desprendimientos de las diversas rocas ígneas y metamórficas de la cordillera Central.

De esa diferencia el profesor Marcano saca conclusiones:

—El conglomerado que encontramos en arroyo Seco quedó expuesto poco después de levantarse los terrenos de la formación Cercado, y a partir de ahí empezó la meteorización a disgregarlo; pero en el Tomines este conglomerado permaneció más tiempo cubierto por la parte areno-arcillosa del Cercado, y fue al cabo de mucho tiempo (tiempo

geológico) cuando el Tomines pudo erosionar esos terrenos blandos hasta dejar expuesto el conglomerado. Por eso no ha tenido tiempo de meteorizarse.

Y hoy se ve grueso, potente, en el tajo que a duras penas le ha dado la corriente.

Otra observación de Marcano: los cascajos del arroyo Seco son más grandes y sueltos que los del Tomines.

Lo cual explicó así: los del arroyo Seco están más próximos a la cordillera Central. Los del Tomi-

nes, que «nace» en medio de una de las sabanas onduladas de Sabaneta (la de La Plata) han rodado más por estar más distantes de su punto de origen en la cordillera, por lo cual fue mayor el desgaste. Por eso mismo produjeron allí una arenisca de grano más pequeño.

Ese Tomines marca, por donde corre, el límite norte de la formación Cercado en esa zona. Algo de Cercado aparece todavía un poco más allá; pero de manera general indica la frontera con la formación Gurabo, que se depositó después.

(14 mar., 1981, pp.4-5)



Un corte de la carretera que va de Jánico a la autopista Duarte (tramo de la provincia de La Vega), donde se muestra el contacto de dos formaciones geológicas: Cercado y Bulla, sin solución de continuidad, como se dice.

LA ESTOCADA DEL ZUMBADOR EN LA COROLA

Cuando le preguntamos si por ahí se podía llegar en el automóvil (un Daihatsu de patas cortas y vientre bajo) hasta la cañada de Samba, el campesino respondió:

—Esos son caminos de chivos; no para andar gentes en carro.

Pero llegamos.

Se oía cuando los escobones del espartillo le barrían el polvo al fondo del vehículo. Crecían entre los dos carriles del sendero de tierra, y en toda la sabana.

Había que llegar. Teniendo cuidado; pero llegar. Porque el objetivo del viaje era el rastreo geológico de la cañada hasta su confluencia con el río Cana, lo que tiene lugar poco antes del charco del Caimán, que es casi donde el río empieza a cortar la sierra del Viento (o loma de Samba, nombre que a la sierra le ponen los mapas en ese tramo de Sabaneta. Y con zeta, Zamba, sonido postizo que no se sabe de dónde lo sacaron los geógrafos y que además tiene el inconveniente de asordarle la resonancia africana).

Después el resbaloso descenso a pie, sobre piedras sueltas, por la empinada cuesta de un barranco, hasta el lecho de la cañada; seco a causa del estiaje en esa fecha: 7 de marzo de 1981. Pero allí acababa el polvo y empezaba la arena y otras rocas.

Antes que se me olvide: el espartillo (*Uniola virgata*), gramínea de bosque seco, cuyas hojas se ensortijan alrededor del tallo al secarse, sirve de

refugio durante el día a caracoles e insectos de hábito nocturno, esto es, que salen de noche a marrotear y, como los gatos, a los merodeos nupciales. Se esconden entre la tierra y la base de las hojas para evitar la deshidratación que les provocaría el solazo. De día sólo los verá usted —ahora hablo únicamente de los caracoles, porque los insectos no— después de alguna lluvia que haya caído por la mañana temprano, o ya de tardecita, con el suelo mojado.

Otrosí: el espartillo es de las pocas gramíneas que las abejas visitan —otra es el maíz— en busca de polen.

Y aún: las vacas se comen las hojas pero sólo tiernas. Lo que da lugar a una dañina costumbre de los criadores de ganado: quemar la sabana para provocar el brote de retoños. No se dan cuenta de que con eso convierten en anormal todo el ecosistema. El fuego destruye árboles, insectos, etc. y acaba la sabana convertida en desierto, como ya está pasando. Por eso la sabana de Samba ha venido a parar en zona de transición donde las caobas del antiguo bosque húmedo se baten en retirada frente a la invasión de las canas. Todo es espartillo y campeche, muchas euforbiáceas, algunos guanos, y a la salida de Santiago Rodríguez, erguido y prieto —ya en la sabana de La Plata— el sopaipo (*Zizyphus reticulata*), que es la saona del sur.

Eso allá arriba. Aquí abajo la cañada es otro mundo. Microclima del agua cuando corre por ella. Mezcla del candelón (*Acacia scleroxyla*), almácigo

(*Bursera simaruba*), lo mismo que maguey (*Agave intermixta*), cinazo (*Pithecellobium circinale*) o el ramo de Navidad (*Randia aculeata*) con el palo'e leche (*Tabernaemontana citrifolia*) y el guamacho (*Bucida buceras*) que son de otros confines ecológicos, a más de haber copey (*Clusia rosea*), mara (*Calophyllum calaba*), y cayas, y caimito de perro (*Chrysophyllum oliviforme*) y hasta el mismo yarey (*Copernicia berteroana*) sin que falte un campeche, o el uvero (*Coccoloba diversifolia*), hermano del de playa, y la flor roja, muy bella, de este palo de cruz tan espinoso (*Isidorea pungens*).

Esa variedad en la flora no se ve por la sabana. Las galerías de las cañadas son su último reducto. Visto esta vez en la de Samba.

Ese día iba yo con fiebre, lo que me tenía a mal traer. En los tramos iniciales de la exploración de la cañada las fuerzas todavía me dieron para acompañar al grupo; pero a medio camino el profesor Marcano, que sabía las zancadas que faltaban para llegar al final y no podía perder tiempo, me indicó —él era el jefe de la expedición: «Quédate aquí. Descansa un buen rato. Según como te vayas sintiendo nos esperas o nos alcanzas».

Era exactamente el sitio en que la cañada de La Madera le entra a la cañada de Samba (la boca de La Madera: así le dicen al lugar por eso) donde una mata de mango daba sombra.

Limpio arenal el lecho. Me tendí en él —siempre a la sombra— para que se me pasara más pronto el agotamiento. Reconforta el frescor de la brisa que baja a soplar por la cañada.

Brisa rastrera que deja inmóviles, tronco arriba, las copas de los árboles. Después pasó el nublado y un brisote les puso a resonar las hojas como si fuera el rumor de un agua seca.

Esta parece la barranca por la cual el barrancolí lleva su nombre. Suena profuso y numeroso su canto de pollito y el temblor del *trrrrreep trrrrreep*, que ya es otro cantar, cantar de vuelo. Da la impresión de hallarse aquí congregada la asamblea de todos los barrancolés.

¿Soledad de las cañadas? Cuando me lo empezaba a creer comenzó a refutármelo el desfile de gente.

Pasó, montado en mulo, un campesino que regresaba de llevar a beber en el río Cana un hatillo de vacas. Comprobé con este caso lo engañosos que resultan los atuendos rurales. Viéndolo, pensé que era peón. Alquilado. Exento de posesiones. Pero a más de ser —reses y mulo— suyos, tenía «labor» —así me dijo— en las lomas, y «por allá», aguas arriba del Cana, dos fincas más. Iba hacia ellas.

En dos burros bajaron cuatro niños, de paso esta vez, por no tener agua la cañada, a recogerla, para la casa, en el Cana. Lo mismo que las vacas.

Seguía subiendo el fresco. 2:45 p.m.

3 p.m.: Otro con su hijo (mulo y burro). Iban a sus sembrados en las lomas, donde tiene también cría de gallinas y «de vaquitas».

3:30 p.m.: Los que ahora saludo son también campesinos, pero cazadores. Uno a lomo, otro a pie, los dos adultos, con un rifle el último. Y con ellos dos niños, ambos de a pie. Uno lleva machete, rifle el otro. Van a cazar palomas, que allí fue caza abundante en otro tiempo, sobre todo en el Cana, río de famosos tiradores. El más codiciado era el llamado Las Abejas de La Vaca; tan disputado, que ahí —para que nadie les cogiera el sitio a los que llegaban primero— amanecía la gente. Otros —e igual en la cañada de Samba— tenían nombre y usufructo privados: el tiradero de fulano, el de zutano, o el de los menganos.

No era casual esta abundancia, sino atraída por el cebo que dejó allí la geología, en lo alto de los barrancos, convertidos por eso en picaderos donde las palomas venían a picar.

¿A picar qué? Conchas fósiles de foraminíferos.

Millones incontables, y aún otros millones más de estos protozoos, poblaban el mar que durante gran parte del Mioceno cubrió esta comarca, cuando se depositaban allí los sedimentos que hoy aparecen en el piso (facies) superior de la formación Gurabo y, por tanto, en la cresta de estos barrancos gurabenses que son los de la cañada de Samba y los de esta parte del curso del río Cana.

Ese piso superior, que antes se consideró erróneamente como formación independiente, es la llamada Caliza Mao Adentro. Allí, a más de corales y moluscos, murieron numerosas, como habían vivido, los foraminíferos. Persistieron las conchas diminutas —calibre de munición, talla de píldora— que hoy aparecen agrupadas en grandes cementerios —marinos, desde luego— en algunos trechos de los cañones que después excavaron las corrientes de agua, cuando los fondos marinos emergieron.

Las palomas no saben esta historia; pero tampoco lo necesitaban para enterarse, cuando pasaron las primeras, de que allí abundaba el calcio que en la dieta les llegó prescrito. Tampoco sabían que eran conchas fósiles de foraminíferos; pero aun así empezaron a picar allí para comérselas, con la misma destreza con que pican los granos vegetales.

Ni siquiera lo sabían los cazadores. Y viéndolos pasar de cuatro en fondo (al menos una vez, como ya dije) yo pensaba esa tarde en lo paciente y provechosamente que la naturaleza ata sus cabos más nutricios, como acabó juntando aquí al cabo de

los años mil hasta sumar millones (después de conectarlas con el calcio de los foraminíferos) a las dichas palomas con los que iban con rifles y con niños en procura de caza y de comida, sin la más remota sospecha de todos los arreglos previos que demoradamente fueron necesarios para que alguno de ellos pudiera orgullosamente, jactándose, decir que si cazó paloma fue porque tuvo buena puntería.

Esa tarde pude ver y fotografiar los picaderos porque, ya repuesto, me puse otra vez en marcha hasta alcanzar la *troupe* del profesor Marcano casi cuando emprendía el regreso desde la confluencia con un cargamento de fósiles para el Museo de Historia Natural.

Un niño lavaba en el río un mondongo de chivo.

—¿Para vender?

—No. Para comer.

Más adelante dos muchachos —ya había visto lo mismo en el Bellaco— ejercían la pesca de tilapias con machetes de punta. La sarta bien repleta que llevaban cuando salieron del Cana demostraba la eficacia del método.

Y también pude ver esa flor roja del tabacuelo (*Calliandra haematostoma*) —color de su plumón de estambres— con el fijo temblor de un zumbador al frente.

La bella planta —montes floridos en la zona— atrae el frecuente merodeo del ave, por la abundancia del néctar de sus flores, que parece elaborado exclusivamente para él.

El tubo del cáliz y de la corola en cuyo fondo se hallan los nectarios, son de profundidad tan lejana que el deleitoso jugo queda fuera del alcance de las abejas; como si lo hubiera expresamente colocado a distancia medida por el fino y largo pico

del zumbador. Sólo cuando el hambriento (¿o sediento?) zumbador se arroja sobre la corola demasiado velozmente y la estocada del agudo pico la atraviesa, puede la abeja libar el néctar por el herido reverso de la flor.

Acomodo semejante de bocados casuales tiene la abeja con el zumbador en la flor también bella, sólo que amarilla, muy pálida, de la *Rhytidophyllum lanatum*, barahonera y endémica.

Al salir de la cañada de Samba, y ya de nuevo en la sabana de La Plata cuando empezaba a oscu-

recer, a propósito de las muchas golondrinas que volaban bajito, Marcano preguntó, como si diera examen:

—¿Qué indica eso?

Pensando en que la golondrina come insectos uno de los que iba en la excursión le respondió:

—Que hay muchos mosquitos.

El profesor mentalmente le puso buena nota, porque había dado en el clavo.

(21 mar., 1981, pp.4-5)



Lecho seco, a causa del estiaje, y la circundante vegetación —frondosa, no obstante la escasez de agua—, de la cañada de Samba.

TURRÓN NO; PERO HACEMOS «TERRÓN» DE ALICANTE

U no no se explica que hayan pasado tantos geólogos por el valle de San Juan sin darse cuenta de la presencia de la formación conglomerado Bulla, del Mioceno Inferior.

Porque ésa no se le puede pasar inadvertida a nadie.

Para notar a simple vista las otras se necesita tener muy avezado el ojo.

Colores con frecuencia semejantes. No es fácil desde un vehículo en marcha —o desde un caballo— determinar las diferencias milimétricas entre los granitos de las capas de sedimento y saber si son de arena o de arcilla, pongamos por caso, materiales que respectivamente predominan en la formación Cercado y en la formación Gurabo. Y entonces hay que desmontarse, observar los materiales de esas «tierras» en las manos, examinarlas con lupa, apelar a los fósiles característicos de cada una de ellas.

Pero con Bulla no hay manera de confundirse.

Carece de fósiles; pero no hacen falta.

La estampa arrubierta del conglomerado —grandes guijarros, algunos de ellos azules, cementados al buen tuntún, sin estratificación aparente, en una matriz clara— presenta en seguida su cédula de identidad; y está —no susurrando sino— gritando en cada corte o barranco donde asoma: «¡Conózcanme, soy Bulla!».

En viéndola no hay titubeo posible.

Porque la formación conglomerado Bulla es el turrón de Alicante de la geología dominicana, del

mismo modo que ese turrón es el conglomerado (y precisamente el Bulla) de la repostería, sólo que en él almendras en lugar de guijarros.

Tal cual.

O a lo cibaño: «Talcualito».

Y en este sentido podría llamarse terrón de Alicante, no turrón.

Creo que no podría darse mejor indicación para reconocerla: donde usted vea un barranco que parezca la magnificación de un turrón de Alicante (sólo que aquí al revés: guijarros en lugar de almendras) lo que tendrá ante sus ojos será la formación conglomerado Bulla.

Y eso vi yo cuando, buscando los volcanes sanjuaneros, acompañé al profesor Marcano en los merodeos por el costado sur de la cordillera Central, y pasamos, al pie de sus montañas, por El Guanál.

Precisamente Marcano la descubrió en esta comarca desde punta Caña hasta la loma del Yaque (la cual, a pesar del nombre, nada tiene que ver con los dos ríos: ni con el del Norte ni con el del Sur).

Así que Bulla en el Sur.

Que antes se tuvo por formación únicamente cibaña.

Lo he traído a cuento para decir que en nuestro país son las mismas tanto al norte como al sur de la cordillera Central, las formaciones geológicas del Mioceno.

Depositadas, cada una a su tiempo, en los mares de entonces, y superpuestas, una sobre otra, en el mismo orden: Bulla, Cercado, Gurabo, acabaron

por constituir, cuando esos fondos marinos emergieron, el valle del Cibao y el valle de San Juan.

Antes de eso ahí no había tierra, sino que el mar bordeaba la cordillera Central por los dos costados.

Si usted ha visto, en el mar costero de la capital, la marca del Ozama cuando baja sucio, ya sabe lo que ocurría entonces: los ríos que cargados de sedimentos descendían de la cordillera por la vertiente del norte y por la del sur tenían igualmente con esos sedimentos los mares miocénicos, que después clareaban y recuperaban el azul al asentarse en el fondo la carga de aluviones.

Eso a lo largo de millones y millones de años.

Los millones del Mioceno, que empezó hace 26 o 25, «poco más o menos» (aunque «poco» no deba mentarse en el calendario de la geología).

Formaciones equivalentes, pues, al norte y al sur de la cordillera. De la misma edad.

A pesar de lo cual —sin que eso pueda entenderse ni justificarse— las han bautizado con nombres distintos.

Sólo el profesor Marcano, con mejor criterio, propuso que se siguiera dando el mismo nombre en el Sur a la formación conglomerado Bulla, cuando él la detectó en el valle de San Juan. Pudo haberla llamado (si hubiera seguido la mala costumbre de dislocar los nombres) formación Loma del Yaque, por ejemplo. Pero en tal caso la designación no habría indicado, como ahora, que se trataba de la misma cosa.

¿Quién que oiga hablar de la formación Arroyo Blanco del valle de San Juan sabe, si no es geólogo, que están mentando, aunque de otra manera, la misma formación Cercado del valle del Cibao?

¿O que Gurabo se llama en el Sur formación Arroyo Seco?

Pero lo que resulta más sorprendente en esta diversidad de nombres y en su persistencia, es la historia que tienen los del Sur.

Porque no han sido acordados por ningún congreso de geólogos, ni provienen de publicación científica.

En el caso de las formaciones cibaenas sí.

Cercado y Gurabo fueron identificadas, descritas y nombradas por la Maury (Dra. Carlotta Joaquina Maury), y Bulla por Vaughan y sus colaboradores, todos los cuales difundieron el hallazgo, ya nominado, en sus obras científicas.

El grupo de investigadores que trabajó aquí bajo la dirección de Vaughan, advirtió la probable equivalencia de las formaciones del Mioceno sanjuaneño con las cibaenas, aunque sin llegar a decidir de manera terminante cuál era cuál. Su viaje de reconocimiento tuvo prisas que se reflejaron a veces en vaguedades o vacilaciones de ese tipo.

Parece natural que quien viniera después con más demora, prosiguiera el examen de ese atisbo hasta confirmarlo o refutarlo. Sobre todo cuando después la confirmación ha resultado cierta.

Porque el tal Vaughan, para decirlo en la lengua del criollo, no era cáscara de coco. Ch. Schuchert, profesor emérito de paleontología de la Universidad de Yale al hablar acerca de importantes problemas de la historia geológica de la región del Caribe, escribió que «nadie los entendió correctamente hasta que fueron interpretados por Robert T. Hill, quien estudió, para Alexander Agassiz, el basamento geológico de los arrecifes de coral de las Antillas. Con seguridad, Hill es el padre de la geología antillana, y T. Wayland Vaughan es su más grandioso discípulo».

Pero en 1942 vinieron otras gentes.

Geólogos empleados de la Standard Oil Company, de New Jersey.

Cuyo principal interés no era el de correlacionar las formaciones geológicas del valle de San Juan con las del valle del Cibao, ya conocidas, sino estrictamente estudiar la zona de la concesión o del negocio, para saber si había petróleo.

¿Que hubiera en otra parte sedimentos similares? De eso no dependía que se hallara el oro negro en Azua. Y al igual que esos caballos con anteojeras, que no miran a los lados, vieron únicamente, y eso sólo buscaron, lo de su contrato de investigación.

Uno de ellos, C. F. Dohm, a una de las formaciones que identificó en los confines que la compañía rastreaba, la denominó formación Arroyo Blanco y a otra, formación Arroyo Seco.

Y así lo dejó asentado en el informe que presentó a la compañía petrolera, que hasta el momento [1981] no ha sido publicado. Sigue siendo informe privado de la Standard Oil. Y así es mencionado cuando se refieren a él los pocos que han tenido oportunidad de conocerlo: Dohm, C.F., 1942, «Private Report of Standard Oil (New Jersey)». (O en castellano: Dohm, C.F., 1942, «Informe privado de la Standard Oil de New Jersey»).

El primero que mentó en un libro estas denominaciones, fue el geólogo Pedro Joaquín Bermúdez, que también era empleado de una subsidiaria de la Standard Oil, la Creole Petroleum Corporation, condición de la cual dejó constancia en su obra, que escribió en inglés por eso (no por su nacionalidad que era la cubana) y la cual tituló *Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic*.

Con esto más: que teniendo nombre de arroyo una de ellas (el arroyo Seco, situado, según lo dice

Bermúdez, «al oeste del río Yaque del Sur, en la provincia de Azua»), queda en otro, en el arroyo Agua Salada («pequeño tributario del río San Juan y cuya confluencia está a 2 kilómetros al noroeste del poblado de Los Bancos»), la localidad tipo. Lo cual, si algún mérito alcanza, es el de incrementar la posibilidad de confusiones.

Sin necesidad.

Porque Arroyo Seco es la misma formación Gurabo.

En 1957, andando por el sur en viaje de exploración geológica —del 6 al 12 de agosto— el profesor Marcano recogió en ella, y en la misma localidad tipo del arroyo Agua Salada, la concha fósil del molusco *Sconcia laevigata*, que es el índice de la formación Gurabo.

—Exactamente el día 10 de agosto. Me acuerdo —palabras de Marcano— porque ese día estaba comiendo sólo fruta, lo cual era una tradición de mi abuela. Ella lo hacía, como otras muchas personas de su tiempo, por ser día de San Lorenzo, de quien se dice que murió «asado», quemado en una hoguera. Ella lo hacía en recuerdo del santo; y yo, por mi abuela. Me quedé con esa costumbre que veía en ella. Y me acuerdo de que ese 10 de agosto estaba yo pelando una piña debajo de una mata de jabilla. Cerca de la confluencia del arroyo con el río San Juan. La *Sconcia* estaba en uno de los estratos del conglomerado de Gurabo.

Fósil índice de la formación Gurabo quiere decir que sólo vivió en el tiempo en que se depositaban en el mar los sedimentos de dicha formación, y que por eso mismo no aparece en otra.

Ahora era otro viaje, mucho tiempo después: 29 de marzo de 1981. Caminamos la misma cañada —estaba totalmente seca— «aguas» abajo, rumbo

a la confluencia con el río San Juan. Y en todo el camino fuimos encontrando corales y fósiles de la formación Gurabo, en estratos de una arenisca un poco más gruesa que la cibaëña.

Bermúdez y sus fuentes la consideran en gran medida, carente de macrofósiles, pero lo que vimos en el recorrido no confirmó esa apreciación.

Allí aparece, entre los pelecípedos, una *Ostrea* grande y pesada, y dos especies de *Arca* y una gran cantidad de corales ramosos.

La diferencia entre el Mioceno del valle de San Juan y el del Cibao —claramente visible en los barrancos que explorábamos— tiene que ver con eventos geológicos posteriores al depósito de los sedimentos: los estratos miocénicos del Sur están

con frecuencia inclinados, a veces hasta verticales, mientras que en el Cibao prevalece la horizontalidad y, cuando no, la desviación es muy leve.

Marcano da la explicación de esta divergencia:

—Esto nos dice que este período fue, en el valle de San Juan, de actividad orogénica muy intensa e incesante. Vimos alternar, en el arroyo Agua Salada, estratos a medio inclinar con otros casi verticales. Y esto no sólo afectó a la Gurabo (Arroyo Seco), sino que todas las formaciones miocénicas del Sur fueron fuertemente perturbadas, a diferencia de las del Cibao. La formación Cercado sureña (Arroyo Blanco), por dondequiera la veremos con plegaduras en sus estratos.

(11 abr., 1981, pp. 4-5)



Estratos casi verticales de la formación Gurabo, en el valle de San Juan, donde la han llamado Arroyo Seco. La foto muestra un barranco del arroyo Agua Salada.

ENIGMAS GEOLÓGICOS DEL VALLE DE SAN JUAN

Sí: el gran valle de San Juan es un inmenso llano. Planicie horizontal sedimentaria que se tendió a dormir sobre el duro colchón de rocas más antiguas y profundas, para que el espigado arroz alzara, sobre el verdor acuático, su nutricio pendón, de pajizo dorado comestible, por lo cual es gramínea de caldero y de mesa, o el empecinamiento forestal de las baitoas —blanco mástil con vela de esmeralda— que sigue siendo tierno no obstante la sequía; y corrieran los ríos por su lomo, pobladas las orillas de rolitas y tórtolas que con urgente pico sacan del pedregal los granos del sustento.

Eso parece, es cierto. Al norte la cordillera Central, la de Neiba al sur y puesto entre las dos y al pie de ellas, a ras del ruedo de sus faldas, como plataforma perfectamente nivelada, el valle.

Pero no.

Una noche salimos de San Juan a Juan de Herrera, hacia el norte, donde está el Corral de los Indios de la Maguana, cuya circunferencia es una calzada de piedras que delimita el recinto de las ceremonias.

Nadie advirtió a la ida que íbamos subiendo; pero las luces lejanas de San Juan se alcanzaban a ver «allá abajo». Era evidente, pues, que nos encontrábamos «arriba», aunque no nos diéramos cuenta del ascenso.

Volvimos después de día, seguros de que entonces, con los ojos bien abiertos, notaríamos el declive, y tampoco.

A uno le parece haber viajado por un llano sin cuestas, exento de inclinación; pero uno va subiendo, sólo que imperceptiblemente. Por una carretera superficial, que en ningún punto corta los estratos del terreno sino que avanza sobre el lomo del valle, dejándose llevar por él. Rumbo a la montaña, a pesar de lo cual da la impresión de que no se altera nunca el plano horizontal del valle.

La prueba de que sí, la dan los tanques del acueducto de San Juan, puestos en tierra a la entrada de Juan de Herrera. Desde allí el agua baja por gravedad y así mismo sube, sin muletilas de bombeo, hasta el último piso del edificio más alto de San Juan, buscando —por la ley de los vasos comunicantes— el nivel, más empinado, de su cabecera.

Lo mismo ocurre por el lado de la sierra de Neiba: allí también el valle se eleva gradualmente al acercarse a ella.

De modo que el extenso llano tiene sus bordes alzados. El del norte y el del sur. Lo constituyen dos segmentos inclinados que forman, en la línea de contacto, una hondonada o quilla central por donde poco más o menos se abrió paso el río San Juan después de la montaña —baja de la cordillera Central—, cuando empezó a buscarle el lado —y la confluencia— al Yaque del Sur, en el cual echa, junto con las suyas, todas las aguas que estos dos declives convergentes obligan a correr hacia su lecho.

¿Cuáles fuerzas subterráneas modelaron el valle de San Juan de esta manera?

Paisaje geológico aparentemente sencillo, que retiene su misterioso secreto en el fondo soterrado. ¿Se podría llegar a él?

En el comienzo lo que hoy es el valle de San Juan era una cuenca marina de sedimentación.

Sobre la roca cretácica del fondo —o más antigua—, la misma que estaba ya encaramada en las cumbres del macizo de la cordillera Central, se depositaron en el Eoceno los materiales calizos de la formación Abuyot, cuyos pliegues verticales pueden verse maravillosamente nítidos, por ejemplo, en el corte que se le dio a la loma de El Número para que pasara rectamente por ella la carretera que va de Azua a Baní o viceversa, o también (para mencionar solamente dos puntos) en la escarpada vertiente trasera de la loma del Yaque, al extremo oriental del valle.

Millones de años después, en el Mioceno, fueron cayendo sobre ella los materiales equivalentes a las formaciones geológicas que en esa misma época se depositaban al norte de la cordillera Central en el valle del Cibao, en este orden: formación Conglomerado Bulla, formación Cercado y formación Gurabo, las que en el lado sur —salvo la Bulla— recibieron innecesariamente nombres diferentes, esto es: formación Arroyo Blanco (Cercado) y formación Arroyo Seco (Gurabo).

Encima de todas, ya en el Plioceno, como nata del valle aunque no sea su flor, cayó el cascajo suelto y la arcilla de la formación Las Matas, que no tiene pareja equivalente en el valle del Cibao, y de la cual no se sabe a ciencia cierta todavía, si fue depósito terrestre, sub-aéreo, o sedimentación ocurrida en circunstancias de un agua litoral poco profunda. Si lo primero: ¿Acaso derrubio continental llegado desde el sur?

No está dilucidado este problema. Único dato: en Venezuela (comunicación personal y testimonio del profesor Marcano) se puede ver a lo largo de kilómetros y kilómetros una formación geológica idéntica a Las Matas. Y esto explicaría, si proviene del sur, de Sudamérica, que no llegara hasta el valle del Cibao, frenada por el muro de la cordillera Central. Pero nada autoriza hasta el momento —advertencia insistente del mismo profesor— a extraer de ese dato una deducción que parece tentadora. Hacen falta estudios y averiguaciones que permitan puntualizar con seguridad como lo exige la verdad científica, si tal fue realmente el origen de la formación Las Matas. Sin eso, el asunto no pasa de simple conjetura o de hipótesis de trabajo pendiente de confirmación.

De modo que no sólo en el fondo más profundo guarda el valle algún misterio geológico, sino también en su misma superficie, gran parte de la cual se halla cubierta por este enigmático conglomerado.

«*Cayó la flor al río*» reza el difundido poema sudamericano que los jóvenes de Tamboril —no sé si todavía— recitaban de memoria en el parque. Pero en la historia del valle fue al revés: alzó su flor la roca. Un levantamiento geológico sacó del agua los materiales sumergidos. El sol los calienta desde entonces, y empezó el viento a correr sobre su seco territorio virgen.

Al viajar desde Azua se entra al valle de San Juan, a su confín oriental, poco después de pasar el Yaque del Sur, que nunca corrió por él. Después del gran río se llega a otro mundo geológico, más antiguo que la planicie de Azua, que es su antepaís.

El cambio está señalado sobre todo por la sierra del Agua, que por el este le pone límite al valle de

San Juan. Una parte de ella se alzó cuando emergieron los terrenos del valle, en el Mioceno como es el caso de su mayor elevación: la loma del Yaque, donde la albañilería geológica usó los materiales de la formación conglomerado Bulla que yacen ahí mismo sobre la caliza eocénica de la formación Abuillot. Más hacia el sur las lomas de esta sierra son más jóvenes, del Plioceno, como lo muestra la presencia en ellas de la formación Las Matas.

La sierra del Agua desempeña hoy, además, el papel de divisoria de aguas por sus laderas del sur hacia el Yaque; por las del norte, hacia el río San Juan.

Estos dos ríos, hoy confluentes (el encuentro ocurre en la zona de la sección sureña de la sierra del Agua) pasaron millones de años sin confundir sus aguas.

Antes de que esta sierra se alzara, el Yaque del Sur tenía su boca —a comienzos del Eoceno— al pie de la cordillera Central, en los mares que entonces llegaban hasta allí. Todavía el valle se hallaba sumergido; y el río San Juan, decenas de kilómetros más al oeste del Yaque, se quedaba por allá en ese mismo mar.

Cuando emergió el valle, sobrevino también (en la parte de la sierra del Agua contemporánea de la Loma del Yaque y terrenos aledaños) el levantamiento de la formación Abuillot, que consigo empujó hacia arriba al conglomerado Bulla, ya depositado sobre ella.

El Yaque tuvo entonces tierra nueva ante su boca, y pudo extender el cauce. Pero la caliza Abuillot es roca metamórfica muy dura, y la fuerte resistencia que le opuso al río el dique de la sierra, con el cual choca precisamente al pie de la loma del Yaque, lo forzó a doblar por la zona de rocas

más blandas hasta encontrar, con rumbo sur, otro mar: el que aún cubría la planicie de Azua, entonces en proceso de levantamiento.

En esos «días» el río San Juan, con todo el valle —ya emergido— por delante, decidió estrenar el nuevo territorio y echó a correr por él (por la quilla central) hasta el mismo mar azuano, sólo que varios kilómetros al oeste del Yaque.

Y así quedaron hasta que el gran desgarramiento cataclísmico de la falla de Quita Coraza, que separó lo que hoy es sierra de Martín García de la sierra de Neiba a la que estaba unida, dejó abierta entre ellas la tronera consiguiente y forzó un segundo viraje en el curso del Yaque. Empezó a correr hacia el oeste en medio de ese tajo gigantesco, rumbo a la hoya de Enriquillo, donde estaba el tercer mar a que mudó la desembocadura. Más adelante, al alzarse la hoya, viró de nuevo, hasta su delta actual y tuvo para desembocar, un cuarto mar en la bahía de Neiba.

Pues bien: cuando el errático Yaque empezó a fluir por el paso de Quita Coraza, interceptó de camino el curso del San Juan, que así quedó convertido en afluente suyo.

Ahora podríamos decirlo: móvil corteza terrestre, con ríos no menos intranquilos y variables.

Y entonces no parecerá fantástica la explicación que me dio el profesor Marcano acerca de los dos bloques inclinados que conforman, desde su fondo el declive dual y convergente del valle de San Juan.

—El drenaje natural del valle probablemente se deba al levantamiento de las formaciones de calizas eocénicas que están próximas a la cordillera Central, las que arrastraron hacia arriba las formaciones que se habían depositado en el Mioceno. Por la parte sur del valle, el levantamiento determina que

el drenaje sea contrario al de la parte norte: de la sierra de Neiba al río San Juan y sus tributarios. Y si no se produjo levantamiento combinado al pie de ambas cordilleras, y el valle emergió parejo, la explicación, en tal caso sería la formación de una

falla a lo largo de lo que hoy es el curso del río San Juan, falla que se puede observar en algunos lugares del valle cercanos a este río.

Queda así descifrado este enigma de la historia geológica del llano de San Juan.

(9 may., 1981, pp. 4-5)



El Yaque o el San Juan debieron bajar de la montaña como lo hace ahora este río Dajai, cuando eran ríos antiguos y con el mar al pie de la cordillera.

AGUA EN UN LECHO SECO Y LAVA DE VOLCANES

Cuando el profesor Marcano salió de la ciudad de San Juan esa mañana —era el 9 de mayo de 1981— rumbo a Hato del Padre, llevaba puesta la mira en la formación conglomerado Bulla.

Había calculado: si la encontré por punta Caña y por Cañafístol, que quedan al oeste y al este respectivamente de Hato del Padre, «de miedo» —como él suele decir— tiene que aparecer también por Hato del Padre, que está situado en medio de esos dos lugares.

Marcano fue quien primero dio con ella al sur de la cordillera Central, en un tramo que tenía su punta occidental precisamente en punta Caña y la oriental en la loma del Yaque.

Ahora escudriña la geología del valle de San Juan en busca de otras localidades en que aflore.

Personalmente se ha puesto al frente de las investigaciones que para estudiar las formaciones geológicas del Mioceno en dicho valle ha emprendido el Museo Nacional de Historia Natural, formaciones que no han sido investigadas de manera sistemática y completa, sino a trechos salteados, siguiendo los parchos de las concesiones petroleras, y más que nada por determinar si en los límites de cada concesión se hallaría el oro negro o no se encontraría, lo que ha traído un embrollo de nomenclatura y denominaciones innecesariamente confusas, aparte de interpretaciones erróneas.

El anhelo de que el conocimiento del valle de San Juan y de toda esa zona sureña por lo menos se empareje con el que ya se tiene del valle del Cibao

—en lo que Marcano ha sido también uno de los pioneros— lo ha movido a tomar en sus manos la tarea. Y en eso anda de nuevo hace ya mes y pico.

Estudiar a fondo, e ir acumulando y compaginando pacientemente los hallazgos, para alcanzar de esa manera un conocimiento rigurosamente científico y seguro, sin riesgo de conjeturas infundadas, que permita trazar además, la historia de cómo se formó esa parte de la isla. Este es su trote ahora. Y como lo ha hecho siempre, interroga a la propia naturaleza porque es ella la que tiene la respuesta. Sale al campo, rastrea ríos y arroyos, indaga en la montaña.

¿Y por qué la formación Bulla primero?

—Porque de todas las formaciones del Mioceno, ésta fue la que se sedimentó primero. Es la que está en la base. Encima de ella cayeron las demás. Y es mejor ir en orden y con método, siguiendo la misma secuencia de estos eventos geológicos de sedimentación.

Esa mañana, en el camino que lleva a Hato del Padre, pasamos por una zona del bosque de transición: abundancia de canas con algunas caobas, a más de robles hermosos de grueso tronco y talla alzada. Y cuando nos paramos para que yo fotografiara un árbol de caoba que mostraba su esqueleto de ramas peladas —había botado las hojas para florecer—, Marcano anunció:

—¡Bulla!

Su cálculo no había fallado. La formación afloraba en el corte de una zanja a la orilla del sendero,

justamente allí donde nos habíamos detenido. Primera vez que era encontrada en ese sitio.

Tres palomas cenizas («...y de las grandes»; ¿De la *squamosa*?; «Sí») se tiraron a tierra para comer.

De nuevo en marcha. A poco andar llegábamos a Hato del Padre, poblado limpio y decoroso; pero con ovejas y chivos por las calles de tierra. Y allí mismo se vieron, más claramente aún, los afloramientos del conglomerado Bulla. El pueblo está asentado en terrenos miocénicos antiguos de esta formación.

En la zona hay mucha crianza de guineas. Se les oía con frecuencia el clarinete del canto.

Nos metimos, más allá de Hato del Padre, por otro camino para seguir buscando la misma formación. Un campesino nos indicó la dirección del sendero: «Éste lleva a todos esos cerros». Señalaba hacia los que se alcanzaban a ver, no muy lejos, al pie de la cordillera.

Marcano iba atento a los datos del paisaje geológico.

—Lo que sí podemos hallar por aquí son las piedras (fragmentos de lava basáltica) de los volcanes.

—¿Por qué lo dice?

—Porque ya la tierra empieza a verse oscura.

Los parajes por los cuales nos íbamos internando son los que se pasan para llegar a los volcanes de San Juan situados por Asiento de Luisa.

Yo empecé a ver, además, otras señales, pero esta vez de la proximidad de la Bulla que buscábamos.

Digo yo señales; pero a lo mejor no pasan de simple coincidencia. Lo cierto es que en todas estas vueltas que he dado con Marcano por el valle de San Juan, un cambio de color en el pedregal que con frecuencia cubre el suelo ha coincidido —casi como anuncio— con el hallazgo de los aflora-

mientos de la Bulla. El cambio es este: los blancos pedregones calizos empiezan a ser sustituidos por otro pedregal en el cual ya no son blancas las piedras sino azulosas y amarillas. Si el conglomerado Bulla tuviera una bandera, estos serían sus colores. Pero se trata de un pedregal suelto, superficial, reciente, en eso igual que el blanco. No puede ser, por ello, parte de la formación. Pero da la impresión de haberse desprendido de la misma roca que en la montaña millones de años atrás, dio los guijarros de la Bulla.

Otra diferencia clave: estos guijarros del pedregal son duros. Los de la formación Bulla, en cambio —y eso es característico de ella—, se hallan tan meteorizados que a veces pueden hasta desmenuzarse con las manos.

Cuando le dije al profesor Marcano que ya estaba cambiando de color el pedregal, me respondió:

—La Bulla debe de estar debajo.

No tardamos en verla. Parecía estarnos esperando en el paraje Sierra Prieta. Y allí también, al frente, casi al alcance de la mano, el volcán que uno ve desde la carretera, perdido entre lejanías brumosas, al viajar de San Juan a Las Matas de Farfán.

Desde la colina en que estábamos, no muy alta, veíamos abajo los limpios suelos agrícolas, despejados de malezas y surcados por el arado de bueyes con que los preparaban para la siembra. La tierra parecía mosaico de dos colores. Unos cuadros eran prietos; formados por el desmenuzamiento (meteorización) de la lava basáltica que en el Plioceno echó el cráter de esos volcanes. Otros claros, arruñados; degradación de los materiales de la formación Bulla.

Nadie extraña la mezcla. Resulta de haber caído el manto de lava sobre el conglomerado de la Bulla. En las partes que no cubrió, el suelo se ve amarillo.

A diferencia del camino de entrada, ya aquí impera el bosque seco: baitoas (*Phyllostylon brasiliense*), tabacuelo (*Brya buxifolia*) también llamado tachuela y peralejo, raqueta (*Euphorbia lactea*), guásuma (*Guazuma ulmifolia*), almácigo (*Bursera simaruba*), aroma (*Acacia farnesiana*), el cactus «cayuco» (*Lemaireocereus hystrix*), roble (*Catalpa longissima*), capá (*Petitia domingensis*).

De ahí volvimos a la carretera y pusimos proa hacia el oeste, para buscar la formación más allá de punta Caña, que era el límite occidental que se le conocía. Doblamos por el camino que lleva a Yabonico y más allá, rumbo a la cordillera.

Las garzas ganaderas lucían ya su vestido nupcial: pico rojo, y plumón rosa en el lomo, y el moño rosado.

Nos topamos con una camioneta que salía repleta de andullos hasta el tope.

A medio camino, baitoa y cambrón (*Prosopis juliflora*), pero sobre todo mucha, mucha baitoa. Y por el arroyo Tocano (así le dicen) empieza el pedregal de lava junto al suelto cascajal de color «Bulla». ¿Estará debajo, aquí también, la formación?

—Probablemente. Pero hay que verla para confirmarlo.

Apareció en la bajada hacia el poblado de Yabonico, y otra vez a la salida de él. Camino adelante, más Bulla; y aun en el arroyo Melchor, de Los Corocitos.

—Aquí ni se puede dormir de tanta «Bulla» que hay... (comentario jocoso de Luis, hermano del profesor, que iba al timón).

Un campesino que vive cerca de Yabonico, informó que aunque toda la tierra es así, cascajosa (señaló el corte en que afloraba Bulla), de ese otro lado (hacia el oeste) hay también tierra «de masa» (así se expresó para referirse a la que es suelta y fina, sin «pedruzcos»).

Los Corocitos parecía el fin del mundo. Un rincón perdido y olvidado al pie de la cordillera. Más allá el camino se descomponía. Ya no daba paso a los vehículos de motor. Trillo de mulas o para andar a pie.

Bajamos al lecho del arroyo Melchor, y allí presencié dos cosas extraordinarias.

La primera: se ve seco, pero el agua va entre la arena por debajo, y una anciana, metida en un hoyo, la sacaba a jarritos. Hoyo que parecía escarabado a mano. Una niña y una muchacha iban echando el agua en botellones de material plástico. Cuando se acercó el «hombre de la casa» —un señor de edad— que había oído que hablaban con extraños, la niña y la muchacha lo recibieron con reverencia, haciendo ademán de hincarse y diciendo algo entre lo que sonó la frase «su merced». ¿No era esto el desamparo y el atraso en carne viva?

Lo segundo: que en el lecho del Melchor iban mezclados el basalto que venía de los volcanes pliocénicos con rocas de duro sílice y de calizas metamórficas que bajaban de mayor altura de la cordillera Central.

Al regreso se alcanzó a ver, hacia el noroeste una loma pelada a la que se le advertían los trameríos verticales de la formación Abuiillot. Así eran también las demás montañas. Y eso me llevó a pensar que toda la zona era una suerte de rueda ocupado por la formación conglomerado Bulla, rodeado por un cerco de calizas eocénicas.

El hallazgo de la Bulla desde Yabonico hasta Los Corocitos fue más importante que el de Hato del Padre, porque corrió más hacia el oeste el extremo occidental que se le conocía a la formación en el valle de San Juan.

Pero tuvo mayor importancia todavía el haber dado con ella aun más al oeste, cuando al llegar a Las Matas de Farfán salimos por el camino que conduce hasta Carrera de Yegua.

Marcano la identificó cuando acabábamos de pasar el poblado de Caña Segura.

Después pasaron pueblos y pueblecitos: Guayacán, Carrera de Yegua, Los Trozos (que parece paraíso repentino cuando uno se topa con el arbolado remanso del Yacahueque que por allí pasa fresco y limpio), Los Ranchitos.

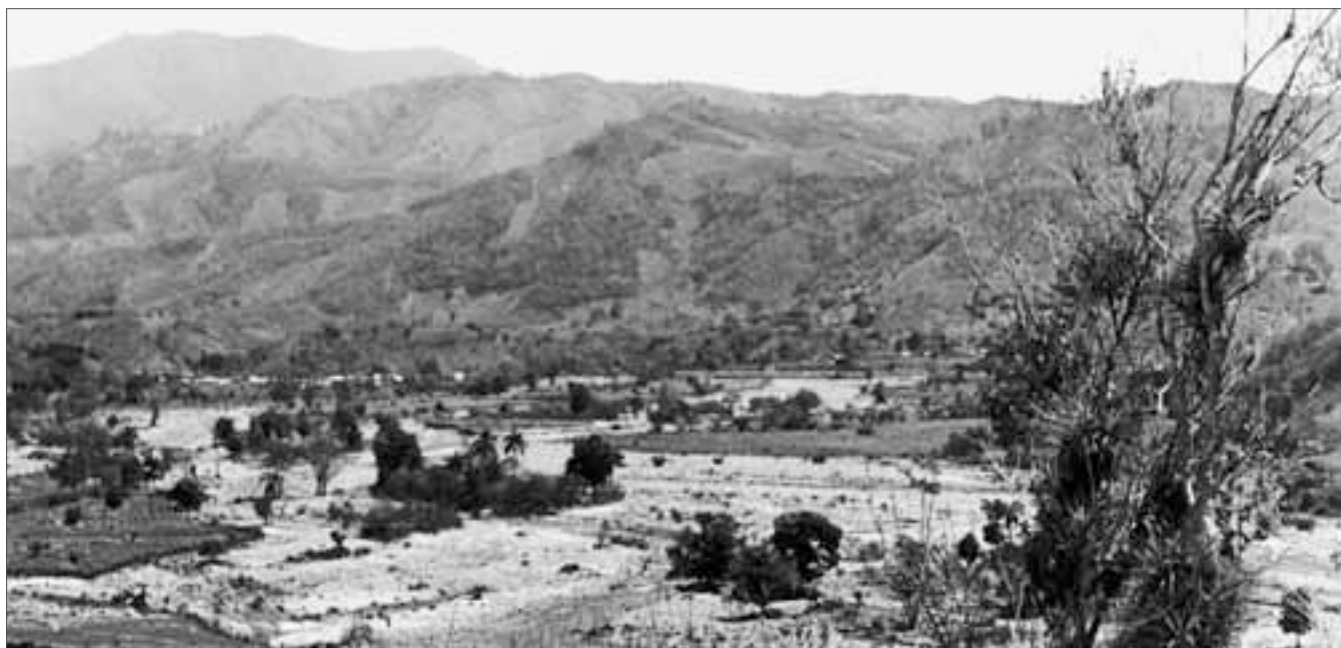
Por allí, cerca de la cordillera, antes de cruzar el arroyo La Enea, nos sonrió otra vez la formación buscada, en el corte de un barranco.

Con esta particularidad: guijarros pequeños. Esta es —habla Marcano— la parte superior de la Bulla, y su rabiza del oeste, la parte que más rodó y por lo cual son más chicos los guijarros; pero tienen la misma composición que en la zona típica.

Y además: éste parece ser el extremo occidental en el valle de San Juan. Por lo menos de sus afloramientos. Ya que es posible que por debajo se prolongue más hacia el oeste.

Después, en su escritorio del Museo —los ojos sobre el mapa—, Marcano constató lo siguiente: esa punta del oeste en el sur se halla poco más o menos sobre el mismo meridiano del extremo occidental de Bulla en el valle del Cibao, localizado en el río Chacuey, por Partido, provincia de Dajabón.

(16 may., 1981, pp. 4-5)



El valle excavado por el Yaque del Sur, después de salir de la cordillera Central, y al pie de la loma del Yaque, cuyas duras calizas lo atajan y lo obligan a doblar hacia el sur.



(Foto sup.)
Fragmentos de lava basáltica, oscuros y porosos, procedentes de los volcanes de San Juan, mezclados con rocas más antiguas: calizas eocénicas y sílice del Cretácico, todo ello en el arroyo Melchor, de Los Corocitos.

(Foto inf.)
Una anciana sacando agua a jarritos del lecho del arroyo Melchor, que aunque parece seco tiene agua en la arena de abajo.



Árboles de bosque húmedo, en un remanso del río Yacahueque, a la vera del poblado Los Trozos.



El río Las Cuevas, antes de encontrarse con el Yaque del Sur, excavó este valle pedregoso al aproximarse a la sierra del Agua.

EL SUBIBAJA GEOLÓGICO DEL VALLE DE SAN JUAN

Ya aquí chocamos con el Eoceno. Dicho por el profesor Marcano al pie del cerro San Francisco, en Pedro Santana, que es poblado de frontera; y con lo cual quiso decir que habíamos llegado al límite donde por esa zona empiezan, con la cordillera Central, las rocas y formaciones geológicas de ese período que en el calendario del planeta y de la isla está marcado así: 60 millones de años atrás.

Fecha aproximada (no podría ser de otra manera en casos como éste) de sus primeros pasos, que hasta los últimos que dio duraron 20 (millones, desde luego). Se entiende que he puesto aquí, con esos 20, la duración del Eoceno. Comenzó, pues, 60 millones de años antes del presente, y acabó hace 40 millones de años.

Montones de grandes peñones de caliza de ese tiempo se le alcanzaban a ver en sus altas laderas. Caliza terrosa, no estratificada, masiva, como la de sus desgarrones blancos o paredes de falla.

Esa es la roca del cerro San Francisco. Eocénica pero diferente de otra caliza de la misma época que también aparece en el costado sureño de la cordillera y aún cerca de allí: la de la formación Abuillot, empaquetada en nítidos estratos y que por las intensas presiones a que estuvo sometida (causantes del metamorfismo) resultó cristalina y con los mentados estratos levantados, frecuentemente en posición vertical. Así los deja ver la carretera que ahora corta la loma de El Número y por la cual pasa el viajero flanqueado por esta formación.

La caliza del cerro de San Francisco es además cárstica y cuevosa. Y esta condición que a trechos por minería del agua, le pone obra como de orfebrería geológica en las entrañas huecas, ha convertido una de sus cuevas en estación terminal de romerías religiosas donde los campesinos van con sus hijos para cumplir la promesa del cabello.

Un día, estando yo cerca del cráter de uno de los volcanes sanjuaneros, por Asiento de Luisa, escuché esta razón que me daba un lugareño:

—Yo tuve 24 hijos con la difunta, pero diez se me murieron. Y desde entonces, cada vez que nacía uno le he hecho la promesa a San Francisco para que me lo cuidara.

Esa explicación me dio de las largas trenzas del varón que estaba a punto de cumplir los siete años, y que las tenía recogidas con cintas.

La promesa la iría a cumplir en la cueva grande del cerro, donde el 4 de octubre de cada año se celebra la fiesta de San Francisco.

¿Quién no se entretuvo alguna vez, viendo pasar las nubes, en descifrarles las figuras que simulan o sugieren? La humedad de la cueva, que en sus paredes cría hongos, dio pie a los creyentes de la zona para juego semejante: en un punto de la pared la parte más porosa y húmeda que delimita el criadero del hongo, compone una mancha que los campesinos, por la estampa del contorno y el color castaño de la oxidación, identifican como representación milagrosa del santo. Por eso le han puesto a la montaña cerro de San Francisco.

Los padres van con los hijos al cabo de la promesa de los siete años: al cumplir esa edad los llevan a la cueva —Eoceno religioso— para que allí les corten las trenzas que les dejaron correr todo ese tiempo. Es seguro que el día de San Francisco hallarán en la cueva a las mujeres que se encargan del corte sin cobrar. Por devoción ejercen la peluquería. Y el día del santo es un gentío. «¿Adónde van ustedes?» El grupo de muchachas respondió: «A prender velones a San Francisco».

Para entrar a la cueva —situada a media altura de la loma— se ha construido una escalera de madera que va del piso de la falla hasta la misma boca. Adentro, una gran sala de cuyos lados arrancan las galerías en que dejan sus ofrendas los creyentes: generalmente cruces envueltas en papeles de varios colores, que al año siguiente buscarán y encontrarán. O si no, campesinos que van con animales. En este caso, ofrenda menos perdurable, porque allí mismo son puestos a remate. Al pie del ascenso y de la loma, dos cruces: la de Liborio, azul y muy sureña, con dos crucecitas cargadas en los brazos extendidos, y la cristiana de palos cruzados, pero aún ésa con tres piedras de superstición encima: una en el tope, las otras dos a los lados: «para que llueva».

Y debajo de todo esto, alrededor y encima, el Eoceno con el que Marcano dijo que ya habíamos chocado. Repito sus palabras que puse al comienzo de esta crónica: «Ya aquí chocamos con el Eoceno».

De esa manera enunciaba una importante constatación para la geología del valle de San Juan, la primera que sacó en claro de esta excursión científica que el 22 de mayo de 1981 nos puso de nuevo en ese territorio enigmático.

—¿Qué ha visto?

—No. Nada.

Marcano iba encerrado, callado, rumiando conjeturas y explicaciones. Lo ve todo, lo compara mentalmente con lo observado en otro sitio («La teoría que algunos sostienen, de que por aquí la formación Las Matas descansa sobre el Mioceno es bastante aceptable»); pero hasta no ver y rever que sale en otra parte, pongo por caso, lo que casi con seguridad sabía que estaba debajo de los materiales superficiales, hasta que no lo verifica (cuando el terreno baja y expone en afloramientos los materiales que arriba se ocultaban), no dice nada.

Kilómetros adelante me puso en la pista de las deducciones con que iba descifrando los secretos de esa geología.

En la ruta hacia el cerro San Francisco y en todo lo que se vio desde el cruce de Matayaya, donde pusimos proa hacia Bánica, lo que había eran formaciones del Mioceno. Sobre ellas podría decirse que marchaba el yip. Y esas rocas del Mioceno llegaban exactamente al pie del muro montañoso que alza el Eoceno en la cordillera Central.

Lo que él realmente había querido decir con aquello, era que en esa parte del valle las formaciones del Mioceno caen directamente con las del Eoceno.

Para entender lo que eso significa, tengamos cuenta con lo siguiente: el Eoceno, como ya se dijo, empezó hace 60 millones de años; el Oligoceno, 40 millones de años, y el Mioceno 26 millones.

En ese orden.

En cada uno de esos períodos, los materiales de las respectivas formaciones geológicas se sedimentaron en el fondo del mar, tras lo cual emergieron para constituir (con otras más antiguas y otras más recientes) los distintos pisos de nuestro territorio.

Y allí faltaban las correspondientes al Oligoceno. La geología saltaba del Eoceno al Mioceno.

La ausencia de formaciones del período intermedio indicaba que durante el Oligoceno esa parte del valle no estuvo sumergida recibiendo depósitos de sedimentos, sino a flote, emergida, en seco, con las rocas del Eoceno a flor de agua o por encima del agua. Que así ha de haber permanecido unos catorce millones de años o algo más, hasta que hace 26 millones o algo menos volvió a hundirse, y que, otra vez debajo de las aguas del mar, recibió entonces los materiales del período miocénico con que se constituyeron las formaciones que ahora «chocan» con el cerro San Francisco.

Pero no sólo eso. La formación conglomerado Bulla había sido encontrada por Marcano, al sur de la cordillera Central, desde la loma del Yaque (en los confines orientales del valle de San Juan) hasta Carrera de Yegua, sobre el meridiano de Las Matas de Farfán poco más o menos y al norte de esa población, y ahora en este viaje la buscamos en vano más al este de Carrera de Yegua hasta la misma Frontera: ni rastro de ella.

Digamos de paso que este fue otro resultado importante de la expedición geológica; confirmar que la extensión lateral de dicha formación, hacia el oeste, se detiene en ese punto que hemos dicho. Más allá, el Mioceno más temprano que aparece, tiene todos los visos de ser la formación Cercado (que en el Sur ha sido mal nombrada como formación Arroyo Blanco) y eran los estratos y conglomerados de ella los que se vieron chocar con el Eoceno.

Y ahora sigamos: en todos los puntos del Sur en que la ha descubierto Marcano (Carrera de Yegua, Yabonico, Punta Caña, Hato del Padre, Cañafistol,

Loma del Yaque) la formación conglomerado Bulla, que por ser la primera está en la base de las siguientes formaciones geológicas del Mioceno, se halla, también ella, directamente sobre calizas del Eoceno, sólo que esta vez no las terrosas y masivas que afloran por el cerro San Francisco, sino las cristalinas y claramente estratificadas de la formación Abuillot; pero de todos modos, aunque diferente, formación eocénica, que es lo importante para lo que va a decir el profesor Marcano al anudar las constataciones de este viaje con las de viajes anteriores:

—En la parte norte del valle de San Juan, y no solamente en los alrededores de Pedro Santana sino desde la loma del Yaque hasta la Frontera, no existen formaciones correspondientes al Oligoceno. No las hemos encontrado. Desde loma del Yaque hasta Carrera de Yegua, sobre el Eoceno aparece Bulla; y de ahí hacia el oeste, otra formación igualmente miocénica que muy probablemente sea Cercado.

Toda esa porción del valle, pues, permaneció emergida a lo largo del período oligocénico. Punto importante para la historia geológica de la llanura.

Al día siguiente salimos bien temprano de San Juan y anduvimos merodeando en sus alrededores, por los vecindarios del volcán que se ve en A sientto de Luisa, más allá de Hato del Padre. Nos llevaba el propósito de acercarnos al cráter para admirarlo y poder rastrear nuevas evidencias de su flujo de lavas.

Unos quince kilómetros carretera adentro —la cuenta en el tablero del yip daba 15.8— tuvimos que seguir a pie y caminar hacia el norte otro kilómetro y medio tal vez dos. Por el sendero ya intransitable, erizado de grandes pedregones, empezamos a descender hacia una cañada.

A su orilla un grupo de niños lavaban sacos de fibras de material plástico como los usados para envasar azúcar. Los rasgan y con los flecos sueltos tejen sogas que venden.

Estaban, en ese húmedo rincón de sombras, al pie del muro alto del barranco. Cuando lo vio, Marciano gritó: «¡Bulla!».

Otra nueva localidad para esa formación, aunque no sorprendente ya que había aparecido antes al este y al oeste de ese punto y era muy natural que apareciera en medio.

El hallazgo tuvo, de todos modos, importancia: es ahora el mayor afloramiento conocido de la formación conglomerado Bulla al sur de la cordillera Central. Y la potencia —el barranco ha de tener sus 22 metros de altura— da confirmación nueva al

criterio de que este conglomerado, tanto por su extensión lateral como por el espesor de sus sedimentos, no ha de tenerse (así equivocadamente lo consideró Cooke) como simple miembro o facies de la formación Cercado (su miembro basal) sino como formación geológica independiente: la primera que se depositó en nuestro Mioceno a ambos lados de la cordillera Central.

Y aun por otra razón, aunque no sea de ciencia: la belleza impresionante de este conglomerado de grandes guijarros azules en una matriz dorada como si fuera topacio vertical incrustado de zafiros.

Que dicho sea de paso, impresiona precisamente por el amplio despliegue —el caso de este hermoso barranco, por ejemplo— de su cofre geológico de joyas sedimentarias.

(6 jun., 1981, pp. 4-5)



Subiendo y bajando cuestas se camina por la sección Sierra Prieta, con el perfil de la sierra de Neiba al frente.

DONDE LAS CARACOLAS DURARON MÁS QUE EL MAR

El río Cana, que corre por las vueltas de Sabaneta y llanos del vecindario, es uno de los cavadores del Mioceno. Hoza en sus materiales (que millones de años atrás fueron sedimentos marinos) y los saca a luz en sus barrancos. Por eso resultan escaparates de la geología. Ventanas donde también asoman el rostro las caracolas de nácar antiguo. Y lo ha hecho con tal fuerza erosiva, que incluso hiende la montaña.

En la fotografía se le ve cuando sale de la loma de Samba, después de taladrarla desde el sur y de parte a parte. Apenas entreabierta (como puerta de recelosa soledad) es la angostura por donde la loma le dio paso hacia el norte muy tacañamente. Pero tuvo que dárselo. Otro día hablaremos de esa historia [véase foto al final del artículo].

Ahora acompañaré a Marcano en la búsqueda de la clave que permita resolver uno de los enigmas de nuestra geología, que aparece en los barrancos del Cana. Un enigma que confundió a la Dra. Maury.

Aguas arriba del puente que lo cruza en la sección Cana-Caimito quedan los barrancos en que asoma la formación Cercado (del Mioceno Inferior): aguas abajo, los de la formación Gurabo (del Mioceno Medio).

Pero en un punto de esta zona, donde sólo debería tener jurisdicción la formación Gurabo, aparece un borrón. La geología comete un acto de indisciplina: mezclados y revueltos, dejó allí fósiles y rocas de las dos formaciones. Juntos, como si no mediaran entre ellos millones de años.

Cuando en 1916 la Dra. Maury anduvo escudriñando el lugar, ese revoltillo de materiales la llevó a creer —aunque sin fundamento, como se verá después— que allí se manifestaba una tercera formación geológica, que ella denominó formación Caimito.

Muchas veces se había parado ante tales barrancos enigmáticos el profesor Marcano. Y ahora volvía a ellos con el fin de confirmar en nuevas observaciones la solución que ya le había dado mentalmente a ese problema.

Al salir de Mao esa mañana (8 y 10 a.m.), las garzas ganaderas que vimos por los primeros ranchos de tabaco, volaban hacia el este. Contamos unas 30 en la bandada. Después rolitas y cuyayas.

Dejamos atrás el río Gurabo, donde desayunamos con arepa de maíz guayado que habíamos comprado en Los Quemados, y Marcano señaló poco después en el camino una de las plantas llamadas carga agua, en este caso *Cassia emarginata*:

—Fíjate que aquí no tiene la plaga de la *Corythuca*.

Se refería al insecto de las cassias del Sur, que ya en junio les había hecho amarillear las hojas.

No tardé en aprender una lección: que no se deben hacer generalizaciones teniendo por base un hecho suelto. Era el 15 de agosto de 1981, y yo, precipitándome, empecé a sacar conclusiones.

—Sí. Ya veo que la plaga sólo es en el Sur. Allá en junio ya tenían hojas amarillentas. Aquí, en agosto, las cassias siguen verdes.

Marcano guardó silencio. Sabía lo que veríamos más adelante, y dejó que fuera la propia realidad la que me corrigiera.

Desde lo alto de la sierra del Viento se empezó a ver la sabana de Las Caobas, y en ella, al poco rato, muchos guanos: mayormente el *Coccythrinax spissa*. Por eso la sabana es zona de escobas, serones y árganas.

Casi llegando al río Cana me dijo:

—Fíjate aquí en las cassias.

¡Todas las hojas tenían el color sucio amarillento que les pone la *Corythuca*!

Marcano me explicó: «Aquellas que vimos todavía verdes, estaban floreciendo; y la plaga sólo les cae cuando ya el fruto está hecho».

La planta y el insecto han acotejado sus ciclos, aquí igual que en el Sur. La plaga desaparece hacia el final del año, cuando las cassias van a reverdecir. La población de la *Corythuca* baja al mínimo y sólo quedan las que después fomentarán las crías del incremento, que sobreviene cuando la planta ha completado su tarea de florecer y de asegurar la semilla en los frutos ya formados.

Hablé de cassias, en plural (aunque no esté bien formado), porque allí estaba la otra, *Cassia crista*, también llamada carga agua. La diferencia más visible estriba en que ésta tiene una «espinita» (mucrón) en la punta de las hojas.

El plan de trabajo que había trazado Marcano para esta expedición científica del Museo de Historia Natural, consistía en repasar los primeros barrancos del Cana, aguas abajo del puente.

—Todo lo que se ve aquí es la formación Cercado —me dijo—. La parte superior de esa formación. Yo lo que ando buscando (a ver hasta donde llega) es el límite de ella, y el lugar en que aparece

la parte inferior de Gurabo; el contacto entre las dos, para delimitar esto.

Bajamos primero por el paso de La Chorrera, en Caimito, donde el corte del camino parece, por la abundancia, convento de scafarcas (*Scapharca patricia*), bivalvo marino orillero, de aguas bajitas, y uno de los de mayor tamaño.

—Aquí casi todo lo que aparece es este fósil. Cerca hubo playa en el mar miocénico, donde tenían hábitat propicio.

Al caminar por la ribera del Cana, nos topamos con la boca por donde le llega la cañada Los Guanos. De agua salobre, porque recoge la salinidad de las sabanas.

Ahí crucé el Cana. Frescas aguas (dan ganas de tirarse a ellas) y el rumor de la corriente entre sus piedras azules, rojas y amarillas. ¡Cuánta delicia en el soplar del aire, que todavía era brisa mañanera, con mariposas doradas, verdes libélulas volando sobre el carril del río que pasaba sin verme, y el sosiego de sombras, casi hogareñas, del silencioso remanso donde estuve sentado al pie de las aromas y los palo'e leche. En el arenal de la orilla canas y mangos empezaban a sacar sus pequeñas espadas diminutas.

Federico se había metido con Marcano en los barrancos de Los Guanos, de donde salieron al rato.

—¿Hallaron?

Se sobrentendía que yo hablaba de fósiles.

—No. Scafarcas: lo mismo.

De allí salimos a buscar más adelante otra cañada: la de Agua Jedionda.

Y ahora aquí arriba en este mediodía de la sabana (la de Las Caobas) todo había cambiado. Era el solazo implacable y sin resguardo. En la finca a cuya vera va el camino, las vacas están todas de-

bajo de los cambrones, único amparo de sombra en el potrero. Ese rigor sólo cede con la brisita que se pone a correr de trecho en trecho desde el matorral. Y como era de esperarse, debajo del cambrón también las garzas ganaderas que por eso, como las vacas, podrían llamarse «cambroneras». Al menos a esta hora y a este sol. Las libélulas, en cambio, vuelan a gusto, serenamente a veces. Y aunque menos —y amarillas— también las mariposas, y otros muchos insectos. Es la hora del zumbido.

En la libreta de apuntes anoté: «Las vacas que estoy viendo no sólo se echan a la sombra del cambrón huyéndole al calor, sino que además allí pacen o rumian (no sé si poner «de pie» o «de patas»).

De repente se detuvo ante mí la quimera del oro que azota en nuestros campos, encarnada esta vez en un muchachito de doce o catorce años de edad. Venía arriando una vaca: «Ésta la traje de la cerca porque está para parir». Pero enseguida fue al grano de sus ilusiones:

—¿Este yip ha venido por aquí otras veces?

Le dije que sí, y él empezó a contarme cautelosamente: «Son unas gentes que andaban buscando en los barrancos». Por eso iba yo a decirle que estos eran los mismos, cuando él me hizo ver que no, al añadir: «Había algunos que hablaban “enredao”, que nosotros los cibaños no entendíamos. Sólo uno hablaba que se le entendía».

Me acordé que la Dirección de Minería tiene un yip como el del Museo, y que un grupo de geólogos europeos anduvo por estas desolaciones.

Cuando el muchachito oyó la palabra «minería», exclamó:

—¡Eso mismo!... Abrían hoyos como buscando oro...

Por más que yo trataba de explicarle que no era eso, él en sus trece:

—¿Que no? Pero si encuentran oro, ustedes se lo llevan ¿verdad?... En la sección Maguana, la gente está lavando oro.

Por más que le expliqué, no hubo manera. Y lo mismo en todas partes. Hasta los que pasan en guagua (no importa que sea en el sur o por el norte, y lo mismo a orillas del Mao, que en el corte de la carretera) en cuanto ven al profesor Marcano con su piqueta de geólogo hurgando en el terreno, le gritan:

—¿Hay oro?

Y en la aldea de El Cercado de Mao, una vieja casi rogó que apareciera:

—Por lo que ustedes más quieran, hagan por encontrar el oro a ver si salimos de esto (y mostraba con la mano el deshecho caserío aldeano).

Cuando el muchachito que traía la vaca se despidió de nosotros, Marcano empezó a darme la cuenta de sus comprobaciones:

—Aquí el límite entre la formación Cercado y la Gurabo se encuentra en el charco de la Piedra (del río Cana), unos tres kilómetros aguas abajo del puente. Desde ahí y tanto en el tope como hasta el pie de los barrancos, todo es Gurabo; lo mismo que aguas arriba del puente todo es Cercado. La mezcla que origina el enigma se halla entre el puente y el charco de la Piedra.

Estas son —conviene recordarlo— formaciones constituidas por los estratos de materiales que en diversas épocas se depositaron en el fondo del mar, y que luego emergieron y quedaron en seco. Entonces los ríos, al correr por ellos, cavaron los barrancos desde las azoteas de esas formaciones hacia abajo, que es donde quedan las capas más antiguas.

¿Cómo pudo quebrarse ese orden riguroso de sucesión en la zona enigmática del Cana?

Habla Marcano:

—En la parte superior de los barrancos situados aguas abajo del puente y antes del charco de la Piedra, se observa ya el primer bañado de la formación Gurabo (sobre los materiales subyacentes de la Cercado). Prueba irrefutable son los fósiles característicos. Esos fósiles, junto con rocas del Gurabo, se han desprendido de lo alto y se mezclaron con los de la formación Cercado. Eso ocurrió cuando todavía toda esta zona se hallaba sumergida en el mar. Pudo ser obra de un muy fuerte oleaje (ciclones, por ejemplo) o de otras fuerzas. Quizás fue esto lo que indujo a la Dra. Maury a creer que se trataba de una tercera formación, y a denominarla formación Caimito. Pero ella titubeó. Primero la colocó en el Mioceno Inferior, luego en el Mioceno Superior y por último al comienzo del Plioceno (que es posterior al Mioceno). Pero yo, cuando descifré el enigma cuya explicación he podido confirmar ahora con mayor seguridad, descarté como formación independiente la que la Dra. Maury bautizó como Caimito, y la asimilé a la formación Cercado, porque lo que tiene de Gurabo es un como «derrumbe» de la parte superior.

Luego explica: esta duda se le presentó a la Maury en varias ocasiones, y así la barranca G del río Gurabo, la consideró como parte de la formación Cercado, siendo realmente Gurabo lo mismo que las otras de ese río desde la A a la H: y sólo por haber encontrado fósiles índices de Cercado en un angosto estrato de la barranca G, que

además se halla intercalado entre dos capas de Gurabo.

Explicación: esos fósiles «errantes» fueron arrastrados hasta allí por la corriente, desde la zona (aguas arriba de la boca de la cañada Las Cabras, que le entra al río Gurabo) en que impera la formación Cercado.

—Últimamente hemos encontrado —quien sigue es también Marcano— fósiles de Cercado (*Aphera islacoloni*, por ejemplo) en la barranca de la formación Gurabo que la misma Dra. Maury identificó como la N° 2. La explicación es la misma en este caso.

Y antes de que se me olvide: los que lavan oro en el Cana, a pesar de la quimera, no andan muy descaminados, porque éste ha sido uno de los ríos que más ha arrastrado ese metal.

—En esos montones de arena —me dijo Marcano viendo la que le han sacado y apilan en su orilla— hay libras de oro.

Y por lo que apuntó más adelante, al ver esa arena muy prieta, he de tenerlo por río metálico:

—Es arena que contiene mucho hierro. Se le pega al imán.

(5 sep., 1981, pp. 4-5).

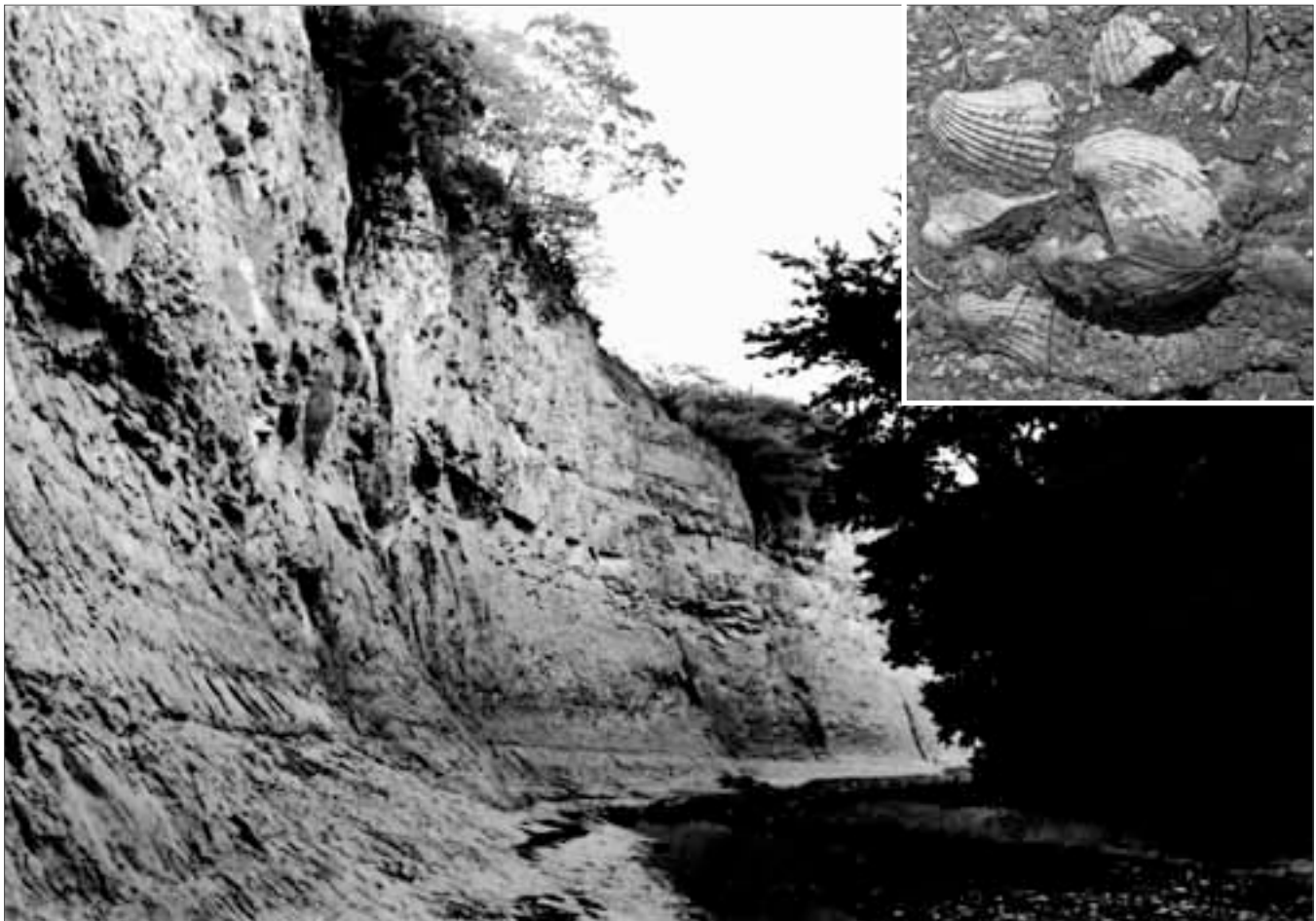


Estratos levemente inclinados en el río Cana, cuando va por la sierra del Viento. Indicio de que el ascenso de ella no fue parejo.



La Angostura, por donde el río Cana sale de la loma de Samba.

Para construir una carretera, se desbarata el río Cana, sacándole la arena que se amontona en la orilla.



Barranca número 3, del río Gurabo, clásica de la formación del mismo nombre. (En el recuadro) Conchas fósiles del bivalvo marino *Scapharca patricia*.

COPLAS DEL SIGLO XV ANTES DE LLEGAR AL RÍO

En el hotel de Mao, a Fermín le estalló en la boca una palabra antigua; pero él no se dio cuenta.

Fermín trabajó de albañil cuando lo construían, y hoy es regente del hotel en horas de la noche. Entra a las siete y amanece en su puesto de atareo.

Yendo con él a la cocina en busca de algún resto de café, se me ocurrió preguntarle si pasaba las noches de claro en claro. Y al responderme, ahí vino la cosa.

O la palabra, que es ésta: «Recordar».

Pero no la misma que usted seguramente usa con frecuencia en el sentido de «acordarse», sino aquella otra que aun escrita con las mismas letras tuvo significado distinto, como aparece al comienzo de las consabidas coplas que el español Jorge Manrique escribió en el siglo XV a la muerte de su padre:

*Recuerde el alma dormida,
avive el seso y despierte
contemplando
cómo se pasa la vida,
cómo se viene la muerte
tan callando.*

Donde el segundo verso, por repetir con voces nuevas el mismo llamamiento del primero, es un espejo semántico que le copia la idea; y donde «recordar» tiene la significación de «despertar», que usted hallará en los diccionarios con tacha de anticuada.

Pero me saltó por delante, a los cinco siglos y pico de Manrique, en el habla de Fermín, nativo

de Cana-Caimito y que esa noche andaba en ascuas por no haber podido ir a las fiestas patronales de su San Roque.

Sí, a veces podía dormir a trechos cortos, según me dijo; y enseguida añadió:

— ...pero cuando recuerdo, me encuentro con que ahí me están matando los mosquitos.

Se me clavó la palabra en el oído como saeta, sonora. Aun latía en ella la significación perdida. Seguía viva.

Era como encontrar una flor que se creyó extinguida. La luz remota de algún faro distante que llegaba de lejos. Era la lengua del Descubrimiento: eso estaba oyendo yo por boca de Fermín, aunque fuera en un verbo rezagado.

La que hablaba la gente de las carabelas, ya que de otro modo no se habría quedado en la boca de Fermín.

Lo cual daba de paso testimonio de que Manrique, muy a lo renacentista —como lo predicó el humanista Juan de Valdés en su *Diálogo de la Lengua*— empapaba sus versos en el agua más limpia del habla del común.

Se percibe también el humanismo de la época en tres versos famosos de Manrique, aquéllos en que termina el fragmento citado más arriba:

*cómo a nuestro parescer
cualquiera tiempo pasado
fue mejor.*

Y digo que se percibe, por todo lo que el Renacimiento tuvo de apego y admiración a la Antigüe-

dad. Ahí está el eco de ese mundo. La pose nostálgica con que se retrató en la Historia. Aunque él lo haya traído a cuento en ese salmo funebrero por la muerte del padre, que no era el momento más propicio para el disfrute de alegrías greco-romanas. Pero aun así la luz y las nostalgias del Renacimiento lo pusieron en ese trance de tumba, a preguntar: «¿Qué se hizo el rey Don Juan? ¿Los Infantes de Aragón, qué se hicieron? ¿Qué fue de tanto galán, qué fue de tanta invención como trujeron?».

Fermín no andaba en eso, sino picado de mosquitos.

Ni yo, que al otro día debía salir temprano a ver antigüedades de más edad que las palabras precisamente en el río que pasa a la vera del poblado donde a Fermín se le pegaron los arcaísmos del idioma viejo.

Y aquí voy en el yip, con Marcano, con Federico y con Ángela y su esposo —tropa investigadora del Museo— en busca de la estrechura del río Cana, que es el punto por donde sale de la loma de Samba, atravesada por él, millones de años atrás, de sur a norte.

Pasa Pueblo Nuevo, por Gurabo.

—Este era el campo de Alejandrino Rodríguez.

Suenan en la conversación del viaje nombres de gente que todo el mundo conoce en esa zona, a lo que se añadían apuntes del urbanismo rural.

— ...el pueblo se formó con los peones que venían a la finca de Alejandrino.

Federico, nativo de esos rumbos y hoy estudiante universitario aquerenciado con la geología, conoce los antecedentes casi de cada pedazo por donde pasamos.

El Cana baja de la cordillera Central a las sabanas miocénicas de Santiago Rodríguez (Las Cao-

bas, de La Plata, etc.) por donde corre hundido entre barrancos hasta toparse con el muro de la loma de Samba en la sierra del Viento, que es el límite sur de todas ellas.

Antes de alcanzarlo allí, lo habíamos cruzado en otro día, por uno de los pasos intermedios, el de La Chorrera —por Caimito—, y Federico me dijo:

—Ahí era donde el viejo Tin (hablaba de Agustín, alcalde en otro tiempo) tenía la bombita de sacar agua.

Y Marcano, que lo había conocido en sus vueltas y revueltas por estos vecindarios, dijo más:

—Tin fue el primero en toda esta zona que puso bomba y cultivó con riego.

Pero no nos salgamos del rumbo que llevábamos hacia la estrechura del Cana. La proa del yip apuntaba en dirección al poblado de Cana-Chapetón, donde nos desviaríamos para llegar al río.

No recuerdo (quizás Fermín habría dicho «no me acuerdo») a propósito de que salió este comentario estudiantil de Ángela. Algo le trajo a la memoria lo aprendido en clase:

—Cuando a la leche le da el sol, se le descompone la riboflavina. Por los rayos ultravioletas.

Quizás lo dijo por las vacas que se veían en los potreros, y que dieron pie a este diálogo:

—Ese sistema en que las sueltan a sus anchas, hace pensar que esta gente tiene la ganadería para no trabajar.

—Entonces no debería llamarse ganadería, sino ganaharaganería...

De Cana-Chapetón tomamos el camino del sur, que lleva más allá de la sabana de Rompino. Camino de tierra, pero sin muchos tropezones. Cosa rara.

Y Marcano, que de tanto haber visto se las sabe todas:

—Cuando ustedes vean alguna carretera de penetración que esté buena, digan: carboneros metiéndose por ella.

Hablaba de los grandes camiones en que se pasa a recoger lo que han quemado en hornos. Y eso no tardó en verse confirmado: palos cortados para hacer el horno, después hornos ya en construcción, hornos humeantes más adentro, y hasta carbón ya metido en sacos. De todo había en la carbonería del bosque de cambrones, que era por ello como la Viña del Señor.

Íbamos además por tierras que son lugares clásicos de la geología dominicana. Sitios por donde en 1916 estuvo el grupo de la doctora Carlotta Maury investigando las formaciones del Mioceno, y que ella dejó consignados en sus notas de viaje. Trayecto hoy famoso porque entre los resultados de los rastreos efectuados entonces se cuenta el haber identificado y descrito —primera vez y obra de la Maury— dos formaciones nombradas por ella: la de Cercado y la de Gurabo, que resistiendo la prueba del tiempo han mantenido su validez, a diferencia de otras (la Caliza Mao Adentro y la Arcilla Mao, por ejemplo, establecidas por geólogos posteriores) que no han podido sostenerse.

La Maury pasó, pero pasó de largo, por la sabana de Rompino, sin haber visto la estrechura del Cana. Ni siquiera la mienta, a pesar de hallarse la estructura tan cerca de la ruta que ella seguía. Y es imposible que guardara silencio en caso de haber visto un espectáculo geológico tan impresionante. Por allí anduvo también, por la sabana —lo recuerda la Maury en las notas de su paso por Rompino—, Teodoro Heneken, quien había sido el primero en reconocer fósiles del Mioceno dominicano, y que además estableció la formación Nibaje al

observar en uno de los barrancos santiagueros las diferencias que la individualizaban.

Y ahora nosotros. Asombraba la enorme cantidad de guayacanes con las ramas cargadas de frutos amarillos. Pero todos —ni una sola excepción tuve a la vista— de breve porte. No apareció ninguno que ya estuviera grande, con el tronco grueso.

—¿No crecen aquí de otra manera?

Después supe que sí, pero los han cortado sin darles respiro para el crecimiento. Desde hace mucho tiempo; desde cuando el guayacán, lo mismo que el campeche, fue zafra de exportación en el Noroeste. Eso era el hacha. Y ahora, además, cuando ya no se exporta madera desde los puertos de la zona, el horno carbonero.

Me contaron de un «dominicano ausente» que había vuelto esperanzado a esos montes con otra idea más sana: a vivir de la miel de sus colmenas. Digo más sana porque el que pone abejas necesita las flores y defiende el bosque para que a las abejas no les falte néctar. Punto decisivo, dicho sea de paso, que la Dirección de Foresta no parece haber entendido todavía, sino que se cree destinada a sólo reponer —pero a paso muy lento— lo que ya esté perdido. Y viendo el merodeo de carboneros (otro punto en que falta el socorro que lo evite) yo pensaba en el compatriota que regresó convertido en mielero, y me hacía esta pregunta: ¿le dejarán el bosque para las abejas? Y no sólo por él lo preguntaba y lo pregunto ahora, sino por los millares de campesinos que se atienen a eso contra viento y marea y por los otros que podrían hacer lo mismo si alcanzaran más apoyo.

Salgamos ahora de esto porque hemos llegado a la escala del desayuno, 8 y 50 de la mañana, en un recodo del camino, junto a los palos de una cerca

que los cerambícidos (insectos de color rubio castaño) habían agujereado para poner sus huevos. Muchos se recogieron para las colecciones del Museo.

Y puesto que era la hora del yantar, se habló de otra comida: la cena de Hatillo Palma, la víspera, en el parador El Viajante, donde Marcia prepara el mejor chivo horneado del país.

Marciano se acordó de aquel día en que yendo con un grupo de investigación por Mao, que sólo llevaba pan para comer, él encontró, silvestres, los tomatiscos sabaneros, que dan al guiso el sazón más intenso y más sabroso. Los demás no quisieron probarlo porque —aceptando la monserga— «eso hace daño». Marciano sabía que no, y los metió en el pan, añadió yerbabuena recogida en el campo y así compuso un sandwich al que no se atrevió la mojigatería de los otros.

—El tomatisco sabanero —con esto remató Marciano el cuento— lo cultivan ya seleccionado, del tamaño de un huevo, en el Instituto Politécnico Loyola de San Cristóbal. Lo empezaron a seleccionar desde el más pequeñito para conservar los caracteres silvestres. Y al excelente logro le han puesto tomate Quisqueya.

La luna de cobre grande empezaba el ascenso celeste cuando nos dirigíamos hacia Hatillo Palma tras el chivo horneado de El Viajante.

Verde la luz de neón del comedor. En el tocadiscos sonaban merengues tradicionales grabados

hace tiempo sin que uno sepa dónde por un trío de nombre resonante. Algunos parroquianos silenciosos pedían repeticiones mientras esperaban la cena. Y cuando después sonó un disco gastado con los cadenciosos compases de «La bella cubana», de José White (nocturna soledad en las desolaciones del oscuro cambronal circundante), desde un rincón salieron alabanzas a la vieja canción, que era escuchada con la misma nostalgia de Manrique, aunque el Renacimiento no haya llegado al Noroeste...

En este enredo no está de más que guíe a los lectores: todas éstas fueron remembranzas durante el desayuno que ya finiquitaba.

Prosiguió el viaje; y a poco andar teníamos por delante la angostura del Cana: tajo en la roca imponente, abierto por el río sin dinamita ni aparato mecánico, sólo con una sierra lentísima: su paciencia erosiva.

Altos flancos desnudos en el corazón del calcio.

Ramaje del coral endurecido. Y todo eso subiendo desde el fondo marino —así es la historia— a este escenario para atajar el río que al fin quebró la roca como un gran dios fluvial inexorable.

Peces en el lecho de arena, y en la pared del mar por donde pasa, fósiles.

Allí entraremos.

(12 sep., 1981, pp.4-5)



Confluencia del río Cana y la cañada de Samba, muy cerca del charco del Caimán, donde el Cana, que corre hacia el norte, empieza a cortar la sierra del Viento.



Lomo horizontal y parejo característico de la sierra del Viento, que carece de picos. Caso único en el país.



El río Cana, cuando, acabado de salir de La Angostura, empieza a explayarse rumbo a la sabana de Rompino.

LA SAL REMOTA SE VOLVIÓ MIEL EN LA COROLA

Esta es la angostura por donde el río Cana sale de la loma de Samba —en la sierra del Viento— después de atravesarla de sur a norte. El agua corre hacia usted. Y esos muros de roca que lo encierran subieron desde el fondo del mar hace millones de años. 14 millones por lo menos. Cuando la roca no tenía ese tajo que hoy la hiende y la separa, que es obra del río, sino masa compacta y enteriza.

Fue primero, este punto, palacio submarino del coral, arrecife costero —costa sur— en el golfo Yaquensi, por donde el mar miocénico entraba desde Montecristi hasta las cercanías de Santiago, con las riberas del norte en la cordillera Septentrional, que es su sitio y su nombre. Cementerio del coral después y de su convivencia con braquiópodos y otros carapachos de nácar, donde huesos y conchas se volvieron caliza debajo de las olas del mar, hasta que al fin —esa misma que usted puede ver en la foto— emergió para solearse y atajar el río.

Pero el Cana se metió —rojo temblor de puñal— por las blancas entretelas de la geología del calcio y se abrió paso. Precisamente cuando el coral petrificado ascendía, después de muerto, hacia la tierra, que por eso es el cielo del coral...

No es frecuente que esto le pase a un río.

Baja de la cordillera Central, de las rocas más antiguas —cretácicas y en parte del Jurásico— que forman sus montañas. Casi puede decirse que en el principio caía directamente al mar. Porque entonces las que hoy son sabanas en Santiago

Rodríguez (la de Las Caobas, la de La Plata etc.), por las cuales extendió después el lecho de sus aguas, estaban todavía sumergidas, acumulando sobre el lomo los materiales que descendían erosionados de la cordillera y mezclándolos con ramos de coral, esqueletos de peces, algas entristecidas por la muerte, y la corola de cal de los moluscos.

Basurero marino de la cordillera: eso fue el valle del Cibao antes de serlo. Con esa basura se erigieron los suelos prodigiosos, donde la dulzura del néctar de la flor puede ser culminación inesperada de la sal remota, alga endurecida y distante la espina del cambrón, y el bosque de llanura otra manera de crecer en la montaña.

No hay encierros. La naturaleza no tiene corrales inmutables. Su catálogo es de hojas intercambiables. Cada nombre se le ha puesto no sólo a lo que es, sino a lo que va dejando de ser al mismo tiempo. Designa un tránsito, que cada cosa acabará quitándose por otro. Y esa muda de piel de los reptiles semánticos convierte en provisionales los nombres por binomios del sistema de Linneo, aunque el gran sabio haya creído que estaba bautizando eternidades. El calendario de la naturaleza se imprime en el taller de un tal Darwin... Por eso si usted busca hoy dinosaurios, lo más parecido que podrá encontrar es una iguana.

En mudanzas similares fue erigida la geografía del río Cana, que por eso es también la historia de ese río soldada con la historia geológica del valle, escalonado lateralmente en terrazas y en el tiempo.

El fenómeno puede verse, quizás más claramente, por la capital.

Vayamos al paseo del Mirador del Sur: se halla sobre las rocas de una antigua terraza, cuyo borde fue costa de acantilados, hoy en seco. Al pie de ella se extiende otra terraza hasta llegar a la costa actual, que es la que se ha levantado más recientemente. Pero si usted pudiera seguir y meterse en el mar —digamos, frente a las ruinas del Castillo de San Jerónimo— verá que allí es bajito y el piso rocoso: estará caminando sobre los arrecifes de la última terraza, todavía sumergida, que también saldrá del agua y ampliará por el sur la orilla marina de la patria.

Así emergieron —sólo que más antiguas— las sabanas del Noroeste, que hoy se ven en contacto con las laderas de la cordillera Central, y que al levantarse desalojaron el mar hasta el lugar ocupado por la sierra del Viento, que entonces no existía.

El Cana se alargó sobre ellas hasta desembocar en la nueva costa que se había corrido al norte. En esa época no era todavía afluente del Yaque del Norte, que salía al mar muy lejos, por Santiago, en lo que era el extremo occidental del golfo Yaquensi.

Después —finales del Mioceno Medio— comenzó el levantamiento de la sierra del Viento, una de cuyas lomas, la de Samba, le cortaba el paso —o eso pensaba— al río de esta crónica.

Lo repito: no es frecuente que a un río le salga por delante una montaña que lo ataje.

Y no sólo al río: le pasó lo mismo a la cañada de Samba, afluente del Cana, por lo cual ahora los dos se unen casi en el corazón de la loma.

¿Cómo pudo el río cortar esa montaña hasta salir por la angostura?

No lo hizo, desde luego, encaramándose en ella para empezar a rebajarla por la cima.

No se trata de un río que estando en la montaña cae sobre alguna loma más baja y desde arriba le recorta un abra para pasar por ella. En el caso del Cana el río venía a ras de la sabana.

Por lo cual precisamente el tajo que le dio es evidencia de que la sierra del Viento es más joven —posterior— que los terrenos por donde venía corriendo.

Porque el corte solamente lo pudo dar de esta manera: al paso que gradualmente se elevaban las lomas de la sierra (en su caso de la Samba) el río iba mordiendo la roca, que le salía al paso y le empinaba el lecho.

En otro viaje yo había visto —mostrado por Marcano— el comienzo de esa obra de cavador fluvial, en el charco de El Caimán, pocos pasos aguas abajo del punto en que la cañada de Samba le entra al Cana.

Con esta particularidad: por más que uno miraba la loma de Samba, desde el sur o desde el norte, no se le alcanzaba a ver la hondonada de un abra que marque el paso del río.

Al visitar la salida del norte por la angostura, Marcano se dio esta explicación: después del charco de El Caimán, el Cana, en el comienzo de su marcha de través por la montaña, da un viraje hacia el este de casi 90 grados. Y donde termina el cañón, el río sale de la montaña formando otro ángulo recto en dirección contraria, desde donde sigue directamente hacia el norte hasta toparse con el Yaque. Entonces comprendimos que el rumbo que sigue en la sierra no nos dejaba ver el abra, porque la corta al sesgo, y la propia lomalo tapa.

Creemos —quien sigue es Marcano— aunque sin confirmación definitiva todavía, que esta curio-

sa forma de cruzar la loma de Samba se debe a la inclinación que los estratos de la formación Gurabo tienen allí: lo que de seguro indica que en la parte que no hemos podido recorrer —la del medio— hay alguna falla (que quedó abierta al inclinarse de sur a norte esos estratos) por donde el río se fue metiendo y cortó la sierra no de sur a norte sino al sesgo. Y que esa falla se originó probablemente en la presión ejercida por dicha inclinación de los estratos, la cual se advierte a la salida del Cana por la angostura.

Este desgarrón pone al desnudo las entrañas de la loma de Samba.

Los exploradores geológicos del Museo recogieron allí una buena cosecha de fósiles, entre ellos las dos primeras especies de braquiópodos fósiles que aparecen en el país. El mayor de ellos preliminarmente identificado como perteneciente a la familia Tenebratulidae y del género *Tichosina* propuesto por Cooper en 1977. Al de menor tamaño sólo se le ha podido determinar hasta el momento, la familia que lo incluye: Chlidonophoridae.

Del primero se recogieron cerca de cien ejemplares; y del segundo, unos 30.

Después de examinar las rocas que allí encajonan el río, Marcano diagnosticó:

—La formación geológica del extremo norte de la angostura corresponde al piso superior de la formación Gurabo del Mioceno Medio (lo que otros han llamado erróneamente Caliza Mao Adentro). Son rocas calizas concrecionadas, parte de un arrecife coralino. En ellas aparecieron los braquiópodos.

Pero se vio más: toda la loma de Samba es un arrecife de coral, que va desde la parte oeste del río Gurabo hasta la subida de La Gata en que termina la sierra del Viento.

Y de considerable espesor —varios kilómetros—, ya que los restos fósiles del coral empiezan a aflorar desde el charco de El Caimán, y aún antes están en la propia cañada de Samba que le entra al Cana. O dicho de otro modo: en el principio del cañón por donde el río atraviesa la loma, y en la angostura del final por donde sale de ella.

Coral de norte a sur y de este a oeste.

Detrás de este arrecife hay otro más antiguo, distante varios kilómetros al sur, correspondiente a la formación Cercado del Mioceno Inferior, y cuyos afloramientos más potentes los había descubierto el profesor Marcano en el arroyo Bellaco, también afluente del Cana.

Este arrecife cercadense se extiende desde la confluencia del Bellaco con el Cana (próxima a Cana-Caimito) hasta el río Gurabo en el oeste.

Las dos grandes masas de corales fósiles permiten que uno se dé cuenta de cómo al irse levantando sucesivamente cada arrecife, avanzó en el Mioceno la zona litoral del golfo Yaquensi: primero hasta el arrecife de Bellaco, después hasta el arrecife de Samba, que le queda al norte.

Ambos a dos señalan hoy, al mismo tiempo, los confines de las terrazas marinas emergidas que formaron el grupo de sabanas de Santiago Rodríguez: el de Samba, su límite norte; el de Bellaco, su límite sur.

Y en ese territorio fluvial un río desvelado que ahora llega tarde a la batalla, cuando ya está abierto el trayecto que le permite el paso por la loma, hazaña que cumplió su antepasado miocénico.

Lo cual es otra manera de decir, esta vez con Heráclito, que el río de hoy no es el mismo de ayer. Ni la nube, ni el valle, ni los montes.

(19 sep., 1981, pp.4-5)



Braquiópodos del género *Tichosina*, recogidos en La Angostura del río Cana.



Muros de coral fósil en La Angostura, por donde el Cana sale de la loma de Samba. (Foto tomada de norte a sur).

CERROS QUE FUERON ISLAS Y SALIERON DEL MAR

Aquí, antes, los hoyos del camino los tapaban con tusas.

Ese día, 5 de septiembre de 1981, andábamos por los rumbos de Estero Hondo con Luis y con Fei (Rafael), hermanos del profesor Eugenio Marcano (que para ellos es Geno), averiguándole secretos al llano costero del Norte que ellos se conocen como la palma de la mano. Desde Licey al Medio, que es el asiento de la familia, han viajado muchas veces a ese sitio por afición de pesca o a ejercer la cacería entre el manglar.

Por eso no hubo paraje al que llegaran y que no los saludaran con la cordialidad de un «¡Muchacho!... ¡Cuánto tiempo [sin verte]!», a lo que siempre seguía, por la costumbre, la consabida pregunta: «¿Van de pesca?»

—No. Ahora no.

El profesor Marcano los llevaba como guías que descifraran las rutas (Luis además iba manejando el yip) para llegar a las lomas y bajíos en que se proponía rastrear, para delimitarla, señales de una nueva formación geológica, esta vez del Pleistoceno: la formación Isabela (nombre que ha pensado darle).

Y puesto que sabían (fue Luis quien lo dijo) lo del pavimento de tusas ¿cómo no iban a saber también hasta dónde se podía llegar por ellas?

Yo me quedé pensando en eso de las tusas. Realmente, un «asfaltado» vegetal que se inventaron los campesinos de esa parte del llano costero. Y vi que no era casual: la necesidad y la inventiva

apelaron a lo que allí más abunda y cuesta menos. Porque toda esa zona es precisamente la que mayor cantidad de maíz produce en el país.

Y me acordé de Neiba, donde para tapan los hoyos de la carretera utilizan el coral, que es lo que se halla por todas partes en la hoyo de Enriquillo. Coral fósil que sacan de las terrazas que bordean el lago y lo amontonan triturado a la orilla de la carretera, en el trecho que se ha de reparar. Luego lo echan con palas en los hoyos y lo apisonan.

¿Y acaso en Nagua, que es zona arrocera, cuando las calles del poblado eran de arena, no les echaban encima la cáscara del grano para evitar que resbalaran?

Cada quien con lo que tiene a mano. Porque falta lo otro, lo debido, y no han tenido esperanza de que llegue. Como quien dice: «Más vale así, antes que ponerse a esperar»... Y lo resuelven.

Las tradiciones agrícolas locales determinan también, a veces, alguna originalidad regional en las ventas callejeras de comida.

El caso de las frituras, por ejemplo. Llegamos temprano a Laguna Grande, que es donde propiamente empiezan los terrenos del llano costero cuando uno cruza la cordillera Septentrional por el paso de Los Hidalgos, y allí nos detuvimos en el negocio de una fritanguera de esquina, donde todavía fogueaba el desayuno. ¿Y qué creen ustedes que ella echaba a freír en el caldero? Berenjenas. Con una cuchara sacaba las rodajas —las tenía flotando entre un líquido espeso compuesto de harina de trigo,

agua y «sazón», como decía— y las pasaba al caldero de freír. Berenjenas empanizadas, por tanto, o «a la milanesa» como también dicen los cocineros, aunque en este caso sin huevos ni perezil; por lo cual fuera mejor decir «al estilo de Laguna Grande».

Ni Marcano ni yo habíamos visto nunca la berenjena incluida en el menú de las fritanguerías callejeras. Pero allí se explicaba por ser cultivo frecuente de la zona. En el lugar llamado Las Paredes, por ejemplo, más allá —hacia el este— de La Isabela verdadera, que es donde está «el castillo» (copio del habla de los lugareños), se siembra mucho.

Y eso mismo, la flora del lugar, deja también su sello en la vivienda.

Por ejemplo: cuando al salir de Laguna Grande se toma el camino de La Uva para ir a La Enea y a los algodinales de CORDE, se asombra uno de ver tantos ranchos que de arriba abajo son de yagua. El techo y las paredes. Casi encierro, porque apenas da lugar para ventanas. Y es igual más allá de La Isabela —hacia el este de nuevo—, sobre el llano costero, cuando se pasa por el caserío de La Culebra, o en el campito La Mara, y aun en La Escalera, pasado Luperón.

Eso es todo el camino: ranchos de yagua. Porque abunda la palma, y con ella se cubre la miseria.

Apenas baja uno de la Septentrional por el paso de Los Hidalgos y deja atrás El Mamey, ya empieza a verse en abundancia esta empinada planta, llamada en el latín de ciencias *Roystonea hispaniolana*, que no es la misma de Cuba, sino otra palma real, endémica de aquí.

Hay —donde los han dejado— extensos palmares en el llano costero del Norte. Lo cual indica

una cosa: que el terreno contiene bastante cal. Porque ésa es la querencia de suelos de la palma.

¿Y cómo de otra manera en ese llano, si todo él es una o —más exacto— varias terrazas marinas emergidas, donde la roca viene de la acumulación de corales muertos, de conchas, esqueletos de peces y otros tales que después dan de sí el carbonato cálcico que forma la caliza? Eso es él: una llanura de cal cubierta de aluviones.

Por eso tantas palmas.

Y a propósito: ¿Ha observado usted con detenimiento cómo crecen? Solitarias o, cuando agrupadas, sin arrebajarse con plantas de otra estirpe. Sólo aceptan compañía de palmeras: canas y guanos por ejemplo. Como si a las demás les dijeran: «Distancia y categoría... Aquí no vengas». No forman bosque con otras especies.

—Pero eso —quien lo aclara es el profesor Marcano— no es problema de la palma, sino de las otras plantas con ella. Las palmas, sobre todo cuando son chiquitas, dan mucha sombra, y eso no deja que le crezcan árboles debajo. Tal es la causa.

Y ahora sigamos. Este llano costero, extendido entre la cordillera Septentrional y el océano Atlántico tiene —en eso se diferencia del Oriental que es donde está la capital y que llega hasta más allá de Higüey— levantamientos. Cerros aislados que son más recientes que las montañas que le cubren las espaldas.

Cuando llegamos al caserío de Los Pilonos —ya cerca del mar— no sabíamos cómo les llaman localmente a tales cerros. Pero el nombre del poblado llamó la atención y preguntamos.

Empezando por un «quizás» que casi derogó la respuesta, alguien de allí trató de explicarlo así: «...por unos arrecifes que hay aquí, en que se

machaca el mangle para quitarle la cáscara que se usa en curtir pieles. Yo digo que entonces esos arrecifes son como pilones...

Pero no.

Conjetura equivocada.

Pilones son esos cerros aislados que se alzan en el llano costero del Norte. Así les dicen allá.

Y nunca en otro sitio ha conservado —el adjetivo «aislado» con que ahora se describen dichos cerros— tan debidamente el sentido de isla, que es la palabra de que se deriva. Porque los tales pilones —que no se tocan unos con otros y sólo tienen llano en medio de ellos— fueron eso: islas; sólo que pequeñas. O dicho de otro modo, cayos que sobresalían del agua antes de levantarse las terrazas marinas de la costa norte. Y así vinieron a parar en lo que son hoy: islotes que han quedado en seco. El levantamiento del llano les llevó el agua que los rodeaba. Es como si la geología los tuviera encaramados en uno de sus muelles secos.

Seguíamos dando vueltas por las marismas de Estero Hondo. Caños van y caños vienen por donde se mete el mar, cuya marea inunda esos terrenos.

Marcano habló:

—Aquí el llano costero va subiendo todavía.

—¿De modo que este caño va a desaparecer algún día?

Era Fei, con anticipación de pescador nostálgico, buscando respuestas a sus inquietudes.

—Sí, desaparecerá cuando esto se haya levantado completamente y ya el mar no le entre. Pero eso es un proceso muy largo. Tú no alcanzarás a verlo, ni tus nietos.

Y siguió: «La tierra se ve que está crudita, y todavía crece tierra adentro el manglar, a cierta

distancia de la costa. Y por la altura de estos terrenos, que están casi a ras de mar».

Con eso daba Marcano los puntos en que apoyaba sus deducciones.

Y el manglar con esta particularidad: mezclado con cambrones en algunas partes; en las más alejadas del mar.

En un sitio, dos especies de mangle: *Conocarpus erecta* y *Avicennia germinans*. En otro, a los dos mentados se sumaba un tercero: *Rhizophora mangle*.

Por El Tablazo, al pie de la barranca-tipo de la nueva formación geológica, poco antes de llegar a la verdadera Isabel, salen a flor de tierra las raíces del cambrón (*Prosopis juliflora*), largas y extendidas como sogas sedientas. Buscando agua.

—Todas las plantas —Marcano me lo explicó después— (menos las monocotiledóneas) tienen dos tipos de raíces: las que van hacia abajo, y las que se extienden arriba. Las que tú viste son estas últimas.

Por El Tablazo y todos esos esteros, infinidad de cuevas de cangrejos. «Recientes» observó Marcano.

Cerca de la boca del Bajabonico venía un muchacho con tres docenas en un saco, acabaditos de sacar. El carapacho azul.

Los compré.

Y Fei, avezado parroquiano de la comarca, me dio su recomendación de cocinero de pesca:

—Si te los vas a comer sancochados, sólo tienes que hervirlos con mucho ajo, naranja agria y orégano.

Y así vi que la costa del norte y la del sur se tocan. Al menos por el sazón. No muchos días antes, en la playa de Najayo, una cocinera criolla experta en pescado frito, me vendió uno que ella llamó

«merluza», y me dijo (la única diferencia fue la del agrio): «Para freírlo, échele mucho ajo, limón y orégano, y se acordará de mí».

Y a la verdad que sí: me acuerdo todavía.

(26 sep. 1981, pp.4-5)

Ciénaga costera que
la marea alta inunda.
A la derecha, el manglar.
El solazo seca y
cuartea el terreno,
pero en algunas partes
queda humedad y lodo,
donde se hunde el pie,
si se camina
descuidadamente.



Muestra de manglar de tierra adentro (solo que aquí cortado) en el llano costero del Norte.

COPLAS DE MAL VIVIR EN LA CIUDAD ANTIGUA

Bayiyo era mujeriego, según lo pinta esta copla:
Bayiyo la quea, quea;
Bayiyo la quea, coa;
en siendo de La Isabela
Bayiyo la(s) quiere toa(s).

Pero esa copla es también, por todos esos alrededores, lo único en que todavía se le da el nombre de La Isabela al lugar donde Cristóbal Colón fundó la primera ciudad del Nuevo Mundo.

Porque hasta eso lo trastornó Trujillo, precisamente en connivencia con el tal Bayiyo de la copla. Y ahora es Castillo; y La Isabela (si uno se lleva de los nombres actuales) quedaría tierra adentro, en lo que siempre se llamó Laguna Grande, o simplemente La Laguna.

Me lo contaron así: Bayiyo (Baudilio Hernández) era un comerciante muy trujillista que le pidió al «Jefe» cambiarle el nombre a Laguna Grande por el de La Isabela, y el «Jefe» lo complació.

—¿A dónde se va por ahí?

Cuantas veces usted lo pregunte en Laguna Grande, al comienzo de la carretera que sale de allí hacia el Este, le responderán como a nosotros:

—A Castillo.

Por nada del mundo le dirán que a La Isabela.

Porque preguntándolo en Laguna Grande, usted estará, para ellos, en La Isabela.

Después otro de allá —un anciano lo explicó así, con sonreída y orgullosa picardía:

—A Castillo le robamos el nombre... Le pusieron La Isabela a lo que era La Laguna.

Y ya hasta en la copla de Bayiyo ha empezado a desaparecer el nombre de La Isabela, al menos en variantes como ésta, que la gente compuso burlándose de él:

Bayiyo la quea, quea;
Bayiyo la quea, coa;
en siendo mujere(s) vieja(s)
Bayiyo la(s) quiere toa(s).

Y entonces pasa esto: el turista que quiere conocer el sitio de la primera ciudad fundada por los españoles y toma un automóvil que vaya a La Isabela, queda desconcertado viendo que lo llevan no a la costa de las carabelas sino a Laguna Grande, poblado de tierra por los cuatro costados, sin vecindario marino ni nada que parezca atracadero de barcos.

Lo único acuático que tenía por los alrededores era una extensa laguna (de ahí provino su nombre), que alguien secó, cortándole la montería, para poner ganado.

Otro crimen, aunque ése no contra la historia sino contra la naturaleza.

Tanta fue la furia del desmonte, que a Fei Marcano (que iba con nosotros y que no la había visto así), se le salió esta exclamación ante la desolación del paisaje:

—¡Diablo, Geno!... Han tumbado el monte entero de la laguna!

Ni más ni menos eso hicieron —o hizo, el de la culpa, si fue uno—: todo el monte. Donde la gente pescaba su alimento de carpas y otros peces, ahora

sólo tiene provecho el ganadero. A más del otro daño que se causó a la ecología con la degradación del bosque, que era húmedo, y hoy alza allí el penacho de la cana (*Sabal umbraculifera*) su estandarte transicional que indica la disminución del aguacero.

Cruzando la cordillera Septentrional por el paso de los Hidalgos se llega a Laguna Grande (yo no le cambio su lindo nombre antiguo) después del poblado de El Mamey. Si usted hace el trayecto, como nosotros, bien temprano, verá niebla de amanecer en la montaña. Sol inicial sobre el verdor iluminado. Sentirá fresco. Oirá arroyos activos y sonoros que bajan a trabajar en son de riego y buscando confluencias. Ahí las lomas del flanco norte de la cordillera son lomas de café y cacao. La parte del país en que con mayor abundancia se cultivan las dos cosas. Por eso pudo verse —rompiendo el calendario que se lo tiene dispuesto para empezar en febrero— una amapola, una sola, anacrónicamente florecida en septiembre, a pesar de lo cual tenía bien repleta su canasta de flores color rojo naranja.

Pero hay un error al pie de esa amapola, en El Mamey, donde un letrero de almacén proclama confundido:

MALLANO

SUCS. EL MAMEY

CUNA DEL CACAO HISPANIOLA.

FERMENTADEROS.

El fermento inicial de ese cacao fue en otro sitio: en el Cibao, por Licey. Allí tuvo su cuna.

Uno lo deja atrás y a poco andar, después de Marmolejos, ya tiene la otra Isabela en el parabrisas.

Ha llegado usted por tierra. Pero Colón no llegó así, porque llegó a la verdadera. Por mar, ya que

viajaba en barco. Y la fundó en el segundo viaje como ciudad costera, cerca de la que había llamado en el primero punta Roja (hoy cabo Isabela), y «donde sale a la mar —cuenta Las Casas un río grande (el Bajabonico) y hay un buen puerto».

Mandó poner el almirante todo lo que traía en las naves —sigue Las Casas— «en un llano que estaba junto a una peña bien aparejada para construir en ella una fortaleza: en este asiento comenzó a fundar un pueblo o villa, que fue la primera de todas las Indias, cuyo nombre quiso que fuese La Isabela, por memoria de la reina Doña Isabel», hasta que el desparpajo de Trujillo dio en la flor descarriada de disponer otra cosa y se lo llevó tierra adentro, a donde sólo con ruedas habrían podido llegar las carabelas fundadoras.

Y a propósito de haberlo mentado más arriba: ese paso de los Hidalgos que da acceso por tierra a toda esta comarca del norte, tiene también su primacía, como La Isabela, aunque en otro ajetreo más andariego: fue el primer camino abierto por los españoles en el Nuevo Mundo.

Colón había salido de su Isabela el 12 de marzo de 1494 rumbo al Cibao para ver con sus ojos la abundancia del «oro más fino que hubo en el mundo», del que Ojeda le llevó muestras. Pero resolvió mejorar el desfiladero de la cordillera Septentrional que lo atajaba, para facilitar el cruce.

«Mandó el Almirante ir a ciertos hidalgos, con gente de trabajo adelante, la sierra arriba, que dura obra de dos tiros buenos de ballesta, que con sus azadas y azadones lo ensanchasen, y donde había árboles los cortasen y escombrasen, y por esta causa puso nombre a aquel puerto, el puerto de los Hidalgos», que ahora ha parado en paso, ya que eso es puerto en la montaña.

Y cuando estuvo, al día siguiente, en lo alto de él, bautizó lo que vio con el nombre de Vega Real.

No lo que uno creyó desde la escuela, donde nos dejaron con la idea —no sé si dejan todavía— de que el tal nombre se lo dio Colón al valle del Cibao viéndolo por La Vega, probablemente desde una altura como la del Santo Cerro.

Pero no.

Fue a la parte occidental del valle —la Línea Noroeste— que es lo que más y mejor se alcanza a ver desde el paso de los Hidalgos. Eso —hoy reino de sequía y que quizás entonces no lo fuera tanto— puso al Almirante en trance de deslumbramiento y lo exaltó en el bautizo.

Desde allá arriba vieron la gran vega —cosa la más admirable del mundo», que la lengua del padre Las Casas puntualiza en estas excelencias: «La vista della es tal, tan fresca, tan verde, tan descombrada, tan pintada, toda llena de hermosura, que ansi como la vieron les pareció que habían llegado a alguna región del Paraíso, bañados y regalados todos en entrañable y no comparable alegría y el Almirante, que todas las cosas más profundamente considera, dio muchas gracias a Dios y púsole nombre de Vega Real».

Estas dos solemnidades de bautizo oficiadas por Colón, la del paso de los Hidalgos y la de la maravillosa vega, no han cambiado.

Sólo el nombre de La Isabela puesto por Colón no está en su sitio.

Uno escucha el cantar (porque se canta todavía):

Bayiyo la quea, quea;

Bayiyo la quea, coa;

y tiene que preguntarse hasta con sorna: ¿Podrá el tal Bayiyo que «la(s) quiere toa(s)», más que el Almirante de la mar oceana? ¿Prevalecerá el

disparate de su atrujillada toponimia de complacencia, que de sí sólo ha dado y sigue dando pie para confusiones? ¿Nadie habrá que le ponga el cascabel al gato y su nombre a La Isabela verdadera, que ha de estar en la costa, a la orilla del mar y del recuerdo de las carabelas?

Todo esto he dicho porque ahora viene el profesor Marcano, desandando lo andado por los fundadores —ya que cruzó la cordillera por el mismo paso pero subiendo desde la vega del rey para bajar al llano, que por ahí es costero— en busca de barrancas de una nueva formación geológica del Pleistoceno, que queda justamente pegada a la ciudad antigua, y se encuentra con todo este desorden onomástico. Y como él ha pensado ponerle formación Isabela cuando la describa, viene al caso también esta advertencia: quien se atenga al capricho de Bayiyo, irá a buscarla a donde no está, por la laguna seca, que tiene vecindario gurabense, sedimentado millones de años antes.

Pero él (¿cómo de otra manera?) no le hará caso a Bayiyo, y nombrará su formación por La Isabela auténtica, lo que probablemente sea la primera piedra en la obra de restitución del bautizo.

Con lo cual hará bien. Porque está allá su sitio cierto, al pie de aquel velamen de aventura que el viento de los tiempos ya tiene vuelto trizas; pero también junto al mar, para que estalle su fragancia azul que sigue siendo azul isabelino, y con la sal más pescadora del salpique envuelva el aire luminoso, donde alguna Isabel de nuestros días sin conocer la otra, espere también a su marino —éste de bote y remos— para verlo llegar con novedades que enriquezcan su casa, su cocina o su sueño, como el otro de entonces...

(3 oct., 1981, pp.4-5)



El Saltero, cuya corriente labra por la vertiente sur el abra que en la cordillera Septentrional forma el paso de Los Hidalgos, cruzado por Cristóbal Colón y los suyos.

LIBRETO DEL DIÁLOGO DE LA BARRANCA Y EL GEÓLOGO

Esto de investigar la geología no es simplemente llegar, dar un vistazo a la barranca o a la cumbre del monte, y enseguida el diagnóstico certero: formación tal o cual, o rocas del período tal.

Mucha gente lo piensa, pero usted quíteselo de la cabeza; porque la geología de campo, la del geólogo que escudriña en la naturaleza para sacarle las verdades de la ciencia —no hablo de mineros codiciosos—, es una larga y fecunda paciencia escrutadora. Muchas veces de años interrogando sin descanso un mismo corte de terreno enigmático, hasta dar con los filos más secretos de esta patria de rocas subterráneas, que se formó en el mar, como los peces, y que después subió y se abrió en el aire como una flor de piedra.

Quizás sólo las lilas del Caribe, por ser flores que tienen igualmente sus raíces hundidas en el agua, o toda su parentela de lagunas (que son además ninfas por el nombre: las ninfeas) podían nacer sabiéndolo. Pero el geólogo no: tuvo que averiguarlo.

O sigue averiguándolo, como en el caso del profesor Marcano con esta nueva formación geológica que ha descubierto por los bordes del mar puertoplateño, pegada a la ciudad de La Isabela fundada por Colón y que por eso llevará tal nombre: formación Isabela, del Pleistoceno, cuando acabe de describirla.

En eso anda él ahora describiéndola; y por ello ha dado vueltas y más vueltas en todo el vecindario de la barranca-tipo, rastreándole sus extensiones

laterales o traseras. Pero ni siquiera este ajeteo es asunto de llegar y enseguida decir —como José Martí en ocasión distinta aunque parecida—: esto es aquello y va con aquello.

Un día, yendo hacia Los Toros, nos topamos con las esmirriadas aguas de la cañada Miguel, y él se bajó del yip a «escurcutearle» un barranco.

—La cañada corre aquí abriendo una formación aluvial que está tendida entre la formación Isabela y la que está en esa loma, que es más vieja... Casi seguro que es más vieja. Pero vamos a ver.

Más adelante, ya en Los Toros, la pudo mirar de cerca en el primer corte del camino.

—Por su litología se ve que es más vieja que la Isabela. Quizás sea del Mioceno... o quizás...

Se quedó meditando sin decirlo. Necesitaba ver más.

Pero iba atento a todo.

Por ejemplo: a poco andar, caobas, indicio de que entrábamos en zona de bosque húmedo. Sorprendido de encontrar allí el algodón de seda (*Calotropis procera*), Marcano lo señaló con el dedo, y me dijo: «Míralo aquí, en zona húmeda», explicándome a seguidas las razones de su asombro:

—Hasta ahora, tanto en el Sur como en el Norte, sólo había encontrado esta planta en el bosque seco, y siempre como señal del deterioro de la ecología, porque mayormente prospera en ambientes degradados. Pero aquí —zona alta y montañosa—, es la primera vez que lo veo crecer lozanamente en un bosque húmedo.

Seguimos. Ya por Estero Hondo, mangles van y mangles vienen. Los fragmentos de un coral fósil, petrificado, dejaron ver, más adelante, sus entrañas con estampa de panal seco, ya sin miel. Y cuando empezamos a subir hacia La Jaiba, el profesor Marcano se detuvo en las afueras del poblado, donde un conglomerado relumbraba vidriosamente con la luz del mediodía. Ya aquí no hubo dudas: «Esto es la formación Tabera, del Oligoceno».

Había encontrado en la zona sus dos fases: Tabera-Inoa y Tabera-Jánico.

Con eso recompuso el rompecabezas geológico de la parte que habíamos recorrido: era lo que veníamos viendo desde Los Toros, donde él había conjeturado —quizás sea del Mioceno... o quizás...» Después de ese —quizás» lo que calló fue «Oligoceno». Ahora lo encontraba representado por un afloramiento inconfundible de la formación Tabera, que es de ese período geológico.

Entonces entendí por qué también había dicho en la cañada Miguel que aquella formación que se había elevado en una loma «casi seguro es más vieja» que la formación Isabela. Le había «olido» la edad, ya que la Isabela, del Pleistoceno, corresponde a un período geológico que comenzó hace un millón de años, mientras que el Oligoceno empezó a depositarse hace 40 millones.

Con esto ya aclarado, y uniéndolo a constataciones anteriores, me pudo decir seguramente, en una de las tertulias científicas del Museo de Historia Natural que siguen a estas excursiones:

—Este llano costero del Norte está limitado hacia el sur (esto es, tierra adentro) por una serie de cerros elongados constituidos en parte por las calizas eocénicas de la formación Hidalgo (nombrada

así por el paso de la cordillera Septentrional en que más claramente aflora), y en otra parte por la Tabera-Inoa y la Tabera-Jánico, del Oligoceno.

Y no se asombre nadie de oír estas menciones tan cerca de ese llano.

Lo digo porque generalmente se piensa que todos nuestros llanos costeros —del Sur, del Este y del Norte... están únicamente formados de rocas pleistocénicas. Encima de lo cual se conciben sus terrazas como correspondientes a un Pleistoceno indiferenciado, todo igual. Pero no.

La Dra. Maury fue la primera que intentó, en 1931, clasificarlo, al individualizar en él una formación: la formación Gato, que sería la que asoma, en el Este del país, por el impresionante corte de la carretera que cruza el río Chavón rumbo a Bayahibe. Pero todo parece indicar que lo hizo descuidadamente: basada únicamente en un erizo fósil que le regalaron; y sin haber visto personalmente los afloramientos, por lo que no llegó a describirla sino a decir: existe. Lo cual dedujo del erizo.

Y ahora la formación Isabela, de Marcano; ésta sí, bien fundada. Pero asimismo podrán reconocerse otras. Esto, en cuanto al error de imaginar el Pleistoceno costero como no diferenciado.

En cuanto a lo otro, bastará con decir que ya el profesor Marcano había encontrado por Jaina, al borde de la carretera que lleva a San Cristóbal (llano costero del Sur), fósiles del Mioceno.

¿Por qué habría de ser diferente el llano costero del Norte?

En sus trotes por la Isabela, Marcano andaba atento a todo esto.

Una mañana en que se recogían fósiles en la barranca tipo de dicha formación, Ángela, estudiante de término que ese día acompañó a los explora-

dores geológicos del Museo, sacó algo de esa mina vertical y le dijo a Marcano:

—Encontré un erizo, pero se me rompió.

—No importa. Deja ver... ¡Qué bien! Ponme los pedazos juntos en un vaso.

Después se vio que los trozos coincidían y reconstruían el erizo entero.

¿Por qué tanto interés en ese erizo fósil?

—Doy importancia en este caso a los erizos —habla Marcano—, porque la formación Gato, establecida por la Maury, se basa en la existencia de uno de ellos. Y me interesa ver si encontramos ese mismo erizo (alguno de su especie) o parte de él en esta formación. Eso permitiría correlacionar aquella formación con ésta.

Poco después, en otro viaje al barranco, un hallazgo inesperado le dio la pista para considerar que la formación Isabela fuese probablemente más antigua que la formación Gato de la Maury.

Él había estado derrumbando allí con la piqueta terrones fosilíferos. Pero en un momento —traía algo en la mano— se apartó sonriente del barranco y me dijo:

—Hallé uno (un fósil) que no tenía. Mira esta concha: tiene dos líneas paralelas en la parte interior. Es posible, pero sólo posible (falta examinarla cuidadosamente comparándola con otras similares), que sea *Amusium papiraceus*. De lo que casi estoy seguro es que se trata de un molusco que vivió también en los tiempos del Mioceno. Me parece que esta formación va a resultar más vieja que la formación Gato. Esto es, que empezó a depositarse al final del Mioceno y es, por tanto, lo primero del Pleistoceno.

Con este dato anotado mentalmente, empezó a dar vueltas nueva vez por los vecindarios de la

barranca-tipo de la formación Isabela, «buscando el contacto», como se dice usualmente en jerga de geólogos.

Esto es: el punto de adyacencia entre los materiales de la formación Isabela y los de la precedente. Porque eso permite saber, después de cuál formación (o lo que viene a ser lo mismo: después de cuál período) empezó a depositarse la formación Isabela.

Consultó mapas geológicos provisionales, echó a andar en el yip y al rato ya estaba preguntándoles a los lugareños:

—¿Por dónde se puede bajar a la cañada Candelón?

Es asombrosa su puntería. Porque allí mismo, apenas empezando a descender hacia la cañada me llamó:

—Ven a ver: aquí está el contacto. Donde empieza ese material grisáceo. Ya eso es otra cosa.

Y acabó de bajar la empinada cuesta que llevaba a la cañada, para determinar qué era dicho material.

Al subir ya lo sabía: «Allá abajo está el piso superior de la formación Gurabo (Caliza Mao Adentro). La confirmación la va a dar este pedacito de concha (lo traía en la mano) que recogí: creo que es un trozo de *Sconcia laevigata*.

Ese molusco es precisamente el fósil índice de la formación Gurabo. Esto es, que su presencia identifica como pertenecientes a ella los terrenos en que aparece.

A los pocos días pudo decirme en el Museo: «Ya hemos confirmado que la formación Isabela descansa sobre la parte superior de la formación Gurabo: por haber identificado entre los fósiles recogidos en la cañada Candelón, que es donde está el

contacto, dos que son índices de Gurabo: *Sconcia laevigata* y *Anadara riogurabónica* (dos moluscos, el primero gasterópodo y el segundo pelecípodo)».

Eso alcanzó también más tarde nueva confirmación visual directa: al revisar la loma por la cual desciende la cañada Candelón, nos detuvimos en un corte del camino que en otro punto le descubría las entrañas.

—Esto es la Isabela ahí arriba; pero al descender por la carretera va apareciendo Gurabo (su piso superior).

También se encontró ese tramo de la formación Gurabo a la salida de Laguna Grande.

Todo esto resultó descubrimiento importante; no solamente porque se estableció que la formación Isabela empezó a depositarse en el fondo marino al comienzo del Pleistoceno, sino también

por ser la primera vez que se encontraban terrenos del Mioceno Medio en el llano costero del Norte.

Aquí hay algo que a primera vista parece absurdo: porque entre el Mioceno y el Pleistoceno queda un período geológico intermedio, el Plioceno. ¿Qué pasó con él? ¿Cómo es posible que la formación Isabela haya caído directamente sobre el Mioceno, saltándose el Plioceno?

Que responda Marcano:

—Eso se debe a que en el momento en que debieron depositarse los sedimentos que cronológicamente habrían correspondido al Plioceno, ese sitio no era un fondo marino sino que estaba emergido. Y después se sumergió de nuevo bajo el mar, y entonces recibió los materiales de la formación Isabela, que por eso están en contacto con la formación Gurabo, que es del Mioceno Medio.

(10 oct., 1981, pp. 4-5)



Estratos de la formación Tabera, que afloran en un corte del camino que conduce a Los Toros.

EL LENTO VALS DE LA PIEDRA EN LA MONTAÑA

Si examinamos con cuidado la fotografía [al final del artículo], de las entrañas de la gran loma de El Número que tendida de norte a sur —mejor fuera decir erigida—, se interpone en el camino tras el Cruce de Ocoa, cuando uno se va acercando a Azua, podríamos ver la impresionante imagen de un acordeón de rocas, imponente obra de fuerzas de la naturaleza.

Vista de lejos no da señales de desgarramientos. Parece mansa mole. Sosegado equilibrio de cúpula. El traje azul distante —encaje en la neblina—, o el verde vegetal que entonces usa si mirada de cerca, le encubren sus contorsiones interiores, hoy al desnudo en el tajo de la carretera que la cruza.

En ese plegamiento quedó, grabada en piedra, la huella del empuje que al levantarlo deformó el terreno (al que además quebró en algunos puntos) hasta ponerlo —ascenso casi con delirio de nube— en trance de montaña.

Porque estos estratos verticales que se ven ahora, fueron inicialmente horizontales. Así estuvieron en el fondo del mar, hará cincuenta o sesenta millones de años, en el Eoceno Inferior cuando empezaron a reunirse y consolidarse los materiales con que se construyó esta loma, de origen submarino como tantas otras.

Nos hallamos en el reino de las rocas sedimentarias, del que no saldremos en este reportaje, y que se forman de los depósitos provenientes del desmenuzamiento de rocas más antiguas, así como de la descomposición de restos orgánicos (plantas

o animales) y de productos de la precipitación química.

El granito, pongamos por caso, puede estar en la montaña; pero la meteorización lo desintegra. Días calientes y noches frías (dilatación y contracción) lo agrietan y despedazan. La lluvia corroe su integridad. El duro vuelo del viento cargado de sustancias abrasivas o el arrastre del agua lo reducen a polvo o arena. Y todo eso llega al mar (sedimentación en ambiente marino) o se deposita en ríos y en sus desbordes, o en lagos o lagunas o en la sequedad de un valle como polvo (sedimentación en ambientes terrestres, llamados también continentales).

Pero todavía no son rocas sino sedimentos sueltos. Sobreviene entonces el proceso que por las fuertes presiones o efectos químicos a que se ven sujetos, acaba compactándolos y cementándolos. Proceso de litificación (petrificación) de los sedimentos.

Ese proceso tuvo lugar, por ejemplo, en el caso mostrado en la fotografía de este reportaje, en el fondo del mar. Allí la litificación convirtió los sedimentos en estratos horizontales de rocas, unos encima de otros, y todavía submarinos.

Si millones de años después usted puede ver esas rocas fuera del agua y formando montañas, esto fue causado por la presión de fuerzas colosales aplicadas sobre extensas zonas del planeta, que las levantaron hasta dejarlas en seco —y en pico—. Y por ser fuerzas brutales que no tienen el menor

respeto por la disposición horizontal en que hallaron a esas rocas, pliegan y hasta rompen los estratos originales con el empuje que las deja amontonadas como costurones del terreno.

Lo cual no ocurre de golpe y porrazo, sino lenta y gradualmente. Lento vals de la piedra, que

pone en evidencia el error de tener por rígida e inmóvil la corteza terrestre. Y cuyos giros de danza hemos querido poner ante los ojos del lector en este primer sábado del año.

(2 ene., 1982, pp. 4-5)



Para llegar a este espectáculo geológico en la loma de El Número, hay que meterse por el primer desvío, yendo hacia Azua, construido cuando se trató de corregir las presiones que causaban derrumbes.

LOS REPERPEROS GEOLÓGICOS DEL SUR

Observe la foto [al final del artículo] que tomé en una de las barrancas características de la formación Gurabo en el río del mismo nombre, más allá de Mao, entre Los Quemados y Las Caobas .

Sedimentación maciza de la roca arcillosa, en sosiego horizontal que ni siquiera se ve clasificada en estratos alternos. Una sola masa. Tal es la apariencia. E igual es la arenisca de la formación Cercado, que aunque no parezca tan maciza y presente coágulos de lentes concrecionados o capas de duros conglomerados, tiene también sus trameríos de roca dispuestos horizontalmente, lo que da a entender la tranquilidad con que sus materiales se depositaron en los fondos marinos de entonces.

Eso caracteriza no solamente estas dos formaciones geológicas sino todas las del Mioceno cibaño. A tal punto que aquel día en que el profesor Marcano me llevó a recorrer la cañada de Samba hasta la confluencia con el río Caña cerca del charco de El Caimán —reino del Gurabo todo su roquerío arrecifal ya fósil—, me dijo:

—Anota en tu libreta de apuntes la inclinación que se observa en algunos estratos de esa barranca de enfrente.

Pero no vaya nadie a pensar que vimos ningún vuelco violento o contorsión de quiebro en esa roca. Apenas un levantamiento leve y continuo, que a lo sumo formaría quizás algo así como un ángulo de cinco grados respecto de la base que en este caso era la superficie del río.

Aún así me dijo: anótalo.

Por ser una rareza en el Mioceno cibaño.

Con esto más: que estábamos viendo allí las entradas de una loma, la de Samba, excavadas y puestas al descubierto por el Caña. Esto es, un punto en que los empujes tectónicos habían alzado el terreno en comba de montaña y habría resultado hasta cierto punto natural el disloque de la estratigrafía. Pero no.

La loma de Samba (parte de la sierra del Viento que separa el territorio tendido entre la cordillera Central y el Yaque del Norte, en el noroeste del país), es toda ella un antiguo arrecife de coral que después emergió de los fondos marinos por obra del tal forcejeo tectónico ascendente. A pesar de lo cual siguió predominando en ella la horizontalidad de los estratos, y sólo en la mentada barranca se vio, aunque venial, un extravío que violaba esa ley del Mioceno cibaño; pero tan llamativo, que Marcano consideró que merecía ser anotado. «Para que después hablemos de eso», recuerdo que me dijo.

Por eso me asombré cuando le oí decir, meses después, que no todo el Mioceno dominicano era como el cibaño.

—A ti te falta ver la formación Gurabo en el Sur. Hay que llevarte al arroyo Agua Salada para que la veas volteada, con estratos completamente verticales.

La formación Gurabo del Sur es la llamada formación Arroyo Seco. Su equivalente geológico, o su «equivalente lateral» como prefiere Butterlin.

Se hallan separadas por la cordillera Central, pero son contemporáneas entre sí, depositadas en la misma época a cada lado de ella. Hechas de los mismos materiales, y con los mismos fósiles índices que las identifican. La Dra. Maury, que describió la formación Gurabo del Cibao, la bautizó inicialmente como formación *Sconcia laevigata* por ser este molusco el fósil índice de ella. El nombre de formación Gurabo (que alude a la geografía, al río en cuyas barrancas aparecen los afloramientos típicos) se lo puso después. Pues bien: ese fósil índice de la formación Gurabo lo ha recogido varias veces el profesor Marcano en la localidad tipo de la llamada formación Arroyo Seco, a pesar de que quienes la describieron inicialmente afirmaron que en ella no había macrofósiles (fósiles grandes). Digamos de paso que la *Sconcia* no es el único, sino muchos más. Incluso del género *Ostrea*, que allí alcanzan buen tamaño. De lo cual doy fe por haberlo visto:

Pero en el Sur está así: volteada.

Y no sólo ella. También la Cercado.

Son los embrollos geológicos del enredado Sur, cuyos desniveles y reperperos de rocas dificultan a veces establecer las correspondencias de su estratigrafía con las del Cibao.

Vaughan y sus colaboradores (*Reconocimiento geológico...*) habían hecho ya notar estas diferencias entre los dos miocenos dominicanos, el cibaeño y el sureño.

Por ejemplo: «La deformación de estructura de los estratos miocenos, si bien no es muy grande en el valle del Cibao, sin embargo continuó rápidamente en la región meridional, donde las capas eran plegadas, falladas y volteadas». Y asimismo señalan que no pudieron «efectuar la correlación

precisa de las formaciones del lado sur con las del valle del río Yaque del Norte», lo cual atribuyen entre otras cosas, a «la falta de precisión que existe en los datos sobre las relaciones estratigráficas de las capas de las cuales se hicieron las colecciones (de fósiles)».

Nada de lo cual significa, desde luego que tal correspondencia no exista. Ellos sólo hablaban de los problemas que tuvieron para establecerla. Por eso añadieron que sin embargo de las dificultades «parece que las formaciones principales del valle del Cibao están representadas por depósitos contemporáneos en el lado sur».

La geología del Sur, pues, ha tenido mayores estremecimientos. Y la sacudieron con fuerza no sólo en el Mioceno sino también en los períodos geológicos precedentes, aunque ya en esto no se vea mucho la diferencia, porque en este tiempo más antiguo el Cibao también los tuvo.

De todos modos, la región Sur da a veces la impresión de verticalidad casi absoluta. El caso de la formación Abuillot, de calizas eocénicas, que se empieza a reconocer en cuanto uno la ve, por los bloques parados completamente volteados, de sus blancos estratos. [Ver al final del artículo].

Una de las causas —adviértase: no la única— de los volteos sureños está en el fondo del mar.

El mar uno lo ve y a veces se olvida de que sus fondos no son tan lisos como se muestra la superficie. En él hay, por ejemplo, cordilleras submarinas, una de las cuales en el mar Caribe es la Cresta de Beata o Beata Ridge según el nombre en inglés frecuentemente mencionado en los libros de geología.

Desde la península de Barahona se extiende 400 kilómetros hacia el suroeste, en dirección a la costa

norte de Colombia. La orientación de su eje es realmente NNE-SSW.

Esa cordillera submarina de nombre dominicano (Beata), separa dos hoyas del fondo del Caribe: la hoya venezolana, que le queda al este; y la hoya colombiana, al oeste.

Pues bien: la Cresta de Beata continúa por debajo de nuestra isla hasta la zona de Azua, y al levantarse empujó hacia arriba la parte del territorio dominicano que tenía sobre su lomo.

Dicho levantamiento parece haber sido una de las causas de ese brusco cambio de rumbo hacia el oeste que presenta el río Yaque del Sur al llegar a Hato Nuevo. Antes desembocaba por Azua en la bahía de Ocoa, pero se desvió hacia el antiguo canal marino de Enriquillo (hoy en seco y convertido en hoya) cuando el levantamiento de la cordillera

submarina le interpuso un muro que atajó sus aguas y las llevó a correr por el tajo de la falla de Quita Coraza.

Tres alzamientos diferenciales ha tenido la Cresta de Beata, según Roemer (1976), y cada uno de ellos ha perturbado la estratigrafía del Sur, y de ese tectonismo se ven las señales a los pocos kilómetros de carretera cuando uno va de Azua hacia San Juan, donde el paisaje parece estar formado por un amontonamiento de colinas.

Por ahí queda también el arroyo Agua Salada, unos 24 kilómetros antes de San Juan de la Maguana, de cuyos barrancos presentamos hoy varias fotografías para que los lectores vean con sus ojos lo que ya dijimos del Mioceno sureño.

(6 feb., 1982, pp. 4-5)



Barranco característico de la formación Gurabo, en el río del mismo nombre. Foto tomada entre Los Quemados y Las Caobas.



Estratos volteados del Mioceno, en el Sur (arroyo Agua Salada). Esto no se ve por el Cibao.



Fuerte inclinación de estratos de la formación Abujillo (Eoceno Temprano), en ruta hacia Peralta (Azua).

CIBAO: PRIMERO GOLFO Y EL YAQUE APENAS RÍO

Cuando fui con el profesor Marcano en febrero al río Guanajuma, que corta la sierra del Viento por los rumbos de Mao, el viaje había comenzado casi por la otra punta de dicha sierra, cerca del poblado de Baitoa, al sur de Santiago.

Suelen ser así sus excursiones de exploración de la naturaleza. Cada recorrido se aprovecha para matar más de un pájaro con ese solo tiro.

Lo otro en este caso fue revisar la formación Baitoa, que toma nombre del poblado.

Y ya que hablé de la sierra, empecemos por esto: cuando uno llega a Baitoa cree que se halla, por ser pueblo de montaña, en la cordillera Central.

Pero no.

La gente se imagina que todas las montañas situadas al sur de Santiago, y que se alzan en el borde del valle del Cibao, son ya la cordillera. Pero no es así.

Antes de ella —yendo de norte a sur— queda la sierra del Viento, de la cual no dicen ni media palabra nuestros manuales de geografía.

Es la sierra olvidada.

En la Línea Noroeste resulta más fácil diferenciarla de la cordillera Central, porque está separada de ella por una zona amplia de sabanas onduladas (sabana de Las Caobas, de La Plata, etc.).

Pero en su tramo oriental y santiaguero se confunden fácilmente por no ser tan neta la separación.

Lo que existe entre ellas es también zona montañosa, que además no se interrumpe. Cerros alocados que no pertenecen ni a la cordillera Central

ni a la sierra del Viento, pero que ocupan todo el espacio que queda entre las dos hasta pegárseles a ambas. Por eso se tiene la impresión visual de que la Central se extiende por ellos hasta lo que realmente es ya la sierra del Viento y parecen la misma cosa.

Pero repito: no.

La sierra del Viento es mucho más joven que la cordillera Central. Las rocas que la constituyen corresponden a la formación Gurabo, del Mioceno Medio; mientras que el grueso de la Central es del período Cretácico.

Ello quiere decir que desde el tiempo en que se elevaron las montañas de la cordillera, debieron pasar unos 80 millones de años antes de que se alzaran las de la sierra del Viento.

¿Cuáles son entonces las montañas entre las cuales está metido el poblado de Baitoa?

Ni en las de la Central ni en las del Viento.

Queda en la zona intermedia de que hablé.

O dicho más precisamente: en los llamados cerros de Tavera, cuya edad no es tan antigua como la cordillera Central, ni tan joven como la sierra del Viento.

Hay en ella rocas del Oligoceno, período geológico que se inició hará unos 40 millones de años y duró catorce aproximadamente. Ejemplo: las rocas de la formación Tabera (así, con «b» de burro), sedimentadas a mediados del Oligoceno. Y también rocas más jóvenes, de la formación Cercado y de la formación Gurabo, que corresponden al Mio-

ceno Inferior en el primer caso y al Mioceno Medio en el segundo.

(El Mioceno empezó hace unos 24 millones de años y duró trece millones).

Me parece oportuno, para redondear estos deslindes, poner aquí las puntualizaciones que me dio Marcano:

—La verdadera cordillera Central empieza más al sur de la sierra del Viento y de la zona intermedia de cerros alomados. En esa parte el comienzo queda por Juncalito, cerro Angola, monte Higua y cerro El Rubio, que forman una cadena de cerros en fila, de materiales cretácicos, que anuncian ya las grandes alturas de la cordillera.

Y para ayudar a seguirle la pista más fácilmente a la sierra del Viento, agrego estas «señas particulares»: en su tramo oriental—son también datos de Marcano— empieza por el arroyo Aciba, al oeste de Baitoa, y su primera loma importante es La Bosúa. De ahí en adelante recibe varios nombres parciales puestos a distintas partes de ella: los cerros de Ámina, la Sierrecita, los cerros de El Cercado, los cerros de Los Quemados o de Gurabo (Gurabo de Mao), cerros de Las Caobas, loma de Samba.

La suma de todas estas «secciones» da en total la sierra del Viento, que por el noroeste acaba en la loma de La Gata.

Y a propósito de sierra: por ese noroeste no se le ocurra mentarle a nadie que es serrano.

Se lo tomarán muy a mal.

Uno no se lo explica; pero es así.

Quizás porque la palabra tenga allá una recarga de «montuno» en la significación y nadie quiera que se la endilguen, por el prejuicio adverso con que la gente de ciudad asedia a la del campo.

Por eso Federico, a quien le toca, por ser de Cana-Caimito, y que siendo estudiante universitario iba como ayudante de Marcano en este viaje, pudo bromear así.

—¿La sierra? Si la buscas preguntando, no la encuentras. Porque siempre te dicen que eso queda más adelante, hasta que cruzas la cordillera y llegas a San Juan. Y allá te mandan devolver porque ya la pasaste. Nunca te van a decir: sí, esta es la sierra.

Y ahora volvamos a Baitoa, por donde anduvimos, para recordar que hasta muy cerca de allí entraba el mar en el Mioceno, cuando cubría, desde Montecristi, el valle del Cibao, y de lo cual habló la Dra. Maury llamándolo en latín golfo Yaquensi.

¿Hasta dónde se internaba ese brazo de mar?

Que responda Marcano:

—Así, con toda exactitud, resulta aventurado todavía trazarle el borde y decir con una raya en el suelo: hasta aquí. Sin embargo de ello, una cosa sí puedo asegurarte: lo que hoy es La Angostura del río Yaque del Norte se hallaba en ese tiempo bajo las aguas del golfo Yaquensi. Esa Angostura es el punto hasta donde es más seguro que llegaba ese golfo miocénico. Al sur de Santiago y casi pegado de Baitoa, de donde dista menos de cinco kilómetros.

Lo que no significa que ya La Angostura existiera como tal.

(A quienes no la hayan visto les indico que se trata de un cañón excavado por el Yaque y por el cual fluye encajonado).

¿Y cómo sabe usted que se formó después?

—Porque las rocas que la constituyen se sedimentaron a fines del Mioceno. Corresponden al piso superior o final de la formación Gurabo, esto

es, a lo que antes se consideraba erróneamente como formación Caliza Mao Adentro. Ello quiere decir que esas rocas se formaron cuando ya las aguas del golfo Yaquensi habían empezado a retirarse lentamente y esa parte se convertía en zona de lagunas. Al emerger el fondo del golfo y quedar en seco como valle del Cibao, el Yaque del Norte. Al correr por esos nuevos terrenos, alargó su curso que antes sólo llegaba hasta las cercanías de Baitoa.

Otrosí: en tiempos de aquel golfo ya hacía mucho que existían las montañas de la cordillera

Central. Sus faldas caían directamente hasta sus aguas, y constituían la costa sur del golfo.

Pero todavía la sierra del Viento no existía. Las rocas de lo que después fueron sus montañas estaban todavía sedimentándose en el fondo del golfo Yaquensi.

Móvil. Todo lo contrario de inmutable.

Así ha sido y sigue siendo nuestra tierra, lo mismo que el universo de que es parte.

Cada amanecer ilumina en ella novedades.

(20 mar., 1982, pp. 4-5)



A pocos metros aguas abajo de La Angostura, en el Yaque del Norte, esta lugareña bajó a fregar sus calderos.



La geología de la formación Tabera ha dado pie a la belleza del paisaje, cuando la mano del hombre la interviene. Esta vez, en el embalse de la presa de Taveras. Esta foto puede dar una idea de cómo habría sido el litoral del golfo Yaquensi.

RÍO MINERO QUE CAVA EL ARENAL DE LA MONTAÑA

Es se día, al cabo de varias horas matutinas de rebusca de fósiles en la formación Baitoa, en lomas encaramadas por los vecindarios del río Yaque, y cuando ya el solazo anunciaba los rigores del mediodía, Marcano que llamaba para que el trabajo cesara:

—¡Vengan...!

Pero sus ayudantes de geología (Federico, Miguel y Luis) se demoraban en lo que siempre era «el último picazo» sobre el barranco o el corte de la carretera, resueltos a no salir sin nada de ese sitio.

—¡Vengan...!

Cuando llegaban les dio esta explicación:

—Apúrense, que quiero ver si da tiempo para llegar a Las Charcas, donde nunca he ido.

—¿Dónde es eso?

—Ahí, a la vera de Santiago. Y allá comeremos. Ahí era donde trabajaba el señor Ramírez.

En boca de Marcano, «trabajar» quería decir en este caso recoger fósiles. Y ése que lo hacía era Ricardo Ramírez, uno de los primeros estudiosos de nuestra geología, a quien Marcano se acercó cuando empezaba, en busca de conocimientos. Lo llamó después «maestro de maestros».

Yo tampoco conocía Las Charcas, y en llegando lo supe: es uno de los balnearios del Yaque, con letrero en la carretera y flecha de orientación que indica el desvío por donde hay que meterse para encontrarlo.

De esa zona venía —no sé si todavía— el famoso casabe «charquero» (esto es, de Las Charcas)

cantado en el conocido pregón de Piro Valerio («...y este casabe es charquero», etc.)

Altos barrancos en la orilla del río, que en ese tramo ha dejado atrás el despeñamiento juvenil de sus montañas, y ya corre denso, con caudalosa lentitud de anciano, tendido por el valle.

Quizás por ser sábado, en el balneario no había bañistas fluviales (que parecen llegar sólo en domingo, al menos numerosamente) sino otra cosa: areneros.

Cada uno con su yola de fondo chato.

Yolas de carga. Por lo cual inseguras, hasta el punto de que cuando empezamos a negociar el alquiler de una para navegar aguas arriba, no quisieron:

—Se voltean fácilmente.

Precisamente por el fondo chato.

Las usan para cargar la arena que excavan en el lecho del Yaque, ponerla en la orilla y palearla hasta el camión que allí la espera.

Cada arenero se mete a pie en el río arrastrando su yola. Con el tiento del pie reconocen el punto en que se ha acumulado más arena, allí anclan la yola y empiezan a echarle arena.

La sacan con una lata agujereada que meten a mano hasta el fondo del río.

Lata que parece guayo. Hecha así expresamente para que se le salga por los agujeros el agua que escurre de la arena.

En cada viaje, un metro y/o metro y cuarto de arena, hasta colmar el camión. Y sacan del Yaque cada día «un camión y pico» de arena, cada uno.

Pagada así: a \$12 el camión de arena fina, llevada hasta la orilla del río. O \$19, si puesta en el camión.

Y más caro el camión cuando es cascajo: \$15.

Oficio viejo. Lo cual se sabe no solamente por la técnica anticuada y persistente, sino por lo que dice cualquiera de los lugareños viejos:

—Desde que yo me sé acordar están en eso.

Y lo mismo dirían, de estar vivos, sus tatarabuelos.

¿Y entonces? ¿Será el Yaque del Norte el único río del país inmune al daño que provoca el azote de estos cavadores?

Porque no se le ve esmirriado el caudal en ese punto, sino lozanamente lleno, potente. De riazo.

—No te creas. El daño es igual —respuesta de Marcano— sólo que es tanta el agua que le entra al Yaque, que casi no se nota. Pero el río ya no es el mismo de antes, aunque siga siendo grande. Y en esa disminución tiene parte de causa (iba a escribir: «de culpa») la extracción incesante de arena.

Al comienzo uno no entiende por qué, no siendo la arena impermeable, le hace falta al río para retener el agua. ¿Acaso no viene a ser la arena como un filtro de poros demasiado anchos, casi saco sin fondo?

La arena sola sí. Lo cual no es el caso de la que está en el lecho de los ríos.

Porque a más de esa arena que van depositando en el fondo a lo largo del cauce, los ríos arrastran lodo (arcilla), que sí es impermeable. Y resulta que ese lodo se entromete en los intersticios que quedan entre los granos de la arena, y así sellada no deja escurrir el agua sino escasamente. Por eso el río fluye sobre ella sin que la arena se trague el agua, como lo hace, cuando es arena pura, con toda agua que le caiga encima.

Pero cuando se perturba ese acotejo de granos diminutos (como pasa cuando el arenero hunde su lata en el lecho y se lleva la arena que estaba ya sellada) la que queda en el sitio vuelve a tragar agua.

Y eso lo han venido haciendo muchos areneros, todos los días, a lo largo de meses, años y decenios. Quizás siglos.

Por lo cual hay que decirlo: por el Yaque baja, a más de mucha agua, mucha arena.

Porque tampoco ella parece llevar rumbo de acabarse.

¿De dónde viene? ¿Cuál es la mina de donde la saca?

Al sur de Santiago, antes del valle, el gran río corta los estratos de la formación Tabera, cuando ha pasado ya por el Cretácico de la cordillera, que también suelta arena, en los dos casos por la demolición que el agua obra en sus rocas y por casi reducirlas hasta partículas de sílice.

A Tabera la habíamos visto en este viaje, a orillas del Yaque, por Baitoa, debajo de la formación que lleva ese nombre.

En un largo y empinado barranco están las dos. Y hasta allí fuimos, interesados en rastrear no la Tabera sino la Baitoa.

Al pie de ese barranco había estado Wythe Cooke, uno de los colaboradores de Vaughan (*Reconocimiento geológico de la República Dominicana*), que a comienzos de la década de los años de 1920 anotó así lo que nosotros presenciábamos de nuevo: «El contacto puede verse hasta una distancia muy considerable, porque el contraste entre las formaciones es muy notable».

Tabera: gris azul. (Arcillas pizarrosas, areniscas, conglomerados macizos y algunas capas de caliza).

Baitoa: amarillo rojizo. (Marga arenosa conglomerada).

Pero además por la posición de los estratos: plegados en la formación Tabera, donde se ven inclinados; y sobre ellos, en discordancia, la masa casi horizontal del conglomerado de Baitoa.

Salvo con la Bulla, ese contraste tan marcado no se advierte entre las formaciones geológicas del Mioceno en el Cibao. Gurabo y Cercado, por ejemplo, son más parecidas, y desde lejos resulta muy difícil distinguirlas.

Los materiales de Tabera se sedimentaron en el mar a mediados del Oligoceno, iniciado hace unos 37 millones de años. Y a partir de ella puede leerse en ese barranco la historia geológica de la zona.

La formación Baitoa descansa directamente, como lo registró Cooke y puede verse todavía, «sobre los bordes biselados y vueltos hacia arriba de la formación Tabera». Habló también de los «bordes truncados de sus estratos».

Ello le indica al geólogo que las rocas de Tabera emergieron por levantamiento del fondo marino en que se había constituido, y permanecieron en seco un cierto tiempo durante el cual la erosión aérea (no subacuática) causó ese biselamiento y truncamiento, antes de que empezara, otra vez en el mar, a sedimentarse la formación Baitoa, que contiene muchos fósiles marinos.

Oigamos a Vaughan: «La formación Tabera subyacente (situada debajo de la Baitoa. FSD) ...fue plegada y desgastada (esto es, estuvo emergida. FSD) antes de que la Baitoa se depositara sobre ella».

Y prosigue: «Puede con razón colegirse que esta plegadura y erosión duró largo tiempo, tal vez toda la edad Oligocena Superior, y que la formación Baitoa es de la edad Miocena».

Y ahora sigamos con Marcano:

La formación Baitoa se sedimentó después de la bulla y es la parte superior de ella. Ambas al comienzo del Mioceno.

Paréntesis: cuando andábamos por uno de los cortes de la nueva carretera Baitoa-Santiago, Marcano me dijo:

—Fíjate que en algunas partes la roca de Baitoa se parece mucho a la de Bulla. Baitoa es la desintegración de Bulla. Y esa Bulla que se desintegró para formar la Baitoa está por Jánico. Emergieron las rocas de la formación Bulla y las corrientes de agua y otros agentes de erosión arrastraron hasta el mar sus materiales desintegrados y allí, al litificarse, constituyeron las rocas de la Baitoa.

Sus afloramientos se conocen sólo en tres puntos: en el barranco tipo, junto al poblado de Baitoa. En otro barranco, al oeste de la confluencia del Bao con el Yaque. Y en el corte de la carretera nueva, examinado en este viaje por primera vez.

Según la fauna, parece que Baitoa se depositó en mares profundos, por la gran cantidad de gasterópodos que hay entre sus fósiles, y los pocos pelecípedos.

El orden de sucesión entre las demás formaciones miocénicas es éste: tras la Baitoa, la formación Cercado. Y la Gurabo después de la Cercado.

Pero cuando revisábamos el corte de la carretera nueva ya mentada, Marcano me dijo:

—Mira que Baitoa desaparece por debajo y encima le cae Gurabo.

¿Cómo explicar ese salto, ya que debió caerle encima la formación Cercado, que fue la siguiente?

De nuevo Marcano:

—Terminada la sedimentación de la Baitoa, hubo un levantamiento y la Baitoa salió del mar. En

otros puntos ese levantamiento fue menor y en ellos el fondo marino quedó cubierto por aguas de poco calado. En esas aguas bajitas empezó a sedimentarse la formación Cercado, en la que predominó inicialmente una fauna de moluscos que vivieron en un mar poco profundo. Pero como la Baitoa subió más y quedó en seco, no cayó sobre ella la Cercado. La que tiene encima es la formación Gurabo. Ello prueba que la Baitoa volvió a hundirse en el mar y entonces recibió en su lomo los materiales de la Gurabo.

Donde están juntas, resalta la diferencia del color amarillo: turbio o cenizo —y clarón—, en la Gurabo. En la Baitoa: de oro, brillante, como un sol.

—El color de la Baitoa es tan fuerte ahí, porque ella es, según mi teoría —quien lo dice es Marciano—, la desintegración de los materiales de la Bulla, que tiene ese intenso amarillo en el Cibao.

Cuando le recordé que en el Sur el color normal de la Bulla es más claro, explicó.

—Porque en el Sur lo que cementa su conglomerado son las calizas provenientes de la formación Abuillot.

Finalmente: en este viaje se recogieron jaibas fósiles y maderas fósiles en la formación Baitoa.

Primera vez.

(27 mar., 1982, pp. 4-5)



Alto barranco del Yaque, con la formación Baitoa (arriba a la derecha), sobre los estratos inclinados de la formación Tabera.

LOS DOS SECRETOS DE LA CAL EN LOS HAITISES

Cuando un geólogo se propone rastrear los afloramientos de las rocas de una determinada formación geológica, lo que emprende es una brega de arduas, minuciosas y pacientes exploraciones que pueden a veces tardar años.

Y en eso ha andado últimamente el profesor Marcano: buscando la extensión y los límites de la formación geológica llamada Caliza Cevicos. Pero a más de eso, buscándole la edad, esto es, cuántos millones de años atrás quedaron sedimentadas en el fondo del mar las rocas que hoy la constituyen.

Porque de eso se trata: de un terreno que estuvo antes cubierto por aguas marinas en las que vivían muy diversos animales de ese ambiente, y cuyos restos petrificados (las conchas sobre todo) se encuentran hoy empotrados en las masas de rocas que han salido a flote por levantamiento de lo que durante un tiempo muy largo fue fondo marino.

A esto se ha de atribuir el que usted se tope, al andar por nuestras montañas o por barrancos de ríos, con las conchas de ciertos caracoles que no son de tierra sino de mar, o con restos de antiguos arrecifes de coral.

Tal hallazgo le dirá a usted inmediatamente –no necesitará pensarlo dos veces– que ese lugar donde encontró los dichos caracoles y corales, alguna vez estuvo bajo las aguas del mar. Y no le será difícil imaginar que los restos de todos los animales y plantas marinas que vivían en esas aguas se fueron acumulando en el fondo, lo mismo que los arrastres de aluviones llevados por ríos y arroyos que

desembocaban cerca, más los minerales que resultaban de diversos procesos de descomposición química. Todo lo cual, petrificado al cabo de los siglos y los siglos, se convierte en rocas submarinas que después aparecen en seco, como partes del paisaje o del subsuelo de un país, pongo por caso, cuando fuerzas muy poderosas elevan esas extensiones de roca por encima del nivel del mar.

Que fue precisamente lo ocurrido con la formación de que he venido hablando: la Caliza Cevicos.

De aquellos restos de animales, algunos se conservan no solamente con su forma sino muchas veces también con sus colores; y así quedan metidos entre las rocas que emergen de los mares. El geólogo y el paleontólogo los buscan cavando en el terreno con la consabida piqueta y los recogen cuidadosamente, porque esos son los fósiles, que permitirán saber no solamente cuál era la fauna que habitó los mares de entonces, y sus condiciones de vida, sino además la edad de esos terrenos; porque algunos de tales seres vivos cuyos restos se encuentran ya fosilizados, tienen la particularidad de no haber existido en todas las épocas sino estrictamente en un lapso determinado, y conociéndose cuándo aparecieron y cuándo se extinguieron, ello indicará que de esa misma época han de ser los terrenos que los contienen. A estos se les llama, por eso, fósiles índices.

Y así entramos en uno de los costados más apasionantes de los estudios de geología; porque con tales determinaciones se va conociendo cómo se fue

formando nuestra isla, que no salió del mar de golpe, sino por partes hasta quedar todas reunidas como las piezas de un rompecabezas gigantesco.

Y eso de «por partes» quiere decir también «por tiempos». Porque cuando sólo existían los núcleos o macizos de lo que son hoy varios de nuestros sistemas montañosos, lo que había entre ellos eran las aguas del mar. Y sólo mucho después subieron los valles que se tienden de cordillera a cordillera, así como nuevas montañas que se reunieron con los macizos iniciales, como si dijéramos: en sus flancos. E incluso una pequeña isla, hasta no hace mucho adyacente, constituida por las montañas de Samaná y terrenos que se les pegaron después, se halla todavía a medio camino de quedar convertida en península perfecta, puesto que la unión con el territorio de la isla grande anda todavía como inmensa ciénaga conocida con el nombre de Gran Estero, que no es otra cosa que los rellenos que por esos rumbos echa al mar el gran Yuna con su carga de aluviones. Hasta el siglo pasado se cruzaba en bote de la bahía de Samaná a la bahía Escocesa por el lugar que hoy es istmo terrestre de la península.

Pues bien: una de esas piezas del rompecabezas de la patria es la formación geológica bautizada con el nombre de Caliza Cevicos, lo que ya está diciendo que la roca predominante en ellas es la que acumuló la cal de tantas conchas, erizos y corales; como pasa con otra pieza vecina, también de cal, conocida como Caliza de Los Haitises que, por ser más joven, se depositó encima de la otra.

La mayor porción hasta ahora constatada de la dicha Caliza Cevicos está situada desde Cevicos poco más o menos (de ahí le viene el nombre) hacia el este, casi hasta Sabana de La Mar, sólo que no siempre en la superficie, sino en muchos tramos

como ya se dijo, con la caliza de Los Haitises encima de ella.

Y por ahí anduvo ahora Marcano en estas búsquedas.

Pero antes de narrar estas exploraciones demos la palabra a Whyte Cooke, que la descubrió y describió a comienzos de los años veinte [del siglo XX], cuando vino al país como miembro del equipo de científicos que con Vaughan a la cabeza publicó el *Reconocimiento geológico de la República Dominicana*.

He aquí sus palabras: «La formación sólo se ha explorado a lo largo de los senderos que conducen a Cotuí hacia el este de Cevicos, y desde este último lugar hacia el norte, hasta Villa Riva. En la vereda que conduce de Cotuí la formación se vio primeramente en Arroyo Blanco, al pie oriental de Loma de los Palos, desde la cual se extiende, cubierta la mayor parte de la distancia, hacia Cevicos. Fue encontrada varios kilómetros al norte de Cevicos, pero desaparecía debajo de una espesa caliza o arrecife de coral que *se supone* (el subrayado es mío. FSD) ser de la edad miocena y que forma la escabrosa meseta fronteriza a La Vega Real».

Y a propósito: en la obra de Vaughan y colaboradores no aparece nunca el nombre de Los Haitises; pero a ellos se refiere aquí, y no a otra cosa, cuando mienta eso de «la escabrosa meseta fronteriza a La Vega Real», esto es, a tal valle, al sur del cual, por su confín oriental, están situados Los Haitises.

Oigámoslo confirmado por los propios autores del *Reconocimiento*: «Al sur de La Vega Real desde la Loma de los Palos hacia el este hasta cerca de Sabana de la Mar, hay una planicie cuya altura es de 100 metros o más, sobre los terrenos circundantes. A cierta distancia esta planicie parece ser casi llana,

pero al inspeccionarla más de cerca se ve que está picada de grandes cavidades.[...] Esta planicie tiene un lecho de caliza coralífera maciza[...] y se desagua mediante corrientes subterráneas».

Esa «caliza coralífera» de que aquí se habla es la Caliza de Los Haitises, debajo de la cual, en esa zona, se tiende la otra caliza más antigua que ella: la de Cevicos.

De cuyas andanzas por esta parte del país no se sabía más, a ciencia cierta, que lo dicho por Vaughan: Se la vio primeramente «en Arroyo Blanco, al pie oriental de la Loma de los Palos, desde la cual se extiende, cubierta la mayor parte de la distancia, hacia Cevicos».

Y además: «Fue encontrada varios kilómetros al norte de Cevicos, pero desaparecía debajo de una espesa caliza o arrecife de coral» (que es la de Los Haitises. FSD).

Ahora Marcano la persigue en otros puntos, con el fin de trazarle, entre otras cosas, toda su geografía.

El 9 de octubre de 1982, tras almorzar en La Cueva, nos llevó hasta el río La Mora, donde la mienta Vaughan. Allí observó Marcano:

—En los guijarros del río, los que se ven son fragmentos de rocas más antiguas que la Caliza Cevicos; guijarros del Cretácico. Así es hasta el puente tendido sobre el río La Mora. Pero un poco aguas abajo —vayan a verlo— ya es Caliza Cevicos. Aquí está el contacto. Los materiales de esas dos épocas están en contacto de falla.

De modo que ahí se le ve el arranque en el tiempo a la Cevicos: después del Cretácico.

Más al este empezamos a encontrarla en los «afloramientos» de una de las llamadas «minas de materiales».

Pero a la semana siguiente (16 de octubre) uno de los yips del Museo efectuó la proeza de cruzar de sur a norte Los Haitises.

Poco antes de «embestirlos» (no se podría decir de otra manera) se revisaron varios de los mogotes característicos de ese paisaje geológico, y que constituyen los cerros aislados propios de Los Haitises, que uno mentalmente siempre identificaba con la caliza más joven de esa región.

O dicho de otro modo: que el material que constituye los mogotes de Los Haitises era la caliza que lleva ese nombre.

Y de conformidad con esa creencia les ponían la correspondiente fecha de nacimiento.

La Caliza Cevicos iba por debajo de Los Haitises. No subía hasta el tope de los mogotes.

Pero no.

Ahora se constató, en estos viajes de Marcano, que todos los mogotes del comienzo occidental de Los Haitises están constituidos, de abajo arriba, por la Caliza Cevicos.

No hubo ninguno de tales cerros aislados donde, al encaramarnos al tope, no apareciera precisamente la dicha caliza, y no la de los Haitises.

Cerros completos, pues, de Caliza Cevicos.

Y al cruzar la región de sur a norte se hizo otra constatación: donde ya empieza a mostrarse la caliza propia de Los Haitises, ésta por lo general constituye la parte superior de los mogotes, pero el vientre bajo de ellos es Caliza Cevicos.

Y esto hasta salir por el extremo norte de Los Haitises, en Guaraguao.

Para contemplar y fotografiar el poblado que lleva este nombre nos detuvimos en un alto mirador de la carretera. Y allí se escudriñó la caliza, y resultó ser ésa: la de Cevicos.

De modo que las rocas de esta formación no son solamente un elemento subyacente, sumergido, en esa región, sino visible en todos los mo-

gotes hasta el punto de constituir, sólo ella, muchos de tales cerros.

Lo cual es conocimiento nuevo de su geología.

(27 nov., 1982, pp. 4-5)



Cerros aislados formados en su totalidad por la Caliza Cevicos, al comienzo de la región de Los Haitises, por su parte occidental.



Poblado de Guaraguao, visto desde un mirador de Caliza Cevicos.

BUSCANDO LA EDAD A LA CALIZA CEVICOS

Más allá de Sabana Grande de Boyá, por donde empiezan, lado sur, los mogotes de Los Haitises, el profesor Marcano, encaramado en uno de ellos, piqueta en mano —y fósiles en la funda de tela que siempre lleva, para guardarlos, amarrada a la cintura—, dijo de pronto:

—Sí, Cevicos puro.

Quería decir con eso que las rocas que formaban el mogote pertenecían a la formación geológica llamada por Vaughan y sus colaboradores Caliza Cevicos.

Marcano iba en eso: rastreándola; buscándole la extensión que alcanza en toda esa comarca. Y dio la afirmación de ser Caliza Cevicos, cuando encontró en las rocas del mogote dos de los fósiles característicos de ella y que sirven para identificarla: el erizo *Brissopsis antillarum* y el *Pecten vaum*, que es un molusco pelecípodo.

No tengo a mano fotografía ni dibujo de un *Pecten*, pero creo que usted lo reconocerá enseguida con sólo decirle que su concha es la que escogió como emblema la compañía Shell, y que aparece en sus campañas de propaganda y en los envases de todos los productos que vende. (Véase «Enigma y conjetura de rocas en la cal de Los Haitises», 9 feb. 1985, REGIÓN ESTE).

Una de esas conchas del género *Pecten* (y en el caso, de la especie *Pecten vaum*) encontró allí Marcano, a más del erizo que mencioné.

Esto fue por la sección Galeano, y lo mismo se repetía en todos los mogotes de los alrededores,

por toda la zona inicial o de arranque de Los Haitises en su costado sur.

Mogote de Caliza Cevicos hasta el tope. Totalmente. De mayor edad, por tanto, que los mogotes que aparecen más hacia adentro de Los Haitises, donde tienen en la parte superior otra caliza más reciente que se depositó sobre ella, y que es la Caliza de Los Haitises propiamente dicha, de arrecifes coralinos.

Pero Marcano andaba, además, buscándole la fecha de nacimiento a la Caliza Cevicos.

Porque en ese punto han titubeado los investigadores de nuestra geología.

Empezando por el propio Vaughan y sus colaboradores. En su *Reconocimiento geológico de la República Dominicana*, se dice al hablar de esta formación:

«En Arroyo Blanco (uno de los puntos en que aflora, cerca de Cevicos. FSD) abunda una especie de *Orthaulax*, *Orthaulax aguadillensis* (molusco gasterópodo de gran tamaño. FSD), pero no se vio en ninguna otra parte. Esta especie, así como dos erizos, a saber, *Clypeaster concavus cotteau* y *Brissopsis antillarum cotteau*, pone en correlación íntima a la Caliza Cevicos con la formación Anguilla, de Anguilla, la cual, según el uso corriente americano, se considera de la más alta edad oligocena».

Y allí mismo se expresa enseguida esta advertencia en que sale a flote la duda:

«Aunque en la presente se clasifica como oligocena la Caliza Cevicos, así como la formación

Anguilla, de Anguilla, y la Caliza Emperador, de Panamá, con la cual se pone provisionalmente en correlación (esto es: se considera de la misma época. FSD), puede relacionarse finalmente con el Mioceno Inferior».

La diferencia entre Oligoceno y Mioceno (éste es el período que le sigue) son millones de años. El Mioceno empezó hace unos 26 millones de años, y el Oligoceno 40 millones de años antes.

Pongamos ahora, en sus propias palabras, las razones que se dan en el libro mencionado para fundamentar las dudas acerca de la edad de la formación Caliza Cevicos:

Según Vaughan, «las faunas de corales de estas formaciones en algunos detalles son semejantes a las faunas del Mioceno, y difícilmente pueden separarse de ellas. Además, en su litografía y estructura, la Caliza Cevicos se asemeja mucho más a las formaciones del grupo Yaque (las del Mioceno del valle del Cibao. FSD) que a la formación Tabera (del Oligoceno. FSD). Su blandura y falta de alteración y su deformación relativamente leve indican una edad considerablemente más reciente que la formación Tabera».

En suma, tal como lo establece el *Reconocimiento* en una tabla de correlación entre las formaciones del Terciario en nuestro país: la consideran del final del Oligoceno, pero (según las razones que da el libro) no de manera absolutamente segura.

Pudieron haber dicho también: del Mioceno, aunque con dudas. Pero el hecho de haber preferido poner el titubeo en el Oligoceno, indica que se inclinaban más a considerarla de ese período.

Pues bien: de entonces acá todos han repetido lo mismo. Hasta que ahora llegó el profesor Marcano a investigar ese punto.

Las dudas de Marcano se inclinaban hacia el otro lado. Él pensaba —se lo había oído decir muchas veces— que la Caliza Cevicos correspondía al comienzo del Mioceno, no al final del Oligoceno.

A lo largo de muchos años había efectuado viajes de exploración a la zona de Los Haitises que ahora recorriamos, a mirar y remirar las rocas de esta formación, a recoger sus fósiles, que después comparaba con los de otras formaciones.

Y en esto siguió un método distinto: en vez de empeñarse en correlacionar la formación Caliza Cevicos con formaciones geológicas de otras islas antillanas o de Panamá, las comparó con formaciones de nuestro país, de edad ya conocida, tanto del Oligoceno como del Mioceno para encontrar diferencias o similitudes.

Su guía fueron sobre todo los fósiles en estas pesquisas. Pero no fósiles cualesquiera, sino aquellos que sirven para establecer la edad geológica de una formación, por haber existido únicamente durante un determinado lapso, ni antes ni después. Porque sabiendo el período geológico en que vivieron tales fósiles, se conoce de inmediato con ello la edad de las rocas entre las cuales aparecen hoy.

Dos formaciones dominicanas del Mioceno, son la formación Cercado, en el valle del Cibao, y la formación Arroyo Blanco, que es su equivalente al sur de la cordillera Central, en los alrededores del valle de San Juan.

Ambas, las dos de comienzos del Mioceno (o Mioceno Inferior), únicamente precedidas por la formación Bulla en ese período geológico.

Pues bien: el profesor Marcano encontró en la Caliza Cevicos varios fósiles índices de estas formaciones miocénicas, entre ellas el *Pecten vaum* y el *Orthaulax aguadillensis*.

El *Pecten vaum* es común a la formación Cercado y a la Arroyo Blanco. El *Orthaulax aguadillensis* no ha sido encontrado en la Cercado, pero sí está en la formación Arroyo Blanco, que es contemporánea de la Cercado.

Y eso significa que la formación Caliza Cevicos no corresponde al final del Oligoceno, sino al comienzo del Mioceno. Es contemporánea de la Cercado y la Arroyo Blanco.

Con esta particularidad: con una fauna menos abundante y menos variada que las faunas de Cercado y Arroyo Blanco.

Y con esta diferencia: Cercado y Arroyo Blanco no son formaciones de caliza, sino que a diferencia de la Cevicos, que sí lo es, en ellas predominan la arena y la arenisca arcillosa.

Lo cual no ha de entenderse en el sentido de que la caliza se halle ausente por completo en estas formaciones. Bastará con recordar, para mostrar que no, el gran farallón de corales descubierto por el profesor Marcano entre los materiales de la formación Cercado que afloran en los barrancos del arroyo Bellaco.

Otro punto señalado por Marcano: la formación Cercado se depositó en las aguas de un mar más profundo que la Caliza Cevicos.

Todo esto permite dar un paso más en el conocimiento de cómo se formó nuestra isla. O de otro modo: en cuál orden y en cuál momento fueron emergiendo del mar las diversas partes que acabaron articuladas en el todo que es su geografía actual.

Coloquémonos en el comienzo del Mioceno.

En ese tiempo el valle del Cibao, el valle de San Juan, la hoya de Enriquillo, el llano costero del Sur y del Este, y los peñascales situados al mediodía

de la sierra de Barahona, todo eso se hallaba todavía bajo el mar.

Habían salido de él solamente las que hoy son grandes cordilleras, separadas por los estrechos marinos que se metían entre ellas. Parecían islas.

Por lo cual éramos entonces un archipiélago.

Uno se ha cansado de decir que el mar se extendía desde lo que hoy es Montecristi hasta la bahía de Samaná. Y es cierto.

Pero ahora habrá que hacer, además, las siguientes puntualizaciones:

A más de la península de Samaná, que entonces era isla todavía, quedaba al sur de ella otra isla: lo que hoy es la cordillera Oriental, como parte del archipiélago inicial y cretácico.

Y eso era isla, porque el mar cubría entonces, aislándola, todo cuanto hoy constituye la zona terrestre llamada Los Haitises.

Las sierras de Yamasá y de Monte Plata (prolongaciones de la cordillera Central) tienen en esa parte poca altura, como si casi se hundieran tratando de alcanzar la cordillera Oriental o de soldarse con ella. Además, montes sueltos, que dejan atrás el férreo encadenamiento de una montaña a otra. Por esa zona se metía el mar y rodeaba la cordillera Oriental que, por otra parte tenía el mar al pie de su costado sur, ya que el llano oriental emergió del mar mucho después, en el Pleistoceno, hará a lo sumo un millón de años.

Y aquellas montañitas no muy seguidas de Yamasá, con espacios abiertos entre ellas, formaban entonces un pequeño archipiélago dentro del gran grupo de islas montañosas que éramos en el Mioceno. Había también, como terreno emergido en el centro de Los Haitises, pero en ese tiempo en forma de isla, lo que hoy es la montaña llamada La

Deseada, que no es de caliza, sino de arena más antigua.

De modo que: la isla Septentrional, la isla Central, la isla de Neiba, la isla de Baoruco, la isla Oriental, la isla de Samaná y las islitas de Yamasá,

eso era el archipiélago, que después los valles emergidos soldaron en un solo territorio continuo.

El sobrevuelo blanco de las gaviotas no se ha interrumpido desde entonces, ni el sol que las besa cada amanecer entre relumbres de oro.

(18 dic., 1982, pp. 4-5)



Pecten vaum, uno de los fósiles índice de la Caliza Cevicos.



Erizo (*Brissopsis antillarum*), otro de los fósiles índice de la Caliza Cevicos.



Acercamiento a Los Haitises por el lado sur. Todos los mogotes del fondo son, al igual que el que aparece con su tope desgarrado, en primer plano, mogotes formados, de arriba abajo, por la Caliza Cevicos.

AJEDREZ DE GEOLOGÍA DETRÁS DE LOS MANGLARES

Los afiches de turismo en que relumbra el paisaje se han convertido en una nueva heráldica del trópico, tan convencional como la antigua, sólo que no de castas nobiliarias ni señoríos altivos, sino de la naturaleza; pero de la naturaleza ascendida a mercancía de consumo para veraneantes: aquí está. Ven y paga por ella.

Y en ese trance, si el paisaje que exhiben es de playa, no han de faltar los cocoteros a contraluz de un sol atardecido allá en el horizonte. O si se ven montañas en la fotografía de anuncio, un pino enhiesto estará por delante de las lejanías brumosas, casi dando la mano al visitante.

Eso crea las leyendas del paisaje; pero hay uno que falta aun siendo hermoso: el de Los Haitises.

Quiero decir: de Los Haitises terrestres; porque el borde marino, en el recodo sur de la bahía de Samaná, con salpique de cayos adyacentes que aluden a refugios de piratas, y cuyo cielo, al acercarse el bote, se transforma en repentina muchedumbre alzada de vuelos y revuelos, ha tenido ya merecida resonancia gráfica, lo mismo que sus mangles silenciosos o sus cuevas recónditas donde el retumbo cercano del oleaje —para decirlo de la manera más cursi que se pueda— les pone música ambiental.

Pero ésto es sólo una orilla delirante. El grueso de ese paisaje de mogotes calizos viene de tierra adentro, desde los rumbos de Sabana Grande de Boyá y de Bayaguana, por Pilancón y Antón Sánchez, incluidos Comate y Comatillo.

Allí despliega su mayor poderío de cal antigua esta zona de furnias y de los ríos subterráneos que a veces salen por la boca de una cueva o se meten por ella, y que es la mayor, la más extensa, pero también la más deslumbradora, entre las zonas cársticas de nuestra patria, y llega, por el este, hasta El Valle, en la provincia de Hato Mayor.

Con esto más: que sin esa antesala de mogotes aislados y terrestres no tendría San Lorenzo —hablo de la bahía— su cayerío costero, donde el sosiego ejerce un lento cabotaje de manglares.

Porque cada uno de esos cayos no son otra cosa que mogotes terrestres con el mar metido entre ellos y por eso con los pies mojados. Mogotes inundados. O náuticos. Como usted quiera llamarlos; pero eso: mogotes. Igual que los de tierra.

Sin embargo de lo cual casi nadie aborda Los Haitises por su costado seco, que también es muy bello; pero sobre todo extraño. Único. Sin copia, aunque sea desvaída, en ningún otro punto del país. Y que además no se aprecia desde el mar. Ni siquiera se ve.

Yo lo había recorrido con Marcano varias veces por distintas entradas, cuando él andaba ya en los cabos finales de la investigación de la Caliza Cevicos, que es la formación geológica predominante en sus terrenos. Y sólo me faltaba conocer el extremo oriental de Los Haitises.

A eso me llevó el lunes pasado, con Abraham Abud. Él quería que yo viera Los Haitises por Trepada Alta (a donde se llega metiéndose desde El

Valle hacia el oeste) y así me diera cuenta, viéndolo con mis ojos, hasta donde alcanza este territorio cárstico, que en la otra punta anda por Cevicos.

Después de Hato Mayor, con rumbo norte, lo primero es cruzar la cordillera Central, que allí tiene bautizo de Oriental. Va uno por los recintos del Cretácico, cuyas calizas metamórficas afloran claramente a los once kilómetros de carretera, en la sección Guamira, a mano derecha del viajero; y más adelante, en el cementerio de la Colonia San Rafael —24 kilómetros de Hato Mayor—, rocas también cretácicas pero de origen volcánico. Y muy poco después, apenas un kilómetro adelante, aparece a mano izquierda la primera visión de otra caliza, tan amarilla que a veces uno piensa que va a volverse blanca, de textura terrosa, en parte arrecifal y en parte con grandes masas de barro que puede ser azul: es la Caliza Cevicos, más reciente que la otra de la cordillera, aunque antigua todavía, del Mioceno Inferior, lo que quiere decir que anda por los veinte millones de años poco más o menos.

Para empezar a verla de cerca entramos, antes de llegar a El Valle, por el camino de Mango Limpio que conduce a Guanito. Después almorzaríamos en Sabana de la Mar, y la visita a Trepada Alta —que es sin duda lo más bello en esa punta— quedaría para la tarde.

Pero en los dos sitios la configuración del terreno era la misma, igual que en toda la extensión de Los Haitises: profusión de mogotes salteados y de muy diversas formas.

Sólo cuando uno miraba hacia el sur eso cambiaba, porque entonces al paisaje de mogotes se añadía, como telón de fondo, la visión azulosa de las montañas de la cordillera, que ya son otra cosa.

Quizás usted pregunte: ¿Por qué otra cosa? ¿Acaso no son también montañas las lomas de estos lomeríos de Los Haitises, sólo que de escasa altura?

No. No son montañas. Son mogotes.

La primera impresión es que lo sean. Sobre todo si quien mira resulta, como yo, profano en estos reconocimientos.

Pero después se empiezan a observar algunas cosas raras.

Lo primero es el piso en que están puestos, llano como tabla de mesa las más veces, sin revuelcos que indiquen convulsiones de la geología; pero además puestos encima de ese piso uno aquí y otro allí, como desvinculados casi siempre.

Da la impresión de un tablero de ajedrez con las piezas encima.

Por eso en Los Haitises se da la incongruencia de que la mayor parte de sus carreteras no son carreteras de montaña aun yendo entre «montañas», sino carreteras de llano, horizontales. Porque corren por el llano que dejan entre sí las piezas del tablero.

Y además: en los muchos desgarrones que han dejado al aire la caliza de estos mogotes, se echa de ver que los estratos son horizontales. No hay plegamientos, tan frecuentes en las montañas de la cordillera.

Por eso se recibe como lógica la explicación que de este paisaje geológico dan los entendidos: estos mogotes no se alzaron como las montañas, sino que la erosión diferencial se llevó, por ser más blando, el material que los rodeaba. Erosión del agua, que en la naturaleza es un ácido suave, por la carga de gas carbónico que lleva, y disuelve la caliza. Y erosión eólica (del aire) que frota como sierra cuando sopla, por las partículas que van flotando en él.

Cuando Marcano se detuvo en el primer corte de un mogote del que sacaron material para construir el camino, empezó a buscar fósiles, y era asombrosa la abundancia con que aparecían los restos petrificados de corales, conchas marinas, erizos.

Porque esa Caliza Cevicos de Los Haitises acumuló sus materiales en el fondo del mar que antiguamente cubría toda la zona. Millones y millones de moluscos, crustáceos, equinodermos y corales depositaban allí sus despojos al morir. Y encima de ellos más y más millones, a lo largo no de semanas o de siglos sino de milenios y millones de años.

Y como la cal es el componente más duradero de estos despojos, con el tiempo ese cementerio marino quedó convertido en roca precisamente caliza que formó una plataforma de espesor y de extensión considerables.

Ese fue el comienzo submarino de Los Haitises.

Después, por alzamiento de ese fondo marino, la plataforma quedó en seco y en alto, con la superficie horizontal pareja, aunque ligeramente inclinada hacia el norte. Entonces empezó a rebajarla la erosión que ya se mencionó; pero lo hizo de manera desigual: con mayor eficacia en las partes de roca más blanda. Y así quedaron parados los mogotes, por ser de rocas más duras.

Pero con eso no he querido decir que sean inmunes a la erosión, sino que en ellos llevó a cabo su obra (y la sigue llevando) más lentamente.

Por eso son, aunque se vean enhiestos, mogotes carcomidos casi siempre, con cuevas interiores o a la vista, o llenos de rajaduras en la roca.

Y asimismo es el piso calizo de la zona, que por ello es cárstica: dolinas, furnias, abismales a veces, cuevas subterráneas, por lo cual son allí los ríos tan escasos: porque si alcanzaron a recoger algún caudal apreciable en el comienzo, se sumergen después, o no llegan, porque el agua se filtra antes de congregarse en masas importantes, ni siquiera a arroyitos. Lo cual es otra de las características geológicas de Los Haitises.

Toda la región es además zona de mucha lluvia, de aguaceros frecuentes. Allí imperaba el bosque muy húmedo.

Y ése es hoy el desastre lamentable: porque está casi talado totalmente. Devastado por apremio de siembras o de carboneros. A veces uno pasa y alcanza a ver los humeríos que indican el embiste contra el bosque.

Y meses adelante, si de nuevo pasa, constatará el avance del desmonte.

Por eso es raro que hoy los mogotes no se vean pelados. Pero antes los cubría una vegetación espléndida y lozana: la del bosque tropical lluvioso, hoy malamente suplantado por siembras de yautía.

El desierto. Pero un desierto cubierto de mogotes de cal en carne viva, totalmente desnudos: es eso y no otra cosa lo que espera a Los Haitises, si no se pone coto, antes de que sea demasiado tarde, a estos desmontes.

(19 ene., 1985, pp. 10-11)



Cañaverales de la vieja carretera Mella, al amanecer.



No son pirámides egipcias, sino una forma perfecta de mogote, seguida por otra más lejana en Los Haitises.

LA EDAD DE UNA CALIZA DESPUÉS DE MUCHOS AÑOS

Ningún campesino de Los Haitises le dirá que sean cerros ni lomas, y menos aun montañas, los extraños mogotes que caracterizan el paisaje geológico de esa región.

—A eso le decimos aquí haitil.

Así: con ele final.

Y por lo cual la palabra sonará de tal manera en la explicación que le ofrece enseguida:

—Ese es un haitil. Y aquellos son haitiles.

Fue la primera vez que tuve confianza en aquella etimología que de la palabra Haití se daba en los textos escolares de historia patria: «Tierra alta o montañosa».

Porque de alguna manera este haitil que pervive en el habla rural de la región alude a un accidente del terreno opuesto a la llanura, y no da mucho trabajo verle la conexión con el nombre antiguo de la isla en lengua de taínos. Y de ahí era fácil pasar a conjeturar —como pasé yo— que quizás en esa lengua *haitil* o *haiti* quería decir montaña, y que después quedó aquí su significación confinada a sólo un tipo de elevación del terreno: el de estos mogotes cársticos.

Y digo que confinada, porque ese mismo campesino, que alcanza a ver en lejanías azules (porque las tiene enfrente) las elevaciones de la cordillera Oriental, no le llamará haitiles ni cosa parecida a ninguna de ellas. Eso ni se le ocurre. Para él serán, lomas o montañas.

Lo cual demuestra que ha llegado a darse cuenta de la diferencia.

Porque la montaña —como ya se vio en otro reportaje— es resultado de convulsiones geológicas que empujan hacia arriba el terreno. La montaña se alza.

El haitil, en cambio, no se mueve. Es un cerro testigo de la altura aproximada que tenía el terreno que lo circundaba desde la base hasta el tope, y del cual era parte antes de que la erosión disolviera la caliza que lo envolvía y le rebajara la altura hasta convertirla en el piso en que está asentado el mogote.

Por eso, a diferencia de la montaña, el haitil no se alza sino que se queda parado. Es como si hubiera venido empacado entre pegotes desechables de caliza y se hubieran botado esos pegotes al sacarlo de su caja imaginaria.

De estos mogotes, como ya se vio también, están llenos Los Haitises, que es una región, de punta a punta, hecha de roca caliza.

¿Cuál es la edad de esta roca?

Lo que equivale a preguntar cuándo se formó, y dónde.

Ya se vio que eso ocurrió en el fondo del mar que millones de años atrás cubría toda la zona. Porque esa caliza proviene de los despojos mortales, pero sobre todo calcáreos, de las conchas de moluscos, corales y otros seres submarinos.

¿Pero cuándo?

Ahora se sabe que el material fundamental que constituye Los Haitises es el de una formación geológica del Mioceno Inferior bautizada Caliza Cevicos por haber sido descubierta en ese sitio.

(Y eso de Mioceno Inferior significa: a comienzos de ese período geológico, cuyas rocas iniciales tienen una edad aproximada de 25 millones de años).

Esa Caliza Cevicos es la que forma el piso de Los Haitises y gran parte del cuerpo de los mogotes. Y digo gran parte, porque el tope de ellos pertenece a otra formación geológica de rocas calizas, más reciente que la Cevicos, y que es la que se ha propuesto llamar formación Los Haitises.

Esta caliza más joven se depositó en el fondo del mar sobre las rocas de la Caliza Cevicos, y por eso está hoy sólo en el tope de los mogotes. Y no cayó entre ellos porque en el fondo del mar no había mogotes. Estos se formaron —como ya se dijo— después de haber emergido, fuera del agua. Porque al comienzo de lo que hoy es una región erizada de mogotes, era una plataforma de superficie más o menos pareja.

Todo esto se sabe ahora con exactitud. Pero el llegar a estas constataciones es una larga historia de zigzags, titubeos y hasta de errores, donde sólo la constancia y la consagración de un investigador como el profesor Marcano logró poner en orden los conocimientos y sacar a flote la verdad.

El primero fue Whyte Cooke, quien en 1920, al estudiar los terrenos situados al este de Las Cuevas, municipio de Cevicos, y en el río Arroyo Blanco, los caracterizó como Caliza Cevicos, y le asignó la edad «más alta oligocena». Esto es, que su edad corresponde al final del período geológico del Oligoceno, que precede al Mioceno.

Y ya este fue el primer error.

Casi enseguida convertido en duda. Porque al año siguiente, en 1921, Whyte Cooke ya expresaba «su incertidumbre sobre si estos depósitos —son palabras de Vaughan, que dirigió los trabajos de

investigación geológica en que participó Cooke— deben clasificarse como de la serie oligocena más alta o de la edad miocena básica».

Vaughan añadió: «Aunque en el presente se clasifica como oligocena, la Caliza Cevicos «...puede relacionarse finalmente con el Mioceno Inferior». O dicho de otro modo: que a esa conclusión podrían conducir nuevas investigaciones o nuevas deducciones.

En suma: aunque dudosamente, Cooke consideró la Caliza Cevicos como del final del Oligoceno, sin descartar que futuras averiguaciones la pasaran al Mioceno Inferior. Pero él no llevó a cabo tales averiguaciones.

Y después de Cooke, todos los geólogos, salvo el profesor Marcano, no hicieron otra cosa que repetir lo que había dicho Cooke, sin tomarse el trabajo de ir a verificarlo en el terreno.

Pero todavía: sustituyeron la honesta duda de Cooke por una afirmación un poco payasesca: ni en el Oligoceno ni en el Mioceno Inferior, sino en el tránsito —y esto sin el menor asomo de duda— de un período al otro.

Tal fue el caso del geólogo cubano Pedro Joaquín Bermúdez quien en 1949 dio a la Caliza Cevicos una edad transicional entre el Oligoceno Tardío y el Mioceno Temprano, a pesar de que —para enredar más las cosas— la consideró equivalente a la formación Florentino, situada en la región sur del país, y que es del Oligoceno Superior.

En 1958 Ricardo Ramírez y R. Hoffstetter repiten el error de Bermúdez.

En medio de estas inexactitudes, Butterlin no halló otra manera de acomodarse a lo que había leído (por no venir a investigar en el terreno), que decir lo siguiente: la Caliza Cevicos es del Oligo-

ceno Superior, pero los fósiles encontrados en ella son propios del Mioceno Inferior.

Y en ese zigzaguo había caído también Charles Schuchert, quien en un mismo libro considera unas veces que la Caliza Cevicos es del Oligoceno y otras veces la incluye en el Mioceno Inferior.

Hasta que en 1956 el profesor Marcano decidió hacer lo que debieron haber hecho todos los que vinieron después de Whyte Cooke: ir a ver, escudriñando en los propios materiales de esa formación geológica, y en toda la región de Los Haitises, cuál de ellos tenía razón.

Ninguno la tenía. Porque la conclusión a que llegó Marcano fue la siguiente: del Mioceno Inferior.

Cooke se había equivocado al atribuirle la edad «más alta oligocena», y sólo tuvo razón en las dudas que le sobrevinieron, y que lo hicieron titubear entre esa edad y la verdadera, pero sin llegar a dilucidar el problema.

Y después de Cooke se equivocaron todos los que aceptaron ciegamente lo que él había dicho, o lo que es peor: sustituyeron la honrada incertidumbre de Cooke por una certidumbre que no podía tener asidero en lo que en él fue duda.

Esta investigación llevada a cabo por el profesor Marcano es un ejemplo de la seriedad con que aborda la averiguación de la verdad científica.

Porque no se contentó con un viaje o dos a Los Haitises, ni con regresar de ellos —que apenas daban tiempo para una revisión de paso y demasiado superficial— y decir: a mí me parece tal o cual cosa.

La investigación la comenzó el 6 de mayo de 1956, en el paraje La Guáyiga, de la sección Abadesa del municipio de Cevicos, donde recogió los primeros fósiles de esta formación estudiados por él. Y después de esa fecha visitó y recorrió Los Haitises por cuantos lugares era posible abordarlos, y hasta por donde parecía imposible.

Y eso a lo largo de 28 años, hasta que a fines del año pasado dio por concluida la investigación.

Pero eso de «concluida» es un decir. Porque el 6 de enero de este año [1985], cuando me llevó a ver los mogotes por el extremo oriental de Los Haitises, no hacía otra cosa, cada vez que nos deteníamos a tomar fotografías, que recoger más y más fósiles de la Caliza Cevicos.

Y cada vez que los examinaba, repetía satisfecho: «No hay dudas. Esta formación geológica es del Mioceno Inferior».

Y lo decía con toda la autoridad que le daba esta experiencia de investigación: viajes a 45 localidades de la formación Caliza Cevicos en Los Haitises, cada una de ellas visitada varias veces; pero no para verlas, sino para pasarse el día, o los días, recogiendo fósiles, después de lo cual los nuevos días y nuevas noches que consumía en estudiarlos e identificarlos.

Hubiera sido más fácil conformarse con leer a Whyte Cooke y aceptar lo que había dicho.

Pero ése es el precio que un auténtico investigador ha de pagar por la verdad.

(26 ene., 1985, pp. 10-11)



A veces, la erosión modela caprichosamente los mogotes de Los Haitises.



La ruta hacia Trepada Alta va por terreno ondulado entre los mogotes, lo cual es poco frecuente en Los Haitises.

AGRIMENSURA DE LA CAL DESPUÉS DE LOS CORALES

Es fue mucho andar entre mogotes, buscando los desgarrones que mostraban al desnudo la roca de sus entrañas. Desde Cevicos hasta El Valle, por toda la extensión de Los Haitises.

Y fósiles van, fósiles vienen, desenterrados del blanquecino material terroso o de lodos amarillos y aún grises que a veces de tanto oscurecerse hasta azulean.

Fósiles dondequiera y abundantes. De moluscos, erizos y corales. Porque Los Haitises son un viejo cementerio marino abandonado, donde al cabo se petrificaron los «huesos» de los muertos.

Y como usted seguramente habrá oído hablar de aquel luto de amor que llevó al enamorado entristecido a cultivar trágicamente, muy al uso romántico, una planta de flor sobre la tumba de su amada para recibirla en fragancias inmortales, ahora yo le digo: en Los Haitises, sin cultivo ni luto, la tumba del coral erigió un bosque numeroso, un canto de alegría, color verde multitudinario su follaje, donde el nácar antiguo estalla en las orquídeas y alguna caracola escapa de otra flor vuelta perfume, o transformada en miel gotea de los panales.

Mundo, reino de cal: eso son Los Haitises, su zócalo de piedra submarina. El bosque chupa cal y son de cal sus flores. Cal de las ostras y de los corales. Y hasta el viento que sopla es un viento de cal. Desde la punta del mogote hasta la base, cal. Aun la oscuridad subterránea de los ríos encuevados es tiniebla de cal, taladrada por ellos. Por los cuatro costados sólo cal.

La historia de esa cal es lo que el profesor Marcano les pedía a sus fósiles.

Por eso el mucho andar entre mogotes.

Porque se sabe, por el tiempo en que vivió cada especie de fósil, la antigüedad de la roca en que aparece. La roca es su ataúd, y no puede ser posterior al cadáver.

El fósil es la fe de bautismo de la roca. O lo que viene a ser lo mismo: de la formación geológica en que está incluida, y que en este caso es la formación Caliza Cevicos.

Pero Marcano quiso saber también hasta dónde llegaba: si estaba sólo en una parte de Los Haitises o en todos Los Haitises.

Por él ahora se sabe que salvo en la parte superior de los mogotes, se halla extendida por todos Los Haitises.

Porque el geólogo norteamericano que en 1920 la identificó y la describió, Whyte Cooke, la había encontrado en Cevicos. Por eso la llamó así. Y de ahí la rastreó, hacia el norte, hasta la parte de Los Haitises situada frente a Villa Riva: hasta Guaraguao poco más o menos. Y nada más.

Fue Marcano quien pudo determinar, muchos años después, su presencia en toda la extensión de Los Haitises.

En 1956 Trujillo había empezado a desmontar Los Haitises por los alrededores de Cevicos para sembrar caña, y con los palos tumbados se hacía mucho carbón. Un día de ese año, el 6 de mayo, un amigo de Marcano se fue a comprar carbón, y

Marcano aprovechó el viaje para explorar en la naturaleza. Quería estudiar las plantas de ese sitio. Eso era lo que llevaba entre ceja y ceja. Y él todavía recuerda haber encontrado en el lugar llamado Doña María una bromelia que no había sido vista antes en el país, y que dos años después, cuando volvió al sitio con don Lulú Ariza, que se especializa en ellas, no pudieron hallarla porque habían tumbado ya todos los palos.

Pero Marcano guarda otro recuerdo de ese 6 de mayo: su amigo que había ido en busca de carbón quiso llegar hasta Cevicos, y en el camino «yo alcancé a ver un corte —quien está hablando es Marcano— y le dije: déjame aquí».

Un corte quiere decir un desgarrón del terreno que da una visión vertical de sus entrañas. Y con ese «déjame aquí» el profesor Marcano cerraba su libro de botánico y abría el de geólogo. Y empezó a husmear, por ver lo que encontraba.

Quien lo conoce sabe que él es así: oportunidad de investigación que le pasa por delante, oportunidad que aprovecha.

Ese día sólo encontró un fósil; pero era un *Pecten vaum* (bivalvo, como la almeja, y similar al que la compañía Shell tiene por emblema). Y eso de *Pecten vaum* quiere decir uno de los fósiles índices de la Caliza Cevicos.

—Me intrigó hallar este fósil al este de Cevicos, en una localidad hasta la cual no se sabía que llegaría la caliza descubierta por Whyte Cooke. Lo que se sabía hasta entonces era que la Caliza Cevicos llegaba por ahí hasta el río Cevicos, y La Guáyiga le queda al este. Pero el *Pecten vaum* no dejaba dudas, ya que es fósil índice de ella, y al darme cuenta de eso empecé como loco desde ese día a buscar en todos los cortes de Los Haitises para ver hasta dónde

llegaba. Por Gabb se sabía, desde el siglo pasado [s. XIX], de una cierta caliza que aparecía al sur de Sabana de la Mar, en la otra punta de Los Haitises. Vaughan, jefe de la expedición de que era parte Whyte Cook, había dicho que ésa de Gabb era la misma Caliza Cevicos. Y en interés de unir esos dos puntos extremos empecé a explorar toda la zona.

Y la encontró en todas partes.

Con tan buena suerte en Guanito, que ahí hallé los cuatro principales fósiles índices de esta formación: el *Pecten vaum*, los dos erizos: *Brissopsis antillarum* y *Clypeaster concavus*, y el molusco cefalópodo *Aturia sp.* son índices de ella, porque sólo aparecen en la Caliza Cevicos y en ninguna otra.

Otros lugares, en cambio, resultaron bregones, como la entrada de Pilancón y alrededores de Los Hidalgos:

—Ahí no he podido encontrar fósiles índices. Sólo *Teredo incrassata*... ¡Ese es el pedacito más odioso!... Pero la textura de la roca y algunos fósiles, aunque no sean característicos, me dicen que se trata de la misma formación.

Y lo mismo fue por Antón Sánchez, donde ni siquiera hay mogotes. En el cruce del Bombón se topó con caracoles fósiles, aunque no de los que son índices; «pero ya le conocía yo la conformación a la Cevicos, y la pude reconocer».

Y a propósito de Antón Sánchez: este es el momento de puntualizar que el hecho de constituir Los Haitises un reino de la cal, como ya dije, no significa que no aflore allí ninguna roca en absoluto de otra edad. Son escasas, excepcionales; pero las hay.

Yo acompañé a Marcano, por ejemplo, en uno de sus viajes a Antón Sánchez —no sé el número cuánto, porque él pasa por los sitios y los repasa varias veces— y poco antes de llegar vi con mis

ojos las rocas de la loma del Dajao cuando subimos por ella, que son del Cretácico. Esto es, mucho más viejas que la cal de los mogotes. Y del Cretácico es también La Deseada, otra loma, situada en el mismo centro de Los Haitises, cerca de Sierra de Agua, que a pesar de su nombre es un poblado.

Islas, o más exacto islotes: eso fueron estas lomas, rodeadas en el Mioceno por el mar en que morían las caracolas y en cuyo fondo se depositaban, con esas muertes, los materiales de calcio que formarían la Caliza Cevicos, hoy emergida.

Cuarenta y cinco localidades diferentes visitó Marcano en esta exploración de la geología de Los Haitises, y cada una muchas veces, a lo largo de 28 años.

Pero uno oye decir localidad y a veces no se imagina lo que significa; o más exacto: lo que es.

Bambán acompañó a Marcano en uno de sus repases de La Guáyiga. Y aunque chistosamente, no exageró mucho cuando me dijo:

—La Guáyiga, el lugar del hallazgo, es una puerta de campo. Si uno camina cinco metros, se sale de la zona.

Y a veces los hallazgos de fósiles también parecen chistes.

Bambán se fue adelante, con los ojos fijos en la tierra, «y cuando me vine a dar cuenta ya me había pasado».

Marcano le gritó: «No. Ahí no. Ya estás muy lejos».

Bambán había visto dos pedacitos de concha de un caracol desbaratado al pasar por un caminito de piedras, y no les hizo caso. «Les pasé por encima y los dejé, porque uno siempre está buscando dizque fósiles enteros». Pero cuando Marcano le describió la apariencia del fósil que buscaba ese día, Bambán que le respondía:

—¡Ah! Pero si allí hay dos pedazos que parecen eso.

Y cuando fueron a ver, era el *Orthaulax aguadillensis*, común a la formación Cercado y la formación Caliza Cevicos, y que le sirvió a Marcano, comparándolo con otra especie del mismo género *Orthaulax*, para determinar que la Cevicos es más antigua que la Cercado aunque ambas formaciones geológicas sean del Mioceno Inferior.

Ese otro *Orthaulax* es el *Orthaulax inornatus*, sólo encontrado en una localidad de la Caliza Cevicos: en La Colesita, del municipio de Cevicos. Y que estuvo en un tris de quedar perdido después de haberlo hallado.

Porque la piedra en que apareció incrustado, Marcano se la pasó a su mujer, doña Chelo: «Mira eso». Doña Chelo lo miró y admiró. Pero era un lado solamente de la piedra. El resto, por atrás, era sólo eso: una piedra, y cualquiera podía confundirse, como se confundió doña Chelo, cuando empezó a botar peso de lastre, esto es, piedras inútiles. Y entre ellas se fue sin darse cuenta, el *Orthaulax inornatus*.

—¿Dónde está el caracol?

Este era Marcano a la hora de reunir la cosecha de fósiles.

Y doña Chelo, que me lo cuenta al cabo de los años: «Eso fue mucho buscar. No se quedó piedra que no levantáramos. Pero no volvió a aparecer por ninguna parte».

—Por suerte —este remate del cuento es de Marcano— habíamos encontrado dos *Orthaulax inornatus* ese día, y me quedó el otro.

Las anécdotas no aparecen en el informe científico.

Quien lea en él, por ejemplo, este pasaje: «La primera recolección de fósiles de la formación Caliza

Cevicos la realizamos el día 6 de mayo de 1956 en el paraje La Guáyiga, de la sección Abadesa», nada sabrá del amigo que se empeñó en llegar hasta Cevicos, ni del «déjame aquí» con que Marcano reaccionó cuando alcanzó a ver un corte llamativo, ni

de la idea que le pasó por la cabeza cuando halló el *Pecten vaum* y se dio cuenta de que la Caliza Cevicos podía estar en todos Los Haitises.

Por eso lo he contado.

(2 feb., 1985, pp. 10-11)



La lluvia es evento frecuente en Los Haitises, por lo cual se da allí el bosque tropical de aguaceros. La foto se tomó a través del parabrisas, por Trepada Alta.

ENIGMA Y CONJETURA DE ROCAS EN LA CAL DE LOS HAITISES

La geología es una ciencia de enigmas sucesivos e incesantes. Porque muchas veces la solución de un problema suscita de inmediato preguntas importantes que no tienen respuesta todavía.

Por ejemplo: el profesor Marcano, al redondear una investigación de muchos años, ha podido determinar ahora cuál es la extensión de la formación geológica Caliza Cevicos, cuyo descubridor, Whyte Cooke, sólo alcanzó a rastrearla en parte, en 1921, desde Cevicos, por el norte, hasta Guaraguao, donde colinda con el valle del Bajo Yuna. Marcano estableció que la Caliza Cevicos está presente en toda la región de Los Haitises, salvo en el tope de sus mogotes, donde aparece otra roca caliza, más reciente que la Caliza Cevicos; y le encontró la edad a esta Cevicos, que Cooke había situado en el final del período Oligoceno. Marcano corrigió este error, al constatar, mediante el estudio de sus fósiles sobre todo, que es del Mioceno Inferior. Esto es, de comienzos del período geológico que va después del Oligoceno. Pero no del mismo comienzo exactamente (a lo cual corresponde la formación Bulla seguida de la formación Baitoa, que ahora se tiene como parte superior de Bulla) sino de una época en que ya estas dos se habían constituido. O dicho de otro modo: que el Mioceno se inicia con Bulla, con Baitoa enseguida y continúa con Cevicos, todas ellas del Mioceno Inferior, aunque no sean las únicas.

El enigma en este caso viene de lo siguiente: de que tal como lo había señalado Bowin en 1966 (y

confirmado ahora por Marcano) en todo su lado sur la Caliza Cevicos descansa sobre formaciones del Cretácico Tardío.

Enseguida veremos dónde está el enigma.

Cuando se dice que tal formación geológica de nuestro país es del Mioceno Inferior o del Oligoceno tardío o de algún otro período geológico, ello significa que los materiales de que provienen sus rocas (cuando son, como en el caso que nos ocupa, rocas sedimentarias) se depositaron en el fondo del mar durante ese período y allí se petrificaron. Después, ya sea porque ese fondo sube o porque el mar se retira, quedan fuera del agua, en seco.

Pensemos además en lo siguiente: entre el Cretácico y el Mioceno Inferior median otros dos períodos geológicos, el Eoceno y el Oligoceno. Porque la serie va así: Cretácico, Eoceno, Oligoceno, Mioceno. Cada período con millones de años de duración.

Y ya estamos a un tris de ver las cosas: porque si la Caliza Cevicos (que es del Mioceno) descansa por el sur directamente sobre el Cretácico, ¿qué pasó con las rocas del Eoceno y con las del Oligoceno? ¿Dónde están?

Una de dos: o se esfumaron después de haberse formado, o no se formaron.

Y como no parece lógico pensar que hayan desaparecido, queda en pie y esperando respuesta esta pregunta: ¿Por qué no se formaron rocas en ese sitio durante el Eoceno ni durante el Oligoceno?

Rocas eocénicas y oligocénicas se encuentran en otros lugares del país.

¿Por qué allí no? ¿Cómo explicarlo?

Este es el enigma.

Saberlo descifrar tiene mucha importancia para la historia geológica de nuestra isla; lo mismo que la tiene la determinación de la edad y de la extensión de la formación Caliza Cevicos.

Porque esa determinación permite ahora afirmar con seguridad que en el Mioceno Inferior (alrededor de 20 millones de años atrás todo cuanto hoy son Los Haitises no existía como territorio emergido. Eso era mar entonces y la bahía de Samaná metía sus aguas mucho más tierra adentro que en el presente, aunque esto sea sólo una manera de decir, porque no era bahía realmente en ese tiempo remoto, en que todavía flotaba en el mar como isla suelta la que hoy es península de Samaná.

¿Y en el Eoceno y el Oligoceno? ¿Por qué faltan sus rocas?

Viene la conjetura: en ese tiempo, al revés de lo que sobrevino después en el Mioceno, ese tramo estaba en seco, emergido, y por eso no pudo darse la sedimentación de rocas en ningún fondo marino. El mar entró después, en el Mioceno, del mismo modo que seguramente estuvo antes, antes del Eoceno. Porque la isla no ha sido un territorio rígido, sino que está formada por piezas de un rompecabezas geológico, cada una de las cuales ha tenido sus alzas y sus bajas, dicho al pie de la letra, como sube y baja.

Por ejemplo: la gran loma de El Número, ahora partida en dos por la carretera de Azua, es de calizas eocénicas. O dicho de otro modo: que sus rocas sedimentarias se formaron cuando en el Eoceno el mar cubría esa parte del país, mientras que en ese mismo tiempo la parte sur de Los Haitises, colindante con la cordillera Oriental, estaba en seco. Y

después fue al revés: se hundió ese tramo de Los Haitises y subió El Número. Lo cual no quiere decir que sus respectivos sube-y-baja estén regidos siempre por leyes contrarias. Ahora, por ejemplo, están los dos en seco. O en otras palabras: cuando volvieron a salir del agua Los Haitises, El Número no se hundió. Se quedó arriba.

Y todo esto, desde luego (para entenderlo más completamente), ha de relacionarse con los movimientos geológicos, contemporáneos de los nuestros, que tuvieron lugar en las demás Antillas. Y que no ha de olvidarse que hubo épocas en que, a causa de ellos, estas islas estuvieron unidas por tierra con América Central.

Todo lo cual se deja dicho aquí (sobre todo la conjetura acerca de lo que pasó en el Eoceno y el Oligoceno en Los Haitises) como tema de investigación que pueda tentar a nuestros jóvenes geólogos. Ya que esto no es cuestión de decir «a mí me parece» o «yo creo», sino que se precisa averiguarlo puntualmente y verificarlo en el terreno.

El que sí no es punto conjetural es el otro que plantea el enigma: que la Caliza Cevicos (o Los Haitises, que viene a ser casi lo mismo) descansa en su costado sur sobre el Cretácico.

Porque eso se ve en el viaje, a simple vista, cuando se va de Hato Mayor a El Valle, y por El Valle o por la Colonia San Rafael uno dobla hacia el oeste y se mete a Los Haitises.

Después de Hato Mayor, situado en el piso que dejó, al abrirse, una gran falla que viene desde Higüey y sigue, lo primero es acabar de cruzar la cordillera Oriental, que es del Cretácico. Se van viendo sus rocas, calizas incluidas, metamórficas. Y ya por La Colonia, al doblar un camino, aflora otra caliza, y Marcano que advierte:

—A partir de ahí empieza, por esta parte, la Caliza Cevicos. Es esa que se ve en el corte de la carretera.

Eso a mano izquierda. Pero a mano derecha es el Cretácico. Pegada una de otra.

A poco andar, por Mango Limpio, esa lección también la da el paisaje, cuando uno mira hacia el sur desde lo alto de un mogote. Observe la fotografía en la cual quedó registrada esa visión: las pequeñas elevaciones del primer plano y del plano intermedio sobre las cuales se ven palmeras, son haitises, esto es, Caliza Cevicos. Y las montañas, lejos y allá en el horizonte, son de la cordillera Oriental. Los Haitises llegan hasta el pie de ellas.

Pero no es que haya un neto deslinde zonal entre la Caliza Cevicos y las formaciones cretácicas en esa parte, que permitiera decir, por ejemplo: hasta aquí todo es Cretácico, y lo que sigue todo es Caliza Cevicos.

Se entrecruzan. Se penetran. Cuñas del Cretácico metidas entre la cal de la Cevicos. Y al revés: lenguas de Los Haitises que se internan entre rocas cretácicas o que les cortan el paso.

Así ocurre en la zona marginal, orillera, de la Caliza Cevicos.

Ya dije que en el lugar llamado Colonia San Rafael, cuando uno va por la carretera hacia El Valle, el Cretácico de la cordillera queda a mano derecha, y a mano izquierda la Cevicos. Pero poco después antes de llegar a El Valle se alcanzan a ver a mano izquierda lomas del Cretácico, ya de escasa altura, sin respetarle jurisdicción a la Cevicos.

Por eso cuando llegamos a El Valle y doblamos hacia el oeste para tomar el camino que lleva a Trepada Alta, Marcano me dijo kilómetros adelante:

—Mira ahí la arcilla roja del Cretácico.

Estábamos cruzando lomas de la cordillera Oriental, no obstante la presencia de haitises (mogotes cársticos) en el lugar.

Y todavía en el paraje Los Cacaíllos, camino de Arroyón, justamente en un sitio al pie del cual se tendía uno de los hermosos llanitos de Los Haitises, con mogotes aislados al centro, Marcano me llamó para que retratara dos cortes de la carretera en una misma fotografía y así mostrar los dos tipos de rocas que afloraban en los alrededores.

Pero ya más adentro la cosa cambia. Ni sombra del Cretácico ni de sus formas en el paisaje. Cerros de corte abrupto, el tope a veces saliente, moldeado como copete y que da la impresión de haber sido añadido. Por Arroyón y por Trepada Alta. Y dolinas van, dolinas vienen al pie de los mogotes, algunas de ellas, en este febrero de sequía, con el agua recogida en un ojo insomne que parece no secarse nunca.

(9 feb., 1985, pp. 10-11)



Impronta fósil de un molusco bivalvo en un pedazo de la Caliza Cevicos.



Las montañas del horizonte son de la cordillera Oriental. Se puede ver, pues, su contacto con la Caliza Cevicos de Los Haitises.



Puerta de campo en Los Haitises que da entrada al cono de un mogote.

TAMBIÉN LAS ROCAS SE PONEN Y SE QUITAN AÑOS

Vamos a ver ahora la edad geológica exacta de Los Haitises, que es el territorio fundamental en que salen a escena las rocas que componen la formación Caliza Cevicos.

Después de mucho escudriñar en sus mogotes, a lo largo de 28 años, el profesor Marcano pudo al fin establecer con certeza que dicha formación corresponde al Mioceno, y no, como se había creído antes, al Oligoceno, que es el período geológico anterior al Mioceno.

Determinó además que los materiales de la Caliza Cevicos se depositaron y petrificaron en el fondo del mar, no en cualquier tramo del Mioceno, sino en el Mioceno Inferior, esto es, en sus comienzos.

Pero todavía así, esta formación podía quitarse o ponerse años y aparecer más joven o más vieja que las demás formaciones geológicas del Mioceno Inferior; éstas, por ejemplo, entre ellas: Bulla, Baitoa, Cercado.

Y no pocos años puestos o quitados.

Porque el Mioceno empezó, según lo que generalmente se admite, hará unos 24 millones de años, y concluyó 14 millones de años atrás.

Y eso quiere decir que duró 10 millones de años.

Mencionemos enseguida, puestas en orden de edad, las formaciones más características del Mioceno dominicano, sin perder de vista que por tratarse de rocas sedimentarias, las más antiguas se depositaron debajo, como si dijéramos: en el fondo del Mioceno, y que encima de las más viejas fueron

cayendo otras de menor edad, o posteriores. Y mentémoslas, por eso, no escribiendo sus nombres uno al lado del otro y en una misma línea, separados por comas, sino en columna, cada nombre debajo de otro, como si cada nombre fuera un estrato de geología:

Caliza Mao Adentro

Gurabo

Cercado

Baitoa

Bulla

Esta colocación significa lo siguiente: que Bulla es la más antigua, la que estrena el Mioceno. Que encima de ella se depositaron los materiales de la formación Baitoa, y así de seguido, hasta la Caliza Mao Adentro, que se coloca encima de todas por ser más reciente que las otras.

O dicho de otro modo: que esta columna con nombres de formaciones geológicas ha de leerse, para seguir la corriente del tiempo, no de arriba abajo, sino al revés, de abajo arriba.

Otra puntualización indispensable: ahora se sabe —por obra y datos del profesor Marcano— que la Caliza Mao Adentro no es una formación geológica independiente, sino una facies y uno de los pisos finales de la formación Gurabo, que es del Mioceno Medio. Las otras, desde la Cercado hacia abajo (ella incluida), son del Mioceno Inferior.

Pues bien: en esa columna de nombres de las formaciones geológicas, tres de ellas correspondientes al Mioceno Inferior, ¿dónde colocar el nom-

bre de la Caliza Cevicos? ¿Antes de Bulla? ¿Entre Bulla y Baitoa? ¿Después de Baitoa pero antes de Cercado? ¿O quizás junto a Cercado, lo que querría decir que son contemporáneas, o después de Cercado por considerarla más joven?

Y ha de tenerse cuenta con lo siguiente: que entre un nombre y otro, esto es, entre una y otra de las formaciones señaladas, median millones de años. Lo que indica que no es asunto de poca monta —ni de pocos años— el encontrarle sitio en la columna, lo que sería lo mismo que encontrarle edad.

En lo cual hay un punto que a veces ha llevado a confusiones: el tener la Caliza Cevicos una parte lodosa.

Al describir la Caliza Cevicos, Marcano dice de ella que es «en parte arrecifal (esto es, proveniente de corales petrificados. FSD) y en parte con grandes masas de barro (de color) amarillento a gris oscuro», que es donde aparece el ámbar de Los Haitises.

Pero entiéndase: lodo ya seco, petrificado y, en cierto modo, fósil. No un lodazal todavía húmedo donde a uno se le vayan a hundir los pies.

Un día de los muchos en que Marcano anduvo por el borde oriental de Los Haitises, iban con él Abraham Abud, y Odile, hija de éste; y bajando de Trepada Alta se toparon con un erizo del género *Brissopsis* tan perfectamente conservado, que Odile se entusiasmó, deslumbrada por la presencia de animales marinos (de sus restos fósiles) donde a primera vista no parecía que el mar hubiera estado nunca, y empezó ella también a rebuscarlos. Y con éxito. Porque al llegar a la zona de los barros grises de la Caliza Cevicos, en los alrededores de la Colonia San Rafael (situada entre El Valle y Hato Mayor) encontró un caracol, tan bien conservado como el erizo, y que resultó ser, según se lo identificó Mar-

cano, el *Chione hendersoni*. Con él empezó ella a formar su colección de fósiles. Pero también dio pie para que el profesor Marcano, al recordar el episodio, comentara lo siguiente:

—Este *Chione* lo he encontrado en todas las estaciones (lugares) de la formación Cevicos investigadas por mí. Pero también aparece en la formación Cercado. Por eso algunos autores confunden esta facies lodosa de la Caliza Cevicos y creen que corresponden a la formación Cercado. Y eso los ha llevado a pensar que la Cevicos y la Cercado se formaron al mismo tiempo, que tienen la misma edad. Pero la Cevicos es más antigua que la Cercado.

Eso lo veremos enseguida. Pero antes dejemos que Marcano responda esta pregunta: ¿En qué se basa usted para decir que estos lodos corresponden a la formación Caliza Cevicos, como una facies de ella?

—Porque también en ellos he encontrado los fósiles índices de la Caliza Cevicos, esto es, los que sólo aparecen en ella y cuya presencia sirve para identificarla. Fósiles que desde luego no están en la formación Cercado, ni en ninguna otra. Por ejemplo: el *Pecten vaum*, el *Brissopsis antillarum* y el *Clypeaster concavus*, erizos fósiles estos dos últimos.

Y esto es lo importante: los fósiles índices.

Porque el caso del *Chione hendersoni*, esto es, el caso de fósiles comunes a dos o más formaciones es frecuente. El *Teredo incrassata*, molusco pelecípodo, por ejemplo, se halla también en las dos formaciones: Cercado y Caliza Cevicos. Y el *Turris haytensis* — que es otro de los ejemplos—, en las tres formaciones: Baitoa, Cevicos y Cercado. Y no hablo de la Bulla porque esa formación tiene la particularidad de carecer de fósiles.

La presencia de cualquier fósil en varias formaciones sucesivas sólo significa que su especie vivió a lo largo de ellas. Pero hay otros que sólo vivieron a lo largo de una sola, ni antes ni después. Antes la especie no había nacido; y después ya se había extinguido. Por eso son fósiles índices. Y ésa es la importancia que para identificar la formación Caliza Cevicos tienen el *Pecten vaum*, el *Brissopsis antillarum* y el *Clypeaster concavus*, ya que como se dijo son de ese tiempo y no aparecen en ninguna otra formación; y también la tienen para considerar como facies de ella y de la misma edad, la parte lodosa que aflora junto a la caliza arrecifal de la Cevicos: por aparecer también en esos lodos los tres fósiles índices mentados.

O de otro modo: los lodos que aparecen entre la caliza arrecifal de Cevicos no corresponden a la formación Cercado, y por ello se cae la presunción basada en eso, de que estas dos sean contemporáneas.

¿Y entonces?

Otros dos fósiles, esta vez moluscos cefalópodos del género *Orthaulax*, comunes a varias formaciones, dan la fe de bautismo y la edad relativa de la formación Caliza Cevicos, sus lodos incluidos.

Pero antes saquemos otro personaje a escena: la formación Arroyo Blanco.

Este es el nombre que se les da a los afloramientos de la formación Cercado (que es cibaëña) en el sur del país. Se las tenía por la misma cosa y absolutamente contemporáneas una de otra. Pero la investigación de la Caliza Cevicos llevada a cabo por Marcano indica la necesidad de matizar un poco en lo tocante a la edad relativa de la Cercado y la Arroyo Blanco.

Y ahora entremos en materia:

Los fósiles del género *Orthaulax* aparecen en la formación Baitoa y suben hasta Arroyo Blanco, sin llegar a la formación Cercado; pero están presentes en la Caliza Cevicos.

De lo que puede deducirse que Baitoa, Caliza Cevicos y Arroyo Blanco son formaciones sucesivas. Y que la Cercado, sedimentada cuando ya esos fósiles habían dejado de existir, es posterior a ellas.

Esto da pie para considerar –dicho sea de paso– que la formación Cercado no es, como se creía antes, de la misma edad que la Arroyo Blanco, aunque litológicamente (por sus rocas y conglomerados) sean casi iguales. La Cercado debe tenerse como una facies de la Arroyo Blanco, más joven que su equivalente sureña.

Y ahora veamos la lección que nos dan las dos especies del género *Orthaulax*, y que son éstas: *Orthaulax inornatus* y *Orthaulax aguadillensis*.

El *Orthaulax inornatus* más antiguo, aparece en la Baitoa y en la Caliza Cevicos solamente. Son, pues, formaciones sucesivas, y anteriores a la Arroyo Blanco, por haberse extinguido ya esta especie cuando los materiales de Arroyo Blanco se estaban depositando.

El *Orthaulax aguadillensis*, sólo aparece en la Caliza Cevicos y en Arroyo Blanco. Estas dos son, pues, formaciones geológicas consecutivas.

Pero como la Baitoa y la Cevicos tienen en común un *Orthaulax* más antiguo, el *inornatus*, ello indica que la Cevicos tiene más edad que la Arroyo Blanco. De la misma manera que por no llegar hasta la Cercado el *Orthaulax aguadillensis*, que aparece en la Cevicos y en Arroyo Blanco, indica la menor edad de la Cercado a respecto de Arroyo Blanco y de la Cevicos.

Conclusión: la formación Caliza Cevicos va después de la formación Baitoa (es más joven que ella) y precede a la Arroyo Blanco, que es anterior a la Cercado.

Por lo cual, las formaciones miocénicas dominicanas, por orden de edad (lo que aparece de abajo hacia arriba en la columna de sus nombres) son las siguientes:

Caliza Mao Adentro

Gurabo
Cercado
Arroyo Blanco
Caliza Cevicos
Baitoa
Bulla.

Lo cual debe leerse así, para ir de lo viejo a lo más joven: Bulla, Baitoa, Caliza Cevicos, Arroyo Blanco, Cercado, Gurabo, Caliza Mao Adentro.

(16 feb., 1985, pp. 10-11)

Tres ejemplares del *Chione hendersoni*, recogidos en Los Haitises y que aparte de la Caliza Cevicos es fósil de la formación Cercado.



Por rumbos de Trepada Alta, poco antes de llegar al poblado, aparece esta aglomeración de haitises.

RESTITUCIÓN DEL CORAL Y LODAZALES FÓSILES

Cuando Whyte Cooke descubrió la Caliza Cevicos, sólo se había topado con la orilla occidental de esta formación geológica. Y la exploró desde Cevicos hasta los alrededores de Villa Riva.

Pero no llegó a darse cuenta de su tamaño.

Lo vislumbró —al menos en parte—, pero sin poderlo determinar exactamente: «...la Caliza Cevicos o una formación semejante a ella se extiende al este (de Cevicos. FSD) una distancia considerable».

Así lo dejó escrito en el *Reconocimiento geológico de la República Dominicana*.

Con lo cual, a más de escrito lo dejó dudoso.

Se extiende al este «una distancia considerable». ¿Hasta dónde? ¿Cuántos kilómetros caben en «una distancia considerable»?

No lo puntualizó.

¿Caliza Cevicos «o una formación semejante a ella»?

Eso tampoco.

Whyte Cooke llegó al país a comienzos de abril de 1919, en tiempos de la Ocupación Norteamericana, como parte del equipo de geólogos encabezado por Vaughan que fue enviado por la Oficina Geológica de los Estados Unidos a efectuar un reconocimiento de la topografía y la geología de la República.

Eran científicos de reconocida autoridad. A Vaughan, por ejemplo, se le consideraba como el discípulo más grandioso de Hill, a quien Schuchert atribuye el haber dado con las claves para explicar

la geología de las Antillas. El trabajo de ese equipo (no obstante algunas enmiendas) ha perdurado como el trabajo más completo y abarcador efectuado hasta el momento en el país, aun siendo, como ellos mismos lo llamaron, un examen geológico preliminar. La falta de mapas topográficos, por ejemplo, así como de informes confiables que ellos pudieran utilizar —ya que ése era aquí un terreno casi totalmente virgen— no les permitía ir más allá.

Por eso Cooke anduvo por Cotuí y Cevicos sólo escasos días: entre el 15 y el 26 de abril de 1919. Pero ni siquiera todos esos días, ya que una parte de ellos los pasó explorando el extremo oriental de la península de Samaná. Debían darse prisa porque sólo tenían unos dos meses para recorrer y escudriñar todo el país. Después trabajaron en los laboratorios de la oficina de Washington, examinando las rocas y fósiles que recogieron aquí.

Los resultados de sus averiguaciones se publicaron al año siguiente, 1920, en el libro *Reconocimiento geológico de la República Dominicana*.

Y es ahí donde Cooke, al hablar de la Caliza Cevicos, confiesa (aunque a este verbo confesar no deba dársele en este caso el sentido de admisión de culpa): «La formación sólo se ha explorado a lo largo de los senderos que conducen de Cotuí hacia el este a Cevicos, y de este último lugar hacia el norte, hasta Villa Rivas».

En ese rumbo norte Cooke siguió una ruta casi paralela y no muy alejada del límite oeste de la

formación, que va marcado por el río Chacuey, desde el puente que lo cruza en la carretera entre Cotuí y Cevicos, hasta su confluencia con el Yuna.

Por eso no pudo percatarse de lo que 64 años después fue constatado por el profesor Marcano, al cabo de 28 años de investigaciones: que la Caliza Cevicos —palabras de Marcano— tiene la particularidad de formar la más extensa zona cárstica del país, a la que llamamos Los Haitises.

Llama la atención que Cooke ni siquiera menciona Los Haitises. Ese nombre no aparece en el libro, y resulta claro que no relacionó la Caliza Cevicos con esa región de topografía tan impresionante.

No se metió en ella. Eso es evidente. Y a mí no me caben dudas de que si lo hubiera hecho, le habría puesto otro nombre a esta formación, quizás Caliza Los Haitises, ya que está presente en toda esa región cárstica, como componente básico y fundamental de ella, y poco más o menos con el mismo material en todas partes, incluidos los fósiles. Pero resultó bautizada con el nombre de Cevicos, por haber sido encontrada en ese sitio, antes de saberse que cubre la casi totalidad de una región tan característica como Los Haitises, que constituye toda ella una unidad geológica independiente y además distinta por su composición —es la única de roca caliza— a todas las demás formaciones del Mioceno dominicano. Y ahora este nombre de Los Haitises se tiene la tendencia de ponérselo a otra caliza más reciente que la Cevicos, y depositada sobre ella, pero que solamente cubre una parte de Los Haitises.

Aunque probablemente quede así el bautizo, por las normas de nomenclatura: quien primero ve y describe, ése bautiza.

Sólo que en este caso quizás podrían haberse objetado objeciones válidas. Porque el sitio que Cooke erigió en

localidad tipo (si es que realmente lo hizo, porque a veces parece que no) presenta de manera incompleta los caracteres de la formación.

Él la describe así:

«Caliza amarilla o de un color crema, más o menos arcillosa y en algunos lugares provista de nudillos».

Por estos nudillos es que se la ha llamado caliza nodular.

Y cada vez que habla de ella, vuelve a lo mismo: «de un color amarillo crema, nudosa en las superficies desgastadas», según la vio en el arroyo Blanco. O «calizas más blancas y más arcillosas con nudillo» por La Mora. O simplemente «caliza con nudillos» en el arroyo Barranca.

Pero cuando vio capas de barro, no las incluyó en la formación Caliza Cevicos.

Al examinarla, por ejemplo, en arroyo Barranca, señala:

«Dicha caliza (la Cevicos) está cubierta de barro amarillo». Esto es, de otra cosa.

Y cuando habla de caliza arrecifal es sólo para referirse a la formación que cubre la Cevicos y que es más joven que ella.

Por ejemplo: al norte de Cevicos «desaparecía debajo de una espesa caliza o arrecife de coral», más joven.

O también:

«La caliza de arrecife maciza que cubre la Caliza Cevicos hacia el norte, es evidentemente de edad más reciente».

Y es así: ese arrecife macizo es más joven. Pero hay otro más antiguo que está en la Cevicos. Sólo que Cooke no lo indica.

O dicho de otro modo: sólo vio la presencia de calizas arrecifales macizas en formaciones poste-

riores a la Cevicos. En ésta nunca los mienta. Y frente a ellos casi podría decirse que o pone: «caliza más o menos arcillosa» o «caliza con nudillos» para definir a Cevicos y diferenciarla.

Y en eso falta.

Porque caliza arrecifal maciza aparece en la Cevicos con los mismos fósiles índices de ella. Y estos tales fósiles que la identifican (*Pecten vaum*, *Brissopsis antillarum* y *Clypeaster concavus*) los encontró Marcano también en los barros que Cooke excluía de ella.

Por eso, al describir la Cevicos, el profesor Marcano la presenta así:

«...una caliza terrosa de color crema a amarillo, en parte arrecifal y en parte con grandes masas de barro de color amarillento a gris oscuro».

Con lo cual se tiene ahora una característica más completa y más exacta de la formación Caliza Cevicos: «En parte arrecifal y en parte con grandes masas de barro».

Y esto da pie para señalar finalmente lo siguiente: el resultado de la investigación llevada a cabo por Marcano al rastrear la Caliza Cevicos, no fue solamente:

a) Determinar la extensión total de esta formación geológica en Los Haitises.

b) Fijarle edad al establecer que sus materiales se depositaron y petrificaron durante el Mioceño inferior en el fondo del mar, después de la formación Baitoa y antes de la Arroyo Blanco.

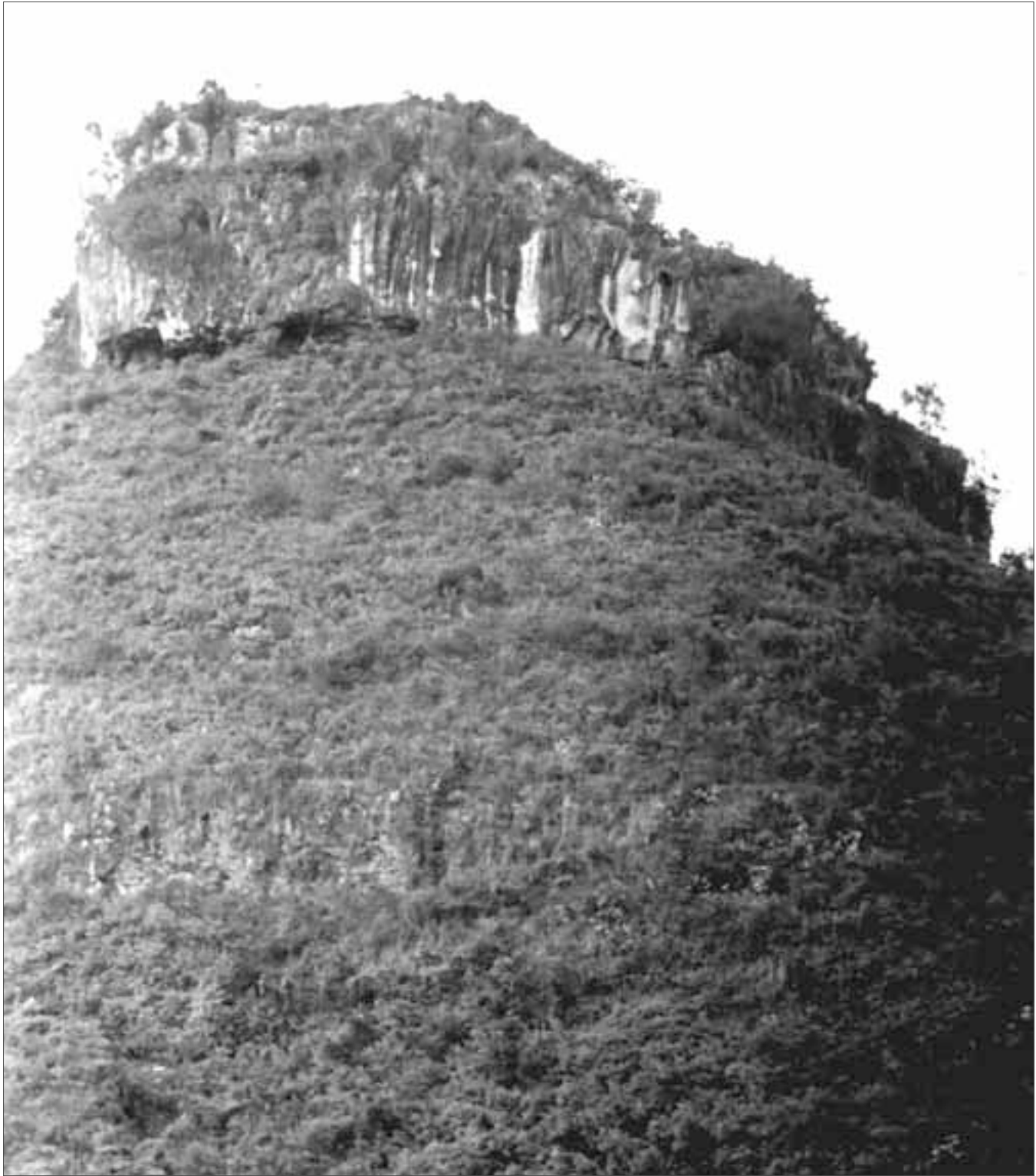
A ello hay que agregar ahora:

c) Puntualizar que la Cevicos incluye también una parte de arrecifes y una parte de barro, que se depositaron en la misma época, sincrónicamente. De estos últimos, como él dice, resulta «la parte oriental de la formación Caliza Cevicos, donde los barros o lodos alcanzaron mayor espesor» y que establece como facies de dicha formación.

(23 feb., 1985, pp. 10-11)



El desmonte les ha dejado a estos mogotes un moño de vegetación, aunque ya le peló las faldas.



La acción del desmonte ha dejado el tope de este mogote ya sin vegetación.

LEJANO EMPUJE MARINO EN ESTE VUELCO DE ESTRATOS

Esta fotografía [véase al final del artículo] se tomó en la carretera nueva de Azua a Barahona, yendo hacia el oeste, antes de llegar al poblado de Canoa, poco más o menos en la parte que en la vieja carretera la gente dio en llamar Los Cuatro Vientos. Y lo que usted ve en ella es un tramo del corte que la bordea por el lado del sur.

La reproduzco, para que usted pueda apreciar los dos tipos distintos de terreno que el corte de la nueva carretera puso al descubierto, y uno de los cuales, el de color más claro, aparece encima del otro.

Lo más frecuente en geología, y lo normal, es que las rocas de los estratos inferiores sean más antiguas que las de los estratos superiores. Porque estos caen después encima de los otros. Y lo más lógico es pensar que sus rocas se hayan formado después y sean más nuevas.

Pero en este caso no.

La explicación la dejo para más adelante, porque primero me interesa señalar lo siguiente: al viajar por el sur uno va pasando, sin darse cuenta, sobre terrenos de edades diferentes, casi saltando de un tiempo geológico a otro; y a veces no propiamente encima de sus rocas sino metiéndose entre ellas, como ocurre en la loma de El Número, donde la carretera atraviesa por dentro de la montaña y llevándonos a las entrañas de su geología, a sus más íntimos aposentos de roca, nos lleva también a su tiempo, millones de años atrás.

Al salir de la capital se empieza por lo más reciente, el llano costero Oriental, que es del

Pleistoceno (un millón de años poco más o menos) que uno sigue viendo por Jaina y más allá. Después de San Cristóbal la carretera corre sobre terrenos miocénicos (entre 26 y 14 millones de años atrás); pero ya por Peravia empieza el merodeo del Eoceno, que es mucho más viejo (unos 40 millones de años), incluso con grandes bloques caídos desde la sierra de Ocoa cuando eso todavía era mar y los cuales tienen mucho que ver con los famosos cucuruchos de Peravia, a la entrada de la ciudad de Baní, que son varios bloques gigantescos, labrados por la erosión en forma de conos perfectos.

Más adelante la plenitud compacta del Eoceno se le interpone al viajero en la ya mentada loma de El Número, donde aflora la formación geológica de la Caliza Abuyot, que es de ese tiempo y de la cual sale, para caer, después de esa gran loma, al llano de Azua.

Aquí se da en el tiempo un salto hacia adelante porque ese llano es más joven, del Pleistoceno, casi contemporáneo del llano costero Oriental. Pero al seguir de viaje más allá de Azua, empieza una vez a retroceder en el tiempo de las rocas: de Tábara a Quita Coraza son rocas del Mioceno, correspondientes a la formación Arroyo Blanco sobre todo, equivalente sureño de la formación Cercado, del Cibao; y después de Quita Coraza, al meterse la carretera por las estribaciones que tiene la sierra de Neiba en esa parte, se entra a las rocas del período Oligoceno (70 millones de años) que son las que forman todas esas lomas, incluidas las de Los Cuatro Vientos.

Y así llegamos a las rocas que se ven en la fotografía que reproduzco en este reportaje, que son también de ellas: del Oligoceno, pues.

Y al llegar, cuando a Marcano le salió al encuentro ese tramo del corte de la carretera nueva en que tan nítidamente aparecen diferenciados los dos tipos de rocas, hubo que detenerse a retratarlos.

—¡Mira eso!

Sólo dijo así, maravillado por la claridad con que esas rocas mostraban la historia de lo que allí había pasado, y que viene a ser la explicación que dejé pendiente más arriba.

Observe de nuevo la fotografía.

La parte inferior del corte, la de color más oscuro, se ve estratificada, a diferencia de la parte más clara. Sólo que los estratos no se hallan en posición horizontal sino muy inclinados, casi verticales.

Y es lógico que así no pudieron estar desde el comienzo, porque las rocas de tales estratos se formaron en el fondo del mar, al sedimentarse los materiales que las componen, y que hoy son areniscas y lutitas.

Fueron, pues, en un comienzo, estratos horizontales.

De eso no quepa la menor duda.

La posición cambió al ser sometidos a un poderoso empuje geológico, que los dejó con esa marcada inclinación.

Son estratos de la formación Trinchera, del Oligoceno, que aparecen así, casi verticalizados, en todas las lomas de esa parte de la sierra de Neiba, dondequiera que algún desgarramiento de sus faldas los pone en evidencia. Porque son lomas, todas ellas, constituídas por rocas de la misma formación Trinchera, por levantamientos de ella.

¿Y la otra capa de rocas, de color más claro, que, según se ve en el corte de la carretera, cayó encima de los estratos de color más oscuro?

Esa es roca caliza. Y llegó allí después de que el empuje geológico volteara los estratos inicialmente horizontales de la formación Trinchera. Porque si no, esa capa de color más claro, de haber sido contemporánea de la otra, se vería también estratificada y volteada como ella. Y no en masa compacta y netamente diferenciada.

O como se dice en geología: cayó sobre la otra en discordancia, lo que siempre indica que entre la deposición de las rocas de una formación y las de la otra ha transcurrido un tiempo más o menos largo.

Y lo más probable es que haya caído cuando ya la roca más oscura había emergido del mar y se encontraba en seco, porque la capa de roca caliza, la más clara, tiene en toda esa zona las características de un cono de deyección o abanico aluvial.

¿De dónde vino?

Lo más llamativo es que esa roca caliza corresponde a la formación Sombrerito, también del Oligoceno, pero más antigua que la formación Trinchera. ¿Cómo explicar, entonces, que esté encima de ella?

Porque cerca de allí están las lomas del travertino de Canoa, que no es otra cosa que la roca caliza de la formación Sombrerito, travertinizada.

La erosión del agua arrancó de esas lomas el travertino descuartizado, lo arrastró hacia abajo y lo depositó como un pedregal calizo sobre los estratos alzados de la formación Trinchera.

La caliza de la formación Sombrerito se originó en el fondo del mar antes que las areniscas y lutitas de la Trinchera. Y es, por tanto, más vieja. Pero

después de haber emergido las dos, la Sombrerito cayó en forma de derrubios sobre la Trinchera, que así quedó debajo aún siendo más joven.

Y ahora otro punto llamativo del Sur: que es casi todo un alboroto geológico.

A diferencia del Cibao, donde la estratificación de las formaciones geológicas (del Mioceno, por ejemplo) es más tranquila, horizontal, o apenas levemente inclinada, sin sobresaltos.

En el Sur es todo lo contrario.

Las mismas formaciones miocénicas del Cibao (Cercado, Gurabo, etc., llamadas Arroyo Blanco, Arroyo Seco, etc., en sus equivalentes sureños) aparecen volteadas en esta región, con estratos comúnmente verticales lo mismo que los de la formación Trinchera, aunque sea en otro sitio.

Y no sólo eso: el río Yaque del Sur desembocaba antiguamente por los lados de Tábara, en el mar que cubría entonces lo que hoy es llano de Azua. Pero un cataclismo de fallas y alzamientos lo desvió hacia el oeste cuando la gran falla de Quita Coraza, al hendir las montañas, le puso pista nueva de desagüe y lo llevó a desembocar en la bahía de Neiba.

Por eso el Yaque del Sur pasa hoy medio a medio de la falla de Quita Coraza, que es la más portentosa de la geología dominicana, flanqueada por los dos espejos de esa falla.

Todo eso que es la geología del Sur en esa parte sobre todo: montañas despatilladas, abiertas por un tajo gigante, y estratigrafía patas arriba, tiene mucho que ver con lo que se conoce como «Beata Ridge» en la geología del Caribe, y con la Fosa de los Muertos.

La Fosa de los Muertos queda en el mar, al sur de Santo Domingo. Pero si usted se coloca ante el mapa de nuestra isla, y traza mentalmente una línea

desde esa fosa hacia el oeste, verá que ella se continúa en lo que hoy es la hoya de Enriquillo, que antes fue el fondo de un estrecho marino que llegaba desde la bahía de Neiba hasta la de Puerto Príncipe.

Hoy la hoya está seca por haberse levantado en el Pleistoceno el fondo de aquel estrecho; pero todavía tiene sitios, como las orillas del lago Enriquillo, que están a 44 metros por debajo del nivel del mar.

Y si hoy usted vuela en avión o en helicóptero por encima de la sierra de Baoruco verá que está arqueada, con la concavidad mirando hacia el sur, como si algún ariete imponente hubiera empujado hacia el norte la parte central de ella.

Y así efectivamente ha sido.

El ariete es el «Beata Ridge» (algo así como Costurón de la Beata) mentado más arriba: un levantamiento submarino que desde las vecindades de América del Sur viene en la dirección de la Beata y que llegando hacia la península de Barahona (que en verdad es un procurrente) transmite hacia el interior de la isla, en su parte sureña sobre todo, el sostenido embiste de ese colosal ariete geológico movido desde atrás por el empuje de la llamada Placa del Caribe.

Cuando el antiguo brazo de mar corría sobre lo que hoy es la hoya de Enriquillo, había dos islas: la del sur, cuyo núcleo era la sierra de Baoruco; y la del norte, que primero fue archipiélago de islas montañosas, convertidas después en sierra de Neiba, cordillera Central y cordillera Septentrional, cuando el valle de San Juan y el valle del Cibao emergieron de las aguas y todo eso lo soldaron en un solo territorio, que fue entonces la ya dicha isla del Norte por oposición a la del Sur (o del Baoruco).

Dos islas principales, pues, en el penúltimo capítulo de la historia geológica que condujo finalmente a La Española, isla sola, con pequeñas islitas adyacentes.

Pues bien: el empuje del «Beata Ridge» llega a la isla del Sur, y, presiona con ella la del Norte, que

lo recibe primero en la sierra de Neiba y resulta por eso de geología tan revuelta.

Y ya basta. Porque me parece que con lo dicho se explican los dislocamientos geológicos que se mencionan en esta crónica.

(9 ago. 1986, pp. 10-11)



(Foto sup.)
Estratos verticalizados de la formación Trinchera en losas de la sierra de Neiba por donde pasa la nueva carretera de Azua a Barahona.

(Foto inf.)
Tramo del corte de la carretera nueva que va de Azua a Barahona, cerca de Canoa. Debajo (estratos verticales) formación Trinchera. Encima (roca de color claro) derrubios del travertino de Canoa.



OROGRAFÍA

CÓMO SE CONSTRUYE UN RÍO

Seguimos viaje cordillera adentro y valles altos, después de haber pasado casi toda la mañana y los tramos iniciales de la tarde en Casabito, que es la entrada al frío de las montañas. Y sobre todo lo fue ese día para nosotros, que teníamos puesto el rumbo —y los deseos— hacia la fresca luz de Valle Nuevo, envuelta a veces en rebozos de niebla intempestiva.

Esa noche llegaríamos a Constanza en medio de aguaceros tupidos; pero todavía en Casabito brillaba el sol, que nos acompañó gran parte del trayecto. Desde esa cumbre seguir viaje significa empezar a descender hasta medio talle de la loma, pasar pueblos de frío con nombres pertinentes —Hoyo Frío, por ejemplo—, reconocer los ríos que aparecen sin piedras ni chorreras en los mapas, verles el agua verdadera, distinta en cada uno, dejar atrás claveles y rosales, para subir después al aguacero.

O detenerse un instante y meterse, en la ladera del monte, por el caminito secreto que trae la soledad bajando por el cauce silencioso —húmedos helechos, callada sombra húmeda y allá arriba algún tronco lejano— donde empieza un arroyo de montaña.

Después vimos los ríos a que los destina —o predestina— la pendiente obligatoria.

Las Palmas, por ejemplo, que encontramos cuando acababa de ponerle su nombre al poblado fluvial —o viceversa, que es la manera más breve de decirlo, sin entrar en averiguaciones de saber cuál fue primero, como aquella del huevo o la gallina—,

y que iba ya buscando al río Jimenoa, del cual es afluente mayor.

O más exacto: el que realmente lo hace río.

Porque antes de ahí el Jimenoa es riíto de poca monta, con más piedras en el lecho que río propiamente dicho. Se merece su fama y empieza a no pasar vergüenzas como río, solamente después que Las Palmas le suma su caudal.

Antes de que se tope con el Jimenoa, le entra a Las Palmas el río Arrasao; pero Las Palmas tampoco es mucho sino después que le afluye el río La Descubierta, que ya viene cargado con el agua que las montañas llevaron a su curso.

Así se van enredando las aguas, entendiendo «enredar» en su sentido radical —esto es, de raíz— que le viene de «red». Tejeduría de aguas, pues, en esta suerte de aleaciones de ríos que va obrando la montaña; y más si recordamos que Las Palmas y La Descubierta nacen en la misma loma de Casabito con rumbos de alejamiento: el primero hacia el oeste y el segundo hacia el sur. Pero el inviolable declive acaba quitándoles ese afán de la cabeza y los trae al concierto de las confluencias para que fluyan con hinchado poderío.

A poco trecho de Las Palmas el profesor Eugenio de Jesús Marcano le indicó a Víctor que doblara a la izquierda, por un camino de tierra que se iba encaramando a la montaña: quería presentarnos el valle de La Descubierta, que nada tiene que ver con el caluroso poblado homónimo, casi fronterizo, situado por la orilla occidental del lago Enriquillo.

Esta es una Descubierta polar, comparada con aquella: por la temperatura muy fresca, que el altímetro explicó al marcar sus 900 metros sobre el nivel del mar.

En el camino de entrada se ven casas de veraneo sobre las lomas, algunas de ellas con instalaciones que transforman la energía del viento en energía eléctrica, tomándola de unas como aspas de molino.

Metido en la cordillera está el valle primoroso y de montaña, entre dos lomas más altas todavía y con el río La Descubierta por el borde. Cebollas y rosales.

Más allá habichuelas. Y aún cultivos de extrañas, flor que en estos días de noviembre y de finados —palabra que tan lindamente se derivó de «fin»— acostumbra bajar hasta los cementerios en las canastas de las canasteras florales, como si fuera el suyo cultivo de difuntos y duelo provechoso el que la busca.

En vez de los turbios bohíos del hambre, casitas limpias y pintadas. Y sobre muchas de ellas la antena de televisión. Gente de trabajo; pero también cosechadora y vendedora. Así suele empezar en nuestra tierra el capitalismo agrícola, metido entre los valles de montaña, como ya pasó en Constanza que hace tiempo es uno de sus focos: cultivos con agroquímicos y otra tecnología moderna (no importa si modesta) donde se recogen cosechas que fueron sembradas pensando en el mercado, no en el consumo de la familia como pasa en el conuco enciclopédico, concebido como despensa de patio para tenerlo todo a mano: maíz, plátanos, yuca, habichuelas y demás víveres de olla.

Viéndolo a esta luz, el valle de La Descubierta es el pasado inmediato del valle de Constanza.

Va por una de las etapas ya recorridas por éste y camino de su triunfo adinerado, aunque todavía la gente cruce allí descalza el río sobre troncos tendidos como puentes, y se enlode sudando entre los surcos. Ojalá que no den allá en la flor —mejor fuera aquí decir espina— de excederse en las confecciones químicas del agro y no atiborren el valle de insecticidas y otros tales, como en Constanza, que perdió la fragancia del pinar por las pestes del *malathion* y otros congéneres, a tal punto que a eso huele a veces el agua de las tuberías y el viento suelto que sopla de las siembras.

Detrás del valle de flores y hortalizas y pasada una de las vueltas del río está un mínimo poblado rural, a orillas del Arenosito, con una próspera pulpería campestre, casi en el punto de su confluencia con La Descubierta. Y como cumple en tales casos, ese pueblo tenía hasta su loca suelta, de canas desflecadas, a la que el dueño del negocio le gritaba, por apagar el espectáculo revuelto y desgreñado:

—¡Comadre, vaya pa'donde la morena!

Y él se quejaba ante Marcano, para explicarle el achicamiento del arroyo:

—Es que han descombrado los ríos...

Dio en el clavo —y en la clave—.

No seguimos adelante. De ahí nos devolvimos y Marcano se detuvo con su *troupe* entomológica a «trabajar», pocos pasos más abajo de la confluencia. Esto quiere decir a recoger insectos para las colecciones del Museo de Historia Natural.

El altímetro daba 975 metros sobre el nivel del mar. Era la hora en que están a punto de apagarse las claridades del sol en el ocaso, y entonces ¡qué de mayes! Contarlos a millares fuera poco, porque su número infinito sobrepasaba la magnitud de la medida. Todo lo acribillaban velozmente: brazos,

cara, cuello, y aun las piernas debajo de los pantalones, o la espalda atravesando la camisa, sin que valiera el espantárselos a palmetazos.

Pero ellos, los de la *troupe*, como si nada: metidos en la maleza escurcuteando en las hojas, y Víctor —que de tanto haberlo visto se aprendió la técnica— recogiendo los pececitos de La Descubierta y guardándolos con su agua en envases de vidrio. Al regreso los identificarían en el departamento de biología marina del Museo: resultaron ser ejemplares de *Poecilia hispaniolana*, especie a cuya distribución en el país se le constató así una nueva localidad, correspondiente a la cuenca del Yaque del Norte, porque de esas aguas, que pasan al río Las Palmas, como ya vimos, y con éste al Jimenoa, acaban por ahí desembocando en el gran río del valle del Cibao.

De nuevo en el yip, y ya saliendo del valle, alcancé a ver las siembras de cigarrón (*Canna dominicensis*), que también se da silvestre en la montaña, y prefiere terrenos más húmedos que el rojo.

Del amarillo hay dos especies en la isla: el de aquí, mentado arriba, y la *Canna jaegeriana*, que es endémica de Haití, y va camino de extinguirse.

A la vera del río, narcisos blancos y fragantes. Planta del sudeste asiático (quizás, por eso, hasta medio budista) ya naturalizada entre nosotros.

Llegamos a la carretera y enrumbamos otra vez hacia Constanza.

Pasan los malvaviscos: campanas rojas dormidas y de cabeza caída.

Una hilera de eucaliptos antigripales, y Marcano que dice: —Aquí están mal sembrados, porque es árbol que tiene la particularidad de sacar mucha agua del suelo. Ha de sembrarse mejor en terrenos de ciénagas que se deseen poner en seco.

Empezamos a subir la loma de La Cotorra; que no es la montaña del mismo nombre y más alta próxima al macizo de la Cordillera, sino la de Constanza. Vamos por tierra fresca y floral de rosas rojas, muy rojas, y dracenas más rojas todavía.

La noche nos sobrecoge entrando al valle del Tireo, que apenas vemos, y así llegamos con el aguacero hasta el hotel Nueva Suiza de Constanza, donde acampamos, y que ha mejorado bastante la comida: doy fe del pollo frito deshuesado y del arroz con habichuelas.

Lo que esa noche creímos, viendo tanta gente, que era el arribo de una guagua de turismo interno, resultó otra cosa: una costumbre local que yo desconocía. Venían de un boda todos los invitados con la pareja de recién casados, para dejarlos en la habitación nupcial. Al rato media vuelta y cada quien a casa o a proseguir el jolgorio.

Era sábado.

La mañana del domingo empezamos a subir por la ruta que lleva a Valle Nuevo.

Saliendo de Constanza, un matadero en plena calle, donde el carnicero descuartizaba un animal: no me acuerdo si puerco o vaca.

Al divisar un maguey marchito, Marcano dijo: ¡Párate!

Buscaba coleópteros de la familia de los Curculiónidos: el fermento de la planta, que en este caso es pulque, los atrae. Insectos borrachones, pues. Y no se equivocaba: recogió 18.

Íbamos ya por Pinar Bonito. Más siembras de flores. Y después de unos claveles sonó la contadura de un perico ripiao.

Espacios de sol y de montañas, esperando por el pinar que les quitaron. Ahora son sabanas verdes las laderas, con las arrugas del pastoreo excesivo

(o como tan malamente le ha cogido a la gente ahora con llamarlo: «sobrepastoreo»).

Nueva parada de trabajo al cruzar el río Grande, por El Convento. El altímetro indicaba: 1255 metros sobre el nivel del mar.

Viendo la limpieza cristalina de estas aguas, no parecía el mismo río que abajo contemplamos de color castaño por el lodo que arrastraba.

—Eso muestra que hasta aquí la erosión no es todavía muy grave, y que los desmontes no han afectado las cabezadas del río. El daño empieza, por lo visto, a medio curso, de aquí para abajo.

En sus orillas azuleaba el miosotis, también llamado, por el color, azulejo. Planta exótica, oriunda del Asia Oriental, y no bien vista por los naturalistas a pesar de estar ya naturalizada en la cordillera Central, donde invade los valles como maleza. El fruto tiene pelos ganchudos que se pegan a la ropa con maña e insistencia de cadillo. Pero aun así, el espectáculo de las flores masivamente azules (de un azul puro, maravillosamente azul, sin la más nimia nube de lila que le enturbie el matiz o le degrade el tono) resulta visión inolvidable entre el verdor de la montaña, o entre las canas del pajón alpino donde aparecería más adelante.

En El Convento se hizo abundante recolección de insectos, de lo cual ahora sólo daré un dato: el hallazgo de un hemíptero cuya existencia en el país no se conocía. Muy parecido a uno de los hiedevivos (*Nezara viridula*) que ataca los tomates, ajíes y berenjenas de cultivo. Hasta el momento sólo se le ha identificado la familia a que pertenece: Pentatomidae, por demoras en el oficialato civil de la entomología. Fue encontrado en una solanácea silvestre.

Marcano quiere hacer esta advertencia: mientras siga ahí no hará daño a los tomates, ajíes o berenjenas, que son también solanáceas; pero si el corte indiscriminado de la maleza continúa, estos insectos inofensivos hasta ahora, pasarían como plaga, al quitarles el nicho que los retiene y los ceba, a los cultivos de solanáceas, esto es, a las siembras de berenjenas, tomates, etc.

Y ahora sí: el yip encendió sus rugientes motores y empezó el ascenso que definitivamente nos llevaría hasta el Valle Nuevo, nuestra zona excepcional de sorprendente fitogeografía alpina y acusado endemismo, que tanto intrigó a Ekman cuando trató de descifrar este enigma misterioso: ¿Cómo pudieron llegar hasta allí —por cuál camino— plantas que él estaba cansado de ver en su Suecia natal, entre los fríos nórdicos de Europa?

Y ahora un final al estilo de las telenovelas de mal gusto (perdónenmelo porque no hay más espacio ni remedio): «Espere el próximo capítulo».

(3 nov., 1979, pp.4-6)



Plantas latifoliadas y pinos, en la subida hacia Valle Nuevo.



(Foto sup.)
Paisaje de Pinar Bonito,
nombre antiguamente merecido,
cuando tenía sus lomas
totalmente cubiertas de pinos.
Hoy [1979] sólo quedan
algunos de muestra.

(Foto inf.)
Huellas del pastoreo excesivo
que resulta de tanto caminar
el ganado sin hallar qué comer.





Al fondo, la antigua ruta para subir a El Montazo, que en la foto se ve detrás de los picos, medio perdido entre las nubes.



Río La Descubierta, con el típico puente de palos. Los plátanos que ya llegan a la orilla indican que el bosque de galería que protegía sus márgenes, ha sido destruído. En la margen derecha del río, campesinas con sus hijos, en espera de nada.

RÍOS SABANEROS QUE TIENEN PROHIBIDO EL VALLE

Por Sabaneta, pero en una zona todavía más ancha que el municipio; desde el río Gurabo hasta el Yaguajal, se extiende un enigmático paisaje geológico de sabanas onduladas, limitado al sur por la cordillera Central y al norte por la sierra del Viento, que lo separa del valle del Yaque del Norte.

La tal sierra, que viene con escasa altura desde las cercanías de Santiago (loma La Bosúa) entre la cordillera Central y la Septentrional —pero diagonalmente entre ellas— hasta la loma de La Gata, donde termina por el noroeste, más allá de Sabaneta, es una sierra olvidada. No aparece mentada casi en ningún texto de geografía patria. Como si no existiera. Pero no hay manera de viajar por esos rumbos sin tener ante los ojos la línea extrañamente horizontal de su tope, que es un lomo continuo sin picos sobresalientes.

¿Se levantó así, tan parejo ese terreno? ¿O la sierra tuvo al comienzo, como las otras cordilleras, cumbres más enhiestas, rebajadas después a un mismo ras?

Aquí habría que decir como en el cuento criollo: «Ello hay de los dos».

Cuento de dominicanos en Nueva York, uno capitalaño, del Cibao el otro, que al ser presentados a un amigo dieron así sus nombres y apellidos:

—Mucho gusto. José Martínez.

—Mucho gusto. Chichí Maitínez.

Y como el amigo no estaba muy al tanto de nuestros regionalismos dialectales, creyendo que no había oído bien quiso saber cuál era realmente el

apellido, si «Martínez» o «Maitínez», a lo que el ci-baño respondió muy seriamente:

—Ello hay de lo' do'.

Para reconstruir la historia geológica de la sierra del Viento hubo que explorar los barrancos de cañadas y ríos que la cortan buscando el Yaque del Norte, que corre al otro lado de ella. El río Cana, la cañada de Samba que lleva hasta él sus aguas, y que a su vez es cañada con afluentes, en dos de los cuales me metí: cañada Los Cajuales y cañada La Madera, todo por «leer» la historia que ha quedado inscrita en sus rocas y sus fósiles. En eso andaba yo el 7 de marzo de 1981, siguiendo al profesor Marcano por esos vericuetos de la geología.

La sierra del Viento (después de haberse depositado, a fines del Mioceno Medio, los últimos sedimentos de la formación Gurabo) fue erigida por un levantamiento que tuvo fuerza pareja en todo el tramo ocupado por ella; pero no totalmente exento de irregularidades. En los barrancos excavados allí por el río Cana, que la cruza, se puede ver a veces la inclinación (buzamiento) de algunos estratos, lo que indica desigualdad en el empuje de ascenso. Y esto permite deducir —aunque todavía sea conjetura pendiente de confirmación definitiva— que la sierra del Viento mostraba, al estrenar sus cumbres iniciales, una estampa más articulada de altitudes diversas.

Es cierto que se trataba de desniveles no demasiado pronunciados; pero nunca esa obstinada horizontalidad invariable que su lomo tiene ahora.

La llamativa nivelación, que no existe en ninguna otra sierra ni cordillera del país, fue obra de los agentes químicos, físicos y biológicos del intemperismo que, actuando como tijeras de la geología, le cortaron las puntas que sobresalían. Esta sierra miocénica está constituida por material sedimentario (caliza arcillosa) más blando que las rocas volcánicas y plutones (granito etc.) de otras cadenas montañosas, lo que facilitó esa poda de cumbres.

Mostremos, antes de seguir adelante, otro costado del descuido con que la han tratado nuestros geógrafos. Todavía anda en los mapas con esos mismos nombres en serie que los campesinos ponen a los ríos, un bautizo distinto en cada trecho, como si fueran ríos del paraje o de unos cuantos conucos solamente. Y así la sierra se va llamando cerros de Jaiquí Picao, no lejos de Santiago; y de aquí hacia el oeste: cerros de Boruco, La Sierrecita, cerros de El Cercado, loma de Los Quemados, cerros de Gurabo, loma de Las Caobas, sierra de Samba. Denominaciones parciales, como si geológicamente y de punta a punta no fuera una misma cosa: la sierra del Viento.

Detrás de ella, hacia el sur, queda la zona de sabanas onduladas que llegan hasta las estribaciones de la cordillera Central.

Sabanas por las que corre una muchedumbre de arroyos, cañadas y, en menor número, también ríos. Sus hondonadas son las cicatrices que ha dejado en ellas la escorrentía del agua. ¿Miniaturas de valles juveniles incipientes que no han tenido tiempo de despejar el llano?

No ciertamente. Son terrenos disectados (palabra que se me ocurre sacar del término geológico «disección»), en los que el trabajo erosivo del agua ha labrado esas ondulaciones. Una etapa más

avanzada de ese mismo fenómeno, ya con apariencia alomada, puede verse por Jaina y en Arroyo Hondo aunque en estos dos casos no se trate de sabanas.

Los textos de geografía enseñan que los ríos cavaban sus propios valles, y que normalmente cada uno tiene el suyo aunque sea en un tramo de su curso.

Ejemplos: el valle del Nizao, el valle del Ocoa, o el valle del Jaina —éste principalmente—, que forma un llano tan amplio por Villa Altigracia.

Pero no en estas sabanas.

Todos son ríos encajonados; y lo mismo los arroyos y cañadas.

No han hecho otra cosa que excavar profundos barrancos, sin haber tenido oportunidad de expresarse quebrando esos contenes.

Nacen en las sabanas, por lo cual ha podido decirse extrañamente de algunos de ellos —y así es efectivamente—, que tienen la cabecera en el patio de una escuela, o que empiezan en un poblado.

Y aun los que bajan de la montaña —caso del río Cana— al entrar en las sabanas quedan de esa manera aprisionados por la geología en el fondo de un cañón.

Prohibido el valle.

La lluvia escasa impide que las crecientes congreguen el poderío catastrófico con que podrían sacudirse esa camisa de fuerza y derribar los muros del barranco. A más de lo cual la blandura de los terrenos de la formación Gurabo —polvo fino— fácilmente cede al embiste hasta de un hilo de agua, que así corre por un lecho situado a quince y veinte metros por debajo del nivel de la sabana.

Pero aún así corren. Buscando el Yaque del Norte. Pero la sierra del Viento se les interpone en

el camino. Entonces la cortan y la cruzan. Se abren paso por ella.

Lo cual requiere explicaciones.

Porque los ríos bajan de las montañas. No suben a ellas.

Estos ríos sabaneros van por el llano y a ese nivel más bajo tropiezan con el muro de la tal sierra. No es el caso de ríos que al descender por una cordillera alcanzan el lomo o la cumbre de alguna montaña y así pueden ir la cortando hasta formar un abra en ella porque vienen de más arriba.

Estos no. Llegan a la sierra del Viento por el ruedo de sus faldas. ¿Pero cómo se le encaramaron encima?

Repitamos la crónica de los eventos geológicos en esta comarca.

Primero esta isla fue un eje central montañoso a cuyos pies se tendían los mares miocénicos de escaso calado. En esos mares cayeron los sedimentos que constituyeron las rocas de varias formaciones geológicas sucesivas: Bulla, Cercado (estas dos en el Mioceno Inferior) y Gurabo, del Mioceno Medio.

Esos fondos marinos emergidos son las mentadas sabanas onduladas de hoy, cubiertas por los materiales de la formación Gurabo.

Entonces la sierra del Viento no existía. En el sitio que hoy ocupa quedaba el litoral sur del mar que la Maury denominó golfo Yaquensi, extendido desde allí hasta la cordillera Septentrional, y desde las cercanías de Santiago hasta Montecristi.

Los ríos de entonces y de las sabanas desembocaban en él. Y cuando alzaban sus ojos acostados, veían en ese litoral una vegetación distinta a la que hoy crece. No había llegado todavía el pajón haitiano. Y como era zona costera, uno indaga

mentalmente: ¿mangles, uvas de playa? Y si no ésas (porque no en todas las playas crecen) ¿Cuáles en su lugar?

Son preguntas que todavía no pueden responderse a ciencia cierta. Vegetación distinta, y costera. Sólo hasta ahí llega la respuesta.

Un día la sierra del Viento empezó a levantarse lentamente. Sólo así se explica que esos ríos la crucen y no se hayan desviado de su curso al encontrarse con ella. Al paso que subía, ellos «raspaban», también lentamente, el terreno ascendente que les quedaba al frente, poco más o menos donde antes desembocaban en el antiguo golfo.

La prueba de que la sierra se elevó después que las sabanas es la siguiente: tiene encima —y así lo muestran claramente estos barrancos donde aparece después de los conglomerados— la Caliza Mao Adentro, que es el piso final de la formación Gurabo; el cual no aparece en las sabanas porque éstas emergieron antes de que esos sedimentos se depositaran en el mar.

Al observar estos acontecimientos de la geología, el profesor Marcano llegó también a la siguiente conclusión colateral:

—El río Cana y la cañada de Samba surgieron al mismo tiempo. Tienen la misma edad. Lo pienso así, no sólo porque ambos cortaron la sierra, el Cana perpendicularmente y la cañada paralelamente al flanco sur, sino por lo alto de los barrancos que han excavado ambas corrientes de agua. De ahí también deduzco que Samba y Cana eran ya confluentes en esa época. Y lo mismo hay que decir de las cañadas Los Cajuiles y La Madera, afluentes de la cañada Samba, las que también corren hoy por el fondo de cañones igualmente profundos.

Finalmente: en el río Cana, un poco aguas abajo —casi enseguida— de su confluencia con Samba, observó esta vez Marcano un farallón de corales de arrecife de gran espesor y tamaño, que en algunas partes asomaba en el barranco desde el nivel del agua hasta el tope, en «terreno puro —como él dice— del Mioceno Medio». O de otro modo: formación Gurabo propiamente dicho. Y en la parte superior de esos mismos barrancos, y en los de Zamba, aparece otro farallón entre los materiales correspondientes a la Caliza Mao Adentro, que es una facies posterior de la mencionada formación. Entre el uno y el otro, millones de años de por medio.

Pero muchos millones antes de todo eso, en el Mioceno Inferior de la formación Cercado, había no lejos de allí, por donde hoy corre el arroyo Bellaco, una potente proliferación de arrecifes coralinos, cuyos restos fósiles —tema de otros reportajes ya publicados— fueron descubiertos a comienzos de este año 1981 por el profesor Marcano.

Esta secuencia de arrecifes, al tiempo que va marcando el avance de la costa hacia el norte, indica también que a lo largo del Mioceno en esa zona encontraron los corales un comfortable hábitat y que masivamente prosperaron.

(28 mar. 1981, pp. 4-5)



Barranco del arroyo Bellaco, en la zona de Sabaneta.

LAS MONTAÑAS Y EL MAR HACEN LOS RÍOS

Cuando por el cruce de Guayacanes, yendo hacia el norte, pasa uno de las baitoas —bosque seco— a las caobas —bosque húmedo— con que empieza la cordillera Septentrional, y sube hasta el paso de los Hidalgos, está pisando terrenos alzados en montaña que se depositaron en los fondos marinos del Eoceno y que hoy constituyen lo que se ha dado en llamar la formación Hidalgo, claramente aflorados en el desnudo corte de la carretera: estratos tabulares y conglomerados.

Ahí deténgase a mirar, en medio del rocío de la mañana, el espectáculo de fuerzas imponentes que dejaron la huella de su poderío —relumbro de maíz entre la luz del cielo, ceniza la niebla de los picos— en las serranías por hileras contiguas que dan el ancho de la cordillera.

Hacia abajo, después de esos terrenos del Eoceno y hasta llegar al foso azul del mar que ciñe estos castillos de la geología el paisaje fue formando su zócalo terrestre con materiales de crónica cada vez más reciente: los escalones de la formación Tabera, que allí dejó el Oligoceno (entre 40 y 30 millones de años atrás); más adelante el Mioceno —cal y arena— de la formación Gurabo que también está, como se ha visto, en pleno llano costero y cuyas lenguas se extienden casi hasta la costa por el farallón de las paredes a pesar de sus 20-15 millones de años; y encima de su lomo, pegada al litoral —un millón de años sería mucho— la formación Isabela que se depositó al empezar el Pleistoceno, ahora estudiada por el profesor

Marcano, que la descubrió. Luego, como remate externo, y al oeste de ellas el reborde más joven de este llano, todavía lodoso, con caños, esteros (el más famoso y mayor apellidado Hondo) y manglares abandonados tierra adentro por el mar.

Todo eso se alcanza a ver o se adivina desde lo alto del paso tan mentado. Pero la clave para entender la configuración actual del paisaje de esta parte del llano costero del Norte la dan dos ríos: el Bajabonico y el Unijica, que bajan de la cordillera Septentrional.

Nacen distanciados. El Bajabonico en la loma Diego de Ocampo (cerca del meridiano de Santiago) y el Unijica por el paso de Los Hidalgos, ya que son las fuentes de este río las que labran el lado norte de esa hondonada u obra (las aguas del arroyo Saltadero, dan el tajo en el paso de Los Hidalgos por la vertiente sur).

El Bajabonico y el Unijica hoy son confluentes. El Unijica le entra al Bajabonico cerca de la desembocadura.

Antes no. Fueron durante mucho tiempo ríos independientes que desembocaban en el mar cada uno por su lado.

Tampoco el mar quedaba donde está. O más exacto: la costa.

Antes de que el llano costero del Norte empezara a levantarse (cosa que no ocurrió de golpe sino por etapas articuladas), el mar llegaba hasta la cordillera Septentrional), y la costa se hallaba poco más o menos en las faldas de sus montañas.

En ese tiempo el Bajabonico y el Unijica eran ríos cortos que de la montaña bajaban directamente al mar, sin pista para correr en la llanura, que estaba sumergida todavía aunque con vocación de sube y baja.

En ese trance submarino, durante el Mioceno Medio pongamos por caso, cayeron allí los sedimentos que constituirían las rocas de la formación Gurabo.

En el Plioceno, período geológico siguiente, el terreno se mantuvo emergido al menos en la zona estudiada por Marcano, lo que explica que no se hayan encontrado por allí materiales correspondientes a ese tiempo. Después se sumergió de nuevo y recibió los depósitos pleistocénicos.

Y a propósito: ¿Hay Plioceno en el Norte del país? Sus formaciones geológicas son conocidas en el Sur (formación Las Matas o la formación Jimaní, por ejemplo). Algunos dicen que hay formaciones contemporáneas de ellas en aquel llano costero, pero no se ha indicado nunca el lugar en que se encuentran. He aquí, pues, un punto interesante de la historia de la isla, todavía pendiente de averiguación definitiva. Ojalá que las nuevas generaciones de estudiosos de la geología le metieran el hombro a ese problema.

Y bien: los dos ríos cayendo al mar al pie de la montaña.

Se levantó después el llano y extendieron sus lechos sobre él, todavía sin unirse en confluencia.

Observe ahora un mapa de ese llano en su tramo puertoplateño y de Montecristi. Verá que casi todos los ríos tienen allí la misma estampa: van hacia el norte, derecho al mar, y en esa breve andadura alcanzan sus cursos escaso desarrollo longitudinal. Ríos cortos.

Dos excepciones notables solamente: el Bajabonico, que corre hacia el oeste; y el Camú (Camú del norte, no el otro vegano de igual nombre) que se dirige al este.

¿Por qué esa diferencia? ¿Cuál fuerza les torció el camino y les dio rumbo distinto al de sus colegas regionales?

La gran falla geológica (digamos: dislocamiento del terreno) que separa la cordillera Septentrional, del llano y los cerros que a lo largo de la costa se tienden a sus pies, y que F. Nagle (*The geology of the Puerto Plata area*, 1966) denominó falla del Camú.

Él la estudió desde la carretera Luperón (la vieja de Santiago a Puerto Plata) hasta Imbert pasando por Monte Llano; pero en estas expediciones científicas de La Isabela, el profesor Marcano determinó que se prolonga más al oeste, casi siguiendo el curso del Bajabonico.

Falla de bríos aunque no esté visible: la montaña Isabel de Torres, que hoy es bloque aislado, estaba en la cordillera Septentrional. El corrimiento de la falla cargó con ella y la mudó de sitio cuatro kilómetros hacia el norte y la dejó donde está hoy, separada de la cordillera.

Los dos ríos divergentes, Bajabonico y Camú, la aprovecharon para correr por ella en sentido contrario, dándose la espalda.

El hecho de fluir a medio llano, uno hacia el este y el otro hacia el oeste, poco más o menos paralelos a la costa y a la cordillera, determinó que muchos de los ríos nacidos al sur del Bajabonico y del Camú se toparan con ellos al correr hacia el mar, les entregaran sus aguas y se quedarán cortos (dicho al pie de la letra).

Pero el Unijica todavía no. Salía al mar más allá (hacia el oeste) de la desembocadura del Bajabonico.

Han sido ríos, los dos, movedizos, de cursos muy cambiantes, que han vivido dando latigazos sobre el llano.

De sus viejos lechos abandonados quedan rastros en la zona.

Del Unijica, por ejemplo, el caño Carujo, por donde pasaba a lo que hoy llaman los lugareños laguna de las Coles (en los mapas: de Cole) y da ahí al mar.

El Bajabonico, por su parte, desembocaba por lo que hoy se conoce como la boca de El Tablazo, que es un terreno bajo y cangrejero situado precisamente al pie del corte-tipo de la formación Isabela, muy cerca de la primera ciudad fundada por los españoles en el Nuevo Mundo.

Ambos ríos riegan el extenso valle tendido entre Laguna Grande y La Isabela y que penetra varios kilómetros tierra adentro.

Lo han modelado.

En sus cursos antiguos erosionaron y casi se llevaron totalmente, rebajándolos, los materiales de la formación La Isabela, que por eso en esa zona sólo ha aparecido encaramada en la loma Atravesada, pequeña sierra de 300 metros de altura que desde allí se alarga hasta la cercanías de Luperón, y que se halla al norte de la falla del Camú. El Bajabonico y el Unijica limitan la formación por el oeste.

Esos ríos, además rellenaron de aluvión los terrenos del valle donde hoy crecen los mayores maizales del país.

Finalmente sus aguas se reunieron. Al abandonar la boca de El Tablazo, el Bajabonico mudó hacia

el oeste, junto con la desembocadura, su tramo final; y así interceptó al Unijica que a su vez se había desviado más al este, casi buscándole el lado, hasta acabar convertido en afluente suyo.

Playas azules como las flores del romero son límites del territorio, y un pescador arisco pensando, sin haber leído a Góngora, que «mañana serán miel», afanaba en la arena construyendo su bote para salir de pesca y traer la abundancia en el chinchorro o en el pico del pez y del anzuelo.

Pero ajetreaba sin medios, haciéndolo casi con las uñas, colocando pedazos de mangle, de cabirma, de roble y de mara.

Vio claramente que yo me había dado cuenta del aprieto de remendón en que se hallaba. Y para que nadie pensara que el no sabía cómo hacer las cosas, aludió a la escasez de recursos que lo atosigaba, con esta frase pintoresca:

La jicotea quiere, pero la concha no la deja...

A lo lejos se oía el motor del mar por el horizonte de arrecifes.

(17 oct., 1981, pp.4-5)



Después de muchas vueltas y más siglos, el río Unijica está a punto de unirse al río Bajabonico.



(Foto sup.)
Llano cangrejero que se extiende al pie del corte-tipo de la formación Isabela, donde se ven dos bocas del Bajabonico. A la derecha, una antigua, la de El Tablazo, y a la izquierda, la actual.

(Foto inf.)
Una cinta de nubes que techaba al atardecer el paso de Los Hidalgos permite apreciar más claramente el vano del abra labrado por los ríos.



RÍO MINERO, AJEDREZ DE LA CAL, Y LIMONEROS

Viaje al sector oriental de Los Haitises, hasta el paraje Capote, entre Hato Mayor y Bayaguana, a ver la Boca del Infierno, por donde el río Almirante sale de una cueva.

Viaje para ida y vuelta el mismo día, que fue el domingo 7 de febrero [1982].

De la belleza de ese rincón de rocas húmedas—donde es verde la caliza por estar cubierta con la suave pana de una vegetación de peperonias y otras plantas diminutas— nos había hablado, al profesor Marcano y a mí, Iván Tavares, que anduvo por la zona estudiándole la geología y se topó con ese resurgimiento de aguas subterráneas.

—Ustedes ponen fecha y yo los llevo.

Eso había dicho y ofrecido. Se le tomó la palabra, ¡y andando!

Oro bruñido el sol de frente en el primer cielo del día, cuando salimos, a poco de haber amanecido, por la carretera de costa hacia San Pedro de Macorís. Mojada por las lluvias recientes, toda la flora mostraba su verde lozanía frente al des-perezo azul del mar. Hendido por la luz brilla el salpique y aneblina el litoral de la mañana. Alto rocío del mar que salta al prieto farallón y le deja su riego de sal a los uveros de playa (que también son de costa) y que allí prevalecen, salvo algunos erectos, en forma de bonsais aplastados por el viento marino.

Pero este tramo de mar era de paso. Después de Macorís doblaríamos tierra adentro, hacia el norte, buscando a Hato Mayor (que ha perdido su rey, y

ya no es hatu suyo ni de nadie, como lo fue cuando por eso mismo se llamaba Hato Mayor del Rey, único pueblo que ha tenido por nombre, que yo sepa, un título de propiedad).

Al pasar por San Pedro de Macorís vimos una planta, de la cual sólo hay en el país ésa que crece en un jardín de la ciudad. Da *ri-versa*, le dijo el profesor Marcano al chofer cuando ya la habíamos pasado. El yip reculó por la avenida General Cabral hasta la casa número 89, de madera. Y nos dijo:

—Esa es la pandano (*Pandanus utilis*), de la que se hacen los sombreros de jipijapa. En esa casa había dos: macho y hembra; pero ya sólo queda una. Había otra en El Seibo y recuerdo haber visto varias, hace tiempo, en San Francisco de Macorís. Pero ya se acabaron. Queda ésta.

Otra planta de especie diferente, pero que también es ejemplar único en el país, nos esperaba a la entrada de Hato Mayor: nuez o coquito del Brasil. En este caso árbol corpulento. Sólo aquí hay, remachó Marcano al presentárnoslo (donde ese «aquí» —no está de más puntualizarlo— quería decir Hato Mayor).

Fue preciso llegar a esa ciudad para meternos desde allí a Los Haitises por el oeste. Y ya con ese rumbo se habló —¿Cómo no hacerlo en Hato Mayor?— de la bilharzia. Por boca de Marcano me enteré de algo que no sabía:

—Los ríos que tienen bilharzia sólo son peligrosos en las horas calientes del día, de ocho de la mañana a tres de la tarde poco más o menos.

Porque sólo entonces el animalito (un trematodo) que causa la enfermedad sale del caracol en que se hospeda y puede pasarse a quien se está bañando en el río. Fuera del caracol apenas vive en el agua unas dos horas. De noche esos ríos no son peligrosos. A esa hora el trematodo está en el caracol, y los que habían salido ya se habrán muerto.

A poco andar aparecen los manchones castaños del «camarón seco» en la maleza, planta invasora que alguien trajo de México para adorno del jardín y en breve tiempo se ha regado por el país. Ese día nos salió al paso, como anuncio floral de Los Haitises, donde ha proliferado muy copiosamente.

—Ese es el palito más duro —le oí decir después a un muchacho que nos sirvió de guía en Capote—. Ese le acaba un machete en dos días.

Y ya entrados en la zona de su estudio, empezó Iván Tavares a darnos atisbos de la geología local.

Primeramente al pie de la loma de El Calvario, en una de éstas que llaman «minas de material» (para la carretera), donde los cortes dejan al descubierto estratos inclinados de roca volcánica.

—Esto corresponde a una serie volcánico-sedimentaria de la región, y que por obra de una falla adquiere carácter esquisitoso. Es lo que los franceses llaman *pomme frite* (papa frita).

Esa roca parecía la masa del pastelillo que los reposteros han bautizado con el nombre de milojas (mil-[h]ojas), sólo que en esta roca en vez de telillas las hojas eran lascas finas, fácilmente desmenuzables con la mano.

Más adelante volvimos a verla, ahora con los estratos completamente verticales, al cruzar el Higuamo en su curso alto, donde el río ha excavado el lecho hasta ella. Y al llegar a la cueva por donde sale el río Almirante tuvimos por delante otro tipo

de roca: una caliza densa, anterior a la que es típica de Los Haitises, aunque desarrollada también en fenómenos cársticos (cavernas, sumideros, etc.).

Y más: en los confines norteños de la zona aflora otra roca volcánica aún más antigua, distinta de la que habíamos contemplado.

¿Embrrollo y mezcla desordenada en la geología?

Eso me parecía a primera vista; pero Iván lo puso todo en orden. Quiero decir; contó la historia de la formación de esos terrenos y entonces quedó claro. Entendí los rasgos del relieve, pude imaginarle la estructura a sus entrañas y alcancé la razón de la resurgencia del Almirante en la Boca del Infierno.

Aquí daré, compendiadas, las constataciones efectuadas por él cuando estudió la zona.

Toda ella constituye uno de los reinos de nuestra geología del Cretácico, en el lado sur de la cordillera Oriental.

A comienzos de ese período (Cretácico Inferior) ocurrieron erupciones de volcanes —así empezó la historia de lo que veíamos— de cuyos derrames provienen las rocas más antiguas del sitio que fueron —como señala Iván—, presumiblemente depositadas en un ambiente continental.

«Continental» quiere decir en este caso, ambiente terrestre, no marino. Los volcanes echaron sus lavas, pues, en una porción de la isla que se encontraba ya emergida.

Después y encima de éstas, pero todavía en el Cretácico Inferior, cayeron las rocas que Iván define así: «Calizas de color gris claro a gris azulado, masivas; con marcada impresión cárstica en algunas regiones». Y también: «Aparece esta unidad calcárea con apariencia de un cinturón en casi toda la parte norte del área, generalmente aflorando

sobre la cota 200» (de altitud), y tiene «su mejor expresión en la zona de la Boca del Infierno».

La base de esta unidad calcárea descansa sobre la secuencia volcánica anterior, y fue cubierta, ya en el Cretácico Superior, por rocas procedentes de la erupción de nuevos cráteres, que esta vez se depositaron en un ambiente marino lo cual explica que la secuencia de estas rocas tenga características volcano-sedimentarias.

Estas últimas —lo ha señalado Tavares— «constituyen las rocas más abundantes de la región». Y acerca de sus aparentes cambios de facies laterales, indica: «Entre estas podemos diferenciar: un paquete volcánico sedimentario, que en ocasiones acentúa el aspecto volcánico y en otras el sedimentario», así como dos tipos de conglomerados.

Pues bien: estamos ya frente a la salida del río Almirante.

Uno se encarama por los rebordes de roca de la cueva y ve que el río viene por ella hasta salir al claro de la superficie y desde allí sigue como río que ya no es subterráneo.

El Almirante baja de la cordillera Oriental buscando el sur. Allí su lecho corre sobre la roca volcánica más antigua. Roca impermeable y, por tanto, río de superficie. Pero al acercarse al lugar llamado Los Sumideros, empieza a correr por otra clase de roca. Le sale al paso la caliza masiva del Cretácico Inferior y al hundirse en ese punto por un pozo cárstico se convierte en río subterráneo. «Se insume precisamente —explica Iván— cuando encuentra el cinturón de las calizas masivas». Se abre paso por grietas y cavernas hasta llegar a la Boca del Infierno, donde resurge.

Un río tiene que ser muy río para seguir como corriente de superficie por una planicie llena de sumideros cársticos. Sería como pretender que el agua corra sobre un guayo sin meterse por los hoyos. Y El Almirante no fue excepción.

Desde el pozo cárstico en que se hunde hasta la salida en la Boca del Infierno hay unos dos kilómetros de distancia, y ese tramo lo recorre bajo tierra, casi todo el trayecto —a ciencia cierta no se sabe cuánto— metido en una cueva.

Cuando íbamos hacia la Boca del Infierno, un lugareño nos dio esta advertencia:

—Tengan mucho cuidado si se meten en la cueva. No vayan muy adentro, porque cuando al río le llueve en la montaña, crece de golpe y si los atrapa en la cueva ustedes no tienen dónde meterse sin que las aguas los arrastren.

Después de atravesar el cinturón de caliza masiva, El Almirante encuentra la tercera roca de su curso, la volcánica sedimentaria; y entonces, por tener lecho de nuevo impermeable, situado por debajo de la dicha caliza, deja en ese punto de ser río minero y sale a la luz del sol, a respirar el mismo aire que respiran las orquídeas y bromelias de que están llenos los árboles que le somborean la orilla. Sudor verde parece la breve vegetación pegada a cada piedra.

Todo el recinto lo llena el vigoroso rumor de la corriente por la cueva. Y en lo alto, como si gozaran de su canto, los limoneros con las ramas llenas de limones de plata. Plata redonda. Fragante como el silencio de la selva.

(13 feb., 1982, pp. 4-5)



La imponente magnitud de la cueva se pone de manifiesto al comparar sus proporciones con la estatura de Iván Tavares, quien se metió en ella para examinar las rocas.



La vegetación llega hasta las puertas de la cueva, cubre cada piedra, o desploma sus bejucos desde lo alto de ella hasta el río que corre abajo. Cuando llegamos, una bandada de golondrinas (realmente vencejos) revoloteó en la cueva.

TERRAZAS ESCALONADAS CON RÍOS EN EL SÓTANO

El día que fui con el profesor Marcano e Iván Tavares a ver el sitio por donde se sumerge el río Brujuelas —de ahí en adelante subterráneo—, le oí a un campesino esta juiciosa observación:

—Usted sale de la capital para San Pedro de Macorís, y después que cruza el Ozama no vuelve a encontrar ni río ni arroyo por la carretera hasta llegar al Higuamo.

Y así es: 75 kilómetros en que no aparece una sola corriente de superficie.

Sin ser zona desértica ni cosa parecida, ya que llueve bastante.

Lo que pasa es que el agua de lluvia se la chupa el terreno. Se infiltra por las grietas y sumideros abiertos en las rocas.

Agua enterrada, pues, pero no muerta. Por lo cual nadie podrá decir que allí tenga su cementerio el aguacero, sino escorrentía de sótano ya que circula por redes subterráneas.

Y por eso aunque falten ríos se puede ver el agua en ese viaje. En Los Tres Ojos, por ejemplo, donde pasa llenando el piso de las cuevas; o en el fondo azul de lo que suele llamarse «el cuarto ojo de agua», que es sólo otra caverna —hermana de las tres— que quedó a cielo abierto por desplome del techo cuando esa misma agua socavó el soporte.

(Y a propósito: éste es ojo tuerto por ser uno, con los restantes «apagados»; pero si no quieren que empiece a «ver» de alguno de los otros, no estaría de más se tomen recaudos que impidan la repetición del desplome en los que siguen

cubiertos, porque el agua no para su trabajo de zapa).

¿Y acaso no está el agua también por La Caleta, al norte de la carretera, en otro descalabro de hundimiento que la gente aprovecha, por ser dulce, para quitarse la sal que les quedó del mar?

Y los moradores de Guayacanes, asimismo, cuando se tardan o no llegan los camiones del agua, van a sacarla de otra cueva cercana, rocas adentro de la misma carretera.

Lo dicho: aguas que corren vivas —no se sabe si peces— aunque tengan que hacerlo hozando en laberintos de sombra, y que «van a dar a la mar, que es el morir», como los ríos y las vidas en los versos de Manrique.

Porque esa es otra particularidad de la comarca: no tiene ríos ni arroyos resurgentes. El agua que se sumerge sigue bajo tierra hasta el mar. A diferencia de Los Haitises, por ejemplo, o de la zona de caliza cretácica situada al pie de la cordillera Oriental, entre Hato Mayor y Bayaguana, que después de tragarse los ríos, los dejan reaparecer más adelante y seguir como corriente de superficie: caso del Comatillo, en Los Haitises, y de El Almirante, en Capote.

Siempre se ha dicho del Brujuelas que desemboca bajo el agua en la bahía de Andrés. Cuando la gente se baña cerca del hotel Hamaca en la playa de Boca Chica, y siente el agua más fría en lo que suele identificarse como «el manantial», se atribuye el flujo subacuático que allí emerge, a que «ése es el río Brujuelas que sale por ahí».

Y es muy probable que lo sea, ya que se sumerge no muy lejos de la costa, unos 8 kilómetros al norte, y en esa misma dirección. Lo que tampoco descarta la posibilidad de que el grueso de su caudal —mayor que lo que reaparece por «el manantial»—, si es que no se distribuye por muchas salidas pequeñas, reaparezca, siempre por debajo del agua, más allá del arrecife llamado en Boca Chica, «Reventazón», habida cuenta de que algunos de estos ríos del Este cavan tan profundamente su lecho en la blanda caliza arrecifal por la que corren, que muchas veces —y esto bastante aguas arriba— quedan por debajo del nivel del mar.

El río Yuma es uno de esos casos, cuando se acerca a Atajadizo, pasado ya el poblado de San Rafael de Yuma. El Cumayasa es otro. Y esa impresión le deja a uno el Brujuelas, que se sumerge por un sumidero muy profundo, casi llegando a la carretera vieja de San Pedro de Macorís.

A poca distancia de tal punto, en la misma orilla de esa carretera, se le ve en el fondo de una cueva de donde los lugareños sacan agua.

Le dicen el pozo del Brujuelas, y cuando nos detuvimos a verlo y fotografiarlo, un campesino me dijo que la profundidad del pozo era de «ciento once pies hasta el agua».

Al asomarse a verlo, a uno no le parece tan hon-do. Pero cuando Iván tiró una piedra, fue tanto lo que se tardó en tocar el agua y despertarle ondu-laciones concéntricas, que entonces lo creímos.

Pero no está realmente probado, lo que se dice probado, que desemboque por Boca Chica. Y es lástima, porque no resultaría difícil de averiguar.

Una manera sería la de echarle al agua algún colorante enérgico (como la fluoroscéina) en el sitio en que se sumerge, para ver el punto de la costa

por donde sale teñida. E incluso ahora, además, mediante fotografías tomadas desde satélites arti-ficiales que rastrean los cursos subterráneos a base del registro de diferencias de temperatura.

Como no se ha hecho, sigue pendiente la consta-tación concluyente.

Todo cuanto aquí se ha dicho acerca de este tra-mo del territorio nacional comprendido entre la capital y San Pedro de Macorís y lleno de corrientes subterráneas, señala caracteres que le vienen de ser parte del llano costero Oriental, más propiamente nombrado llano costero del Caribe puesto que em-pieza por el Sur, en Las Calderas, aunque sea más angosto en ese extremo inicial.

Este componente geológico de la isla (domini-cano por completo ya que no existe en Haití) está casi todo formado por sucesivas terrazas marinas de roca caliza arrecifal, mayormente del Pleisto-ceno, que se escalonan desde las estribaciones sure-ñas de la cordillera Central y de la Oriental hasta la costa, que es su porción más joven.

Roca caliza en que menudean las hendiduras, grietas y dolinas por donde se infiltra y corre (a paso de tortuga desde luego: centímetros por día) el agua subterránea.

Pero uno se la imagina como líquido manso, no lo siendo. Tiene recarga de bióxido de carbono (ad-quirido en la atmósfera y después en el suelo, don-de es generado por bacterias), de lo que resulta que la tal agua es realmente un ácido muy diluido. Lo es ese bióxido, que disuelve la roca caliza. Actúa, pues, sobre ella como agente corrosivo, y así ensan-cha las grietas hasta darles magnitud de canales y cavernas, tras lo cual los desplomes.

Esto que ahora le diré lo podrá usted ver más claramente entre Boca Chica y Guayacanes: peque-

ñas y hermosas ensenadas, verdaderos sacabocados hechos en la costa por el mar.

Pero no sólo por él. Si usted observa hallará en esos puntos, que al otro lado de la carretera el terreno generalmente está hundido. Porque en dichas ensenadas terminan grietas orientadas de norte a sur, por donde se mete el agua que fluye subterráneamente y va disolviendo la caliza hasta el derrumbe. Y en esos tajos también se ceba el mar, que además los penetra y golpea con el oleaje. Con el tiempo el puente constituido por la carretera, tendido entre el sacabocado de la pequeña ensenada y la hondonada, acabará también hundido y el mar se meterá hasta donde pueda en ese punto, para seguir combatiendo el nuevo límite de costa. Este trabajo continuo de erosión va agrandando la ensenada.

Y ahora observe conmigo los ríos del llano costero del Caribe. Fíjese en sus desembocaduras. ¿Nota algo que los diferencia de los demás ríos del país?

Antes de responder leamos juntos en un texto de Geografía (el de Santiago de la Fuente, por ejemplo) lo que allí se dice de uno de ellos, el río Dulce de La Romana: «Es un río pequeño (25 kms. de curso y 104 km² de cuenca), cuya importancia se debe a que el puerto de La Romana está situado en su estuario. De ahí que Cayetano Armando Rodríguez haya dicho que el llamado río de La Romana no es tal río. Es un abra profunda que se interna en tierra...».

Esto resulta exagerado; pero tiene algo de cierto; sobre todo en lo que corresponde a la desembocadura, y podría servirle a usted de guía que lo oriente en la respuesta.

Le diré que incluso se ha querido ver en la tal abra de que habló Cayetano Armando Rodríguez,

hasta un fiordo caribeño, sin tener cuenta con que los fiordos vienen de otro origen: son valles excavados por glaciares en los cuales se ha metido el mar.

¿No ve todavía la particularidad de estos ríos del llano costero del Caribe?

Piense en el Cumayasa, que en su tramo final corre al fondo de un profundo y angosto cañón. ¿Río que fue primero subterráneo y acabó con el canal destechado?

¿Todavía no acierta?

A quien se dé por vencido le revelo aquí la particularidad común a todos ellos: son ríos que desembocan en rías. Así el Jaina, el Ozama, el Macorís, el Soco, el Cumayasa, el Dulce, el Chavón, el Yuma. No falla uno solo.

Aquel mismo proceso del sacabocado marino en las pequeñas ensenadas en que también actúa la corrosión del agua subterránea por las grietas, sólo que ya más avanzado, abrió las bocas encajonadas de esos ríos y llevó el ensanche un tanto aguas arriba hasta que las del mar pudieron meterse y predominar sobre las dulces que llegaban.

Eso formó las rías en la caliza arrecifal del llano.

Demos finalmente otra característica, esta vez del Brujuelas, común a los ríos que fluyen por la sabana del Guabatico: no tienen arena.

Al sur y al este de Bayaguana —lo hace notar Iván Tavares en la investigación geológica que llevó a cabo en la zona—, en toda la región de la sabana del Guabatico, existen depósitos de sedimentos lacustres.

«Corresponden —escribió Iván— a depósitos post-arrecifales de lagunas marginales» y «están constituidos fundamentalmente de arcilla».

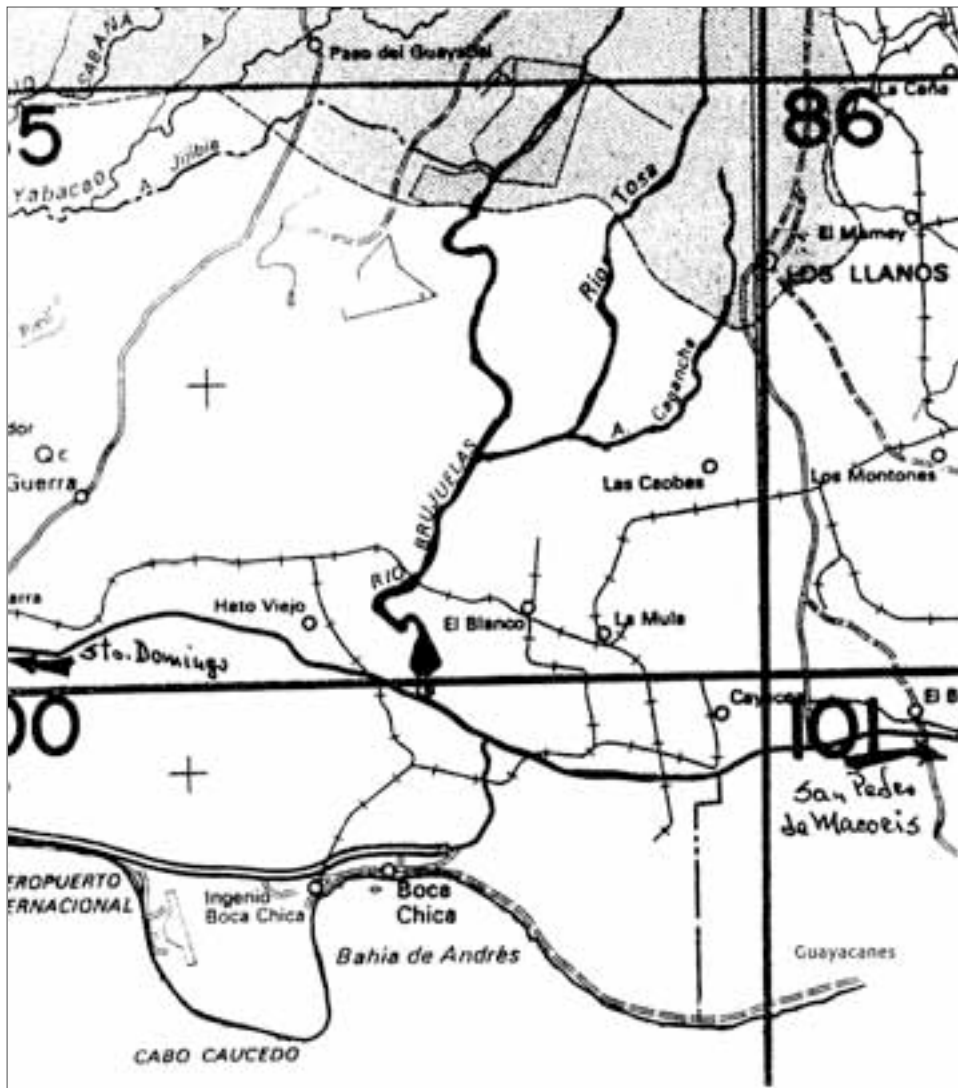
Al norte les quedan rocas volcánicas de grano muy fino que como respuesta al «intemperismo (con acentuado carácter químico en este caso debido a la abundancia de lluvias), producen un material arcilloso».

Y concluye Iván: «Esta ha sido la fuente para el origen de los depósitos lacustres arcillosos que aparecen en gran abundancia en toda la zona de la sabana del Guabatico. De tal manera que los ríos

que drenan la región (el Brujuelas uno de ellos; pero además el Tosa y el Caganche entre otros. FSD), no presentan materiales arenosos en sus aluviones».

Y ahora que me acuerdo, para ponerle cierre al reportaje: los campesinos de la sierra de Yamasá —sin que yo sepa por qué— toman por femenino el río Ozama, ya que por raro que parezca, no le llaman «el Ozama» sino «la Ozama».

(20 feb., 1982, pp. 4-5)



Casi tocando la carretera vieja de San Pedro de Macorís, el río Brujuelas se hace subterráneo, hasta desembocar, debajo del agua, en el mar.



Probablemente esta sea una de las primeras fotografías publicadas del profundo sumidero por donde se sumerge el río Brujuelas que se ve en la parte superior de esta imagen.



Pared de roca caliza en el sumidero del río Brujuelas. Se observan fragmentos de los frecuentes derrumbes que se producen aquí.

CADA YAQUE SU VENECIA Y QUIZÁS SU RUISEÑOR

El dominicano tiene la costumbre de ponerle apodo a sus pueblos y ciudades.

San Pedro de Macorís, por ejemplo, es (o fue; pero se le ha quedado el relumbre) la Sultana del Este, por la pasajera riqueza que le trajo la danza de los millones cuando el siglo XX todavía era joven.

Otras veces lo hacen por comparación con ciudades famosas. Y así Santo Domingo ha sido la Atenas del Nuevo Mundo. Bautizo de españoles, es cierto; pero orgulosamente sostenido por los dominicanos, que se lo apropiaron.

Y por este mismo ejercicio de denominaciones el río Yaque del Norte y el Yaque del Sur tienen sus Venecias: una cada río. Aunque en este caso el bautizo no sea de alabanza sino que va envuelto en un dejo de burla por lo desmedido que resulta comparar dos caseríos del subdesarrollo con una ciudad renacentista de palacios ducales.

De la primera Venecia criolla me enteré hace ya algún tiempo, en uno de los viajes al lago Enriquillo. Después de Los Cuatro Vientos pasamos por Jaquimeyes, que es un poblado situado en un nivel más bajo que el de la carretera, casi a orillas del Yaque del Sur, cerca de donde el gran río da un viraje para cambiar de dirección. Y un muchacho de Neiba que iba con nosotros, conocedor de la región, nos presentó así a Jaquimeyes:

—Cuando crece el Yaque de Sur, lo inunda y se mete hasta en las casas.

Calles de agua: ¡por eso Jaquimeyes era nuestra Venecia del Sur! Venecia transitoria y de catástrofe,

por lo cual hubo que ponerle parapetos al agua en la orilla del Yaque, que no sé si realmente la atajan. Pero la fama le queda.

La otra Venecia está en el Noroeste, aunque no tan cerca del Yaque del Norte como lo está Jaquimeyes del Yaque del Sur. A pesar de lo cual, también Venecia.

Me la presentó Marcano, en una de las excursiones que hicimos para explorar los cactizales de los desiertos de la Línea.

La punta del viaje fue Montecristi y al dar la vuelta para regresar, después de la fila de morros que habían sido islotes —visibles a la salida de la ciudad— nos metimos por un desvío y al pasar por el poblado de Castañuelas, me dijo:

—Cuando el Yaque del Norte se bota inunda toda esta región y Castañuelas queda entre sus aguas. Es la Venecia del Yaque.

O la Venecia del Norte, para diferenciarla de la del Sur que el otro Yaque se inventa cuando crece.

Y en eso han de andar los dos para justificarse. Porque contándose entre los ríos más caudalosos de la isla acaban en un desperdicio de aguas.

Lo digo porque después de nacer en la región boscosa y húmeda de la cordillera Central y de recorrer territorios feraces donde la agricultura da de sí frutos mayores, en el tramo final, que es el más caudaloso, cuando ya han recogido todas las aguas de sus afluencias, van hozando el desierto.

Eso ha tenido que enmendarlo el hombre con canales de riego.

Aunque también lo enmienda el río, sólo que más lentamente.

Porque esas dos Venecias repentinas de que he hablado ocurren porque ambos Yaques son pequeños Nilos, empeñados en la misma obra del gran río africano: desbordarse para sacar de madre aluviones además del agua y dejar cubiertos con ello los desiertos circundantes.

Pero aún así no vencen el desierto, porque aunque tengan mando sobre la fertilidad del suelo, no pueden decidir que llueva.

Por eso la Línea Noroeste, que es también Línea del Yaque, sigue siendo región de cactizales, y por lo mismo yo anduve, con Marcano, rebuscándolos.

Y esa fue precisamente la razón de que pasáramos por Castañuelas.

Él quería verificar —y en tal caso mostrármelos— si más allá, por Loma de Castañuelas, seguía en pie y abundante la población de cactus; y así fue.

Profusión de cayucos, de las dos especies que en lengua del común llevan ese nombre: el *Lemairocereus hystrix* y el *Pilocereus polygonus* que es el cayuco peludo (dicho por los mechones canos que le salen, ausentes en el otro).

Y el yaso (*Harrisia divaricata*), más abundante en ese sitio que en otros cactizales, donde lo más común es que además de escaso ande salteado.

El profesor Marcano empezó a pensar en voz alta, rastreándole una explicación a esa presencia:

—Puede ser que las aves, que comen de su fruto, sean las que lo hayan propagado tanto, por haber más aves de este la...

Él iba a decir: «...de este lado de la cordillera Central, comparado con el lado sur». Pero el pensamiento se le adelantó a las palabras que él iba

diciendo, y al traerle la visión de los desmontes que tienen devastados los bosques de esa zona, se paró en seco, y continuó así: «...digo, había; porque todos los palos ya se los han tumbado a las aves, y ahora no puede haber tantas como antes».

(Con eso de «palos» el profesor Marcano se refería a las plantas de cuyos frutos se alimentan las aves).

Y a propósito de aves, he aquí un punto que todavía está por investigarse entre nosotros: el de las diferencias que se puedan haber desarrollado entre las poblaciones que viven al norte y al sur de la cordillera Central, por el aislamiento que les impone esa gran cadena de montañas.

Por ejemplo: se ha comprobado que poblaciones de ruiseñores de la misma especie hablan dialectos distintos por haber vivido aisladas, y no puede uno de ellos entender la señal que le canta el de la otra población. Así se ha visto que ocurre entre los ruiseñores que en el oeste de los Estados Unidos ocupan distintos vallecitos que no se comunican entre sí. Cada uno tiene su dialecto.

¿Y entre los de aquí?

Hago la pregunta porque la barrera que separa a los ruiseñores de la Línea Noroeste de los ruiseñores que viven al sur de ella es más formidable que la que se interpone entre aquéllos de los vallecitos norteamericanos. Y no solamente por la altura de la cordillera Central sino también por su anchura, que tiene una cantidad respetable de kilómetros. Piénsese, por ejemplo, en la distancia que es preciso recorrer desde las montañas de Ocoa, pongo por caso, para llegar, pasando por Valle Nuevo, Constanza y Jarabacoa, hasta el valle del Cibao. Casi media isla. O desde San Juan hasta Sabaneta.

Un tramo tan largo resulta muy difícil de cruzar para la mayoría de las aves residentes en el país, sobre todo porque a eso se le añade la enorme altura a que tendrían que elevar el vuelo para salvar las cumbres, y además la hostilidad del frío, que incluso en el verano baja de cero grado por las noches. Aparte de que probablemente en el trayecto tampoco puedan encontrar suficiente abasto de las plantas que les dan sustento, por el cambio de la vegetación en esos ecosistemas de montaña.

O dicho de otro modo: que no podría pensarse en avance gradual, mediante el cual las poblaciones se vayan internando por la cordillera, atraídas por la visión tentadora de los frutos que incluyen en sus dietas, sino en vuelo directo sin escalas.

Aún así, el hecho excepcional de que algunas aves errantes hayan podido soportar los rigores del cruce de la cordillera, no significaría la supresión del aislamiento, y nunca estaría mejor aplicado que a este caso aquello de que una golondrina no hace verano.

De esto se hablaba en la tertulia que después de las excursiones de investigación se establece en la casa de Marcano.

Y él recordó que el padre Cicero le había dicho muchas veces que las rolitas de la Línea Noroeste no son exactamente iguales a las del Sur. ¿Y quién no le ha oído decir al propio profesor Marcano que la cigua llamada madam sagá no es la misma en el norte que al sur de la cordillera?

Y al cabo de un trecho de meditación: «Deberían estudiarse también las poblaciones que habitan la sequía del Noroeste y la humedad de los bosques del Bajo Yuna, porque es probable que se

constaten las diferencias que suscitan esos ambientes opuestos».

José, el hijo del profesor Marcano, que es especialista en genética, me dijo que Conrad Lorenz ha señalado que a veces, entre diversas poblaciones de una especie de aves, las diferencias que las separan y las mantienen aisladas como si fueran especies distintas, son diferencias de comportamiento.

Y trajo a cuento el caso de unas gaviotas de Inglaterra que cada año se ven visitadas por un grupo migratorio de la misma especie que se acostumbró a vivir cerca del Polo Norte, y no se entienden con ellas. Porque al separarse han desarrollado a distancia otro idioma de ademanes, por ejemplo. Y cuando ejecutan, digamos, la danza del cortejo con que buscan pareja, las que han vivido en Inglaterra no reconocen la significación de esas señales rituales y se quedan totalmente indiferentes.

Resultado: que esta diferencia de idiomas, que son diferencias de comportamiento, las mantienen tan aisladas como si fueran especies distintas que no se aparean.

El estar cruzada por la cordillera Central convierte a nuestra isla en el mejor laboratorio natural de las Antillas para estudiar las diferencias que aparecen entre poblaciones aisladas. Ninguna otra isla del Caribe cuenta con una barrera de separación tan formidable como ésta.

Pero ello no parece haber tentado todavía a nuestros biólogos. Y un tema de investigación tan apasionante sigue todavía casi virgen.

¿Hasta cuándo?

(5 ene., 1985, pp.10-11)



(Foto sup.)
Un grupo de yasos
(*Harrisia divaricata*),
amontonado donde acaba
el terreno pelado y empieza
el pajón. La fotografía se tomó
por Loma de Castañuelas.

(Foto inf.)
El río Yaque del Sur,
cuando pasa a la vera
del cactizal desértico
de Los Güiros.



RÍOS QUE CUANDO CRECEN NO BAJAN COLORADOS

A veces, cuando uno sale con Marcano, se tiene que acordar de Lilís.

Porque a veces él va en busca de alacranes para estudiarlos (como fue el caso de este viaje por la sierra de Ocoa, el martes pasado, 4 de junio de 1985), y al levantar las piedras debajo de las cuales viven algunas especies aparecen, a más de alacranes y prietas cacatas, los guabás. Y como él insiste en que el guabá no pica tanto como dicen, uno mentalmente le opone esa verdad al consabido refrán de «yo me rasco de guabá pa' arriba» con que Lilís solía dar, por menosprecio, talla de enanos a sus enemigos.

Pero éste no fue sólo viaje de alacranes. Por ellos iba Marcano; Abraham Abud por insectos, y yo con ellos en son de cronista. Pero los tres, además, por ver el territorio que cruza esa carretera, relativamente reciente, que desde San José de Ocoa se mete subiendo hasta El Pinal (puesto así el nombre en los letreros, sin ere final) y que pasando por El Memiso baja de la sierra de Ocoa hasta el poblado de Las Charcas, que está al pie de ella, desemboca en la carretera de Azua, pocos kilómetros al oeste de El Número.

Este recorrido lo tenía Marcano en mente desde hacía tiempo. Desde aquella tarde en que al regresar de los montes de Azua —Cicero y yo con él— supo que esa carretera se hallaba en buen estado y se metió por ella desde Las Charcas, subiendo, con un automóvil que no dio la talla y que al recalentarse en el ascenso nos obligó a dar marcha atrás.

Desde entonces lo tenía vaticinado:

—Empezaremos al revés, por San José de Ocoa; que así será bajando y no habrá problema.

Y eso fue ahora, el martes.

Él desde luego conocía la zona. ¿Cuál no del país? Por los años cincuenta la había explorado a pie, siguiendo el viejo camino de cabalgaduras que iba por los firmes de las lomas. De ese viejo camino, que también pasaba por El Memiso, se aparta en algunos tramos la nueva carretera de minibuses. Y eso quería conocer Marcano: los trechos en que desecha el trazo del sendero viejo.

Usted quizás se pregunte: ¿Y por qué a pie y no a caballo la primera vez?

Eso mismo le pregunté yo; y lo que me respondió pinta de cuerpo entero al investigador que todo lo supedita a la búsqueda de conocimientos: «Porque cansa mucho eso de estar subiendo y bajando del caballo cada vez que hay que detenerse a examinar y recoger plantas o insectos».

Pero esta vez —dicho sea al pie de la letra— iba en coche. Tanto él, como Bambán y yo. Y en ese coche, y después del café con que Marcano siempre espera en su casa a los que van con él, a las seis y media de la mañana ya estábamos de viaje, puesta la proa —y el rumbo— hacia las montañas de Ocoa.

Pasamos por Baní, que es donde tienen su sede episcopal los surullitos de maíz asados en burén y por los cuales casi fuera herejía pasar de largo. Si el obligado desayuno fuese misa de peregrinos, uno comulgaría con ellos. O con ellas, porque en

Baní les dicen «arepitas de mano». Milagro, en todo caso, de la cocina y de la tradición.

A la salida de Baní, ya casi llegando a Galeón, nos topamos con las primeras mariposas de junio que veíamos este año. Pasó una amarilla. «Ahí va otra... otra más».

Miré el reloj y anoté la hora: 8 y 35 de la mañana. Y era el día cuatro de junio de 1985. Al subir la mañana se hicieron más frecuentes. Y no sólo amarillas. También blancas. Pero sin alcanzar todavía la muchedumbre migratoria. De cuando en cuando pasaba una monarca residente. Y más adelante, orillas del río Banilejo, en el lugar llamado La Isleta, Bambán me trajo, para que la fotografiara, la oruga de una de ellas, que ya estaba fija en una planta, a punto de convertirse en pupa, esto es, a punto de comenzar la metamorfosis que la transformaría en mariposa adulta.

Después de Galeón, el cruce de Ocoa, y por ahí hacia San José, donde oficia otro obispo: el de los higos secos.

Y eso fue un solo cambronal con cactus, a veces canas, interrumpido por sembradíos salteados. Breves cocales altos, y alpargatas en el lomo de las lomas.

Yendo, se cruza el río Limón y después el Ocoa. Pero después de San José, al tomar la carretera de El Pinar y de El Memiso, otro río irá con nosotros: el Banilejo, que viene de las montañas próximas a Valle Nuevo.

Ese día, por haberle llovido, este río Banilejo traía el agua sucia, llena de tierra. A pesar de lo cual no se veía colorado, como es lo frecuente las más veces en otros ríos crecidos, sino lechoso.

Aquellos se ponen así porque recogen un lodazal rojizo cuando las lluvias arrastran ha-

cia el cauce los suelos que los desmontes dejan sueltos. ¿Y por qué no el Banilejo, que también tiene su curso desmontado?

Me vino a la memoria otro río de esta zona con achaque semejante: el Ocoa, que tampoco se enrojece en las crecientes.

¿Qué tienen en común que explique este fenómeno?

Son ríos confluentes. El Banilejo le entra al Ocoa casi frente a La Paloma. Pero esto no lo explica.

Tienen, en cambio, otro punto común que sí podría: los dos cortan la sierra de Ocoa, van por ella, y han cavado sus cauces en sus rocas.

Y esto lo explica porque gran parte de la sierra de Ocoa por donde pasan es de rocas calizas del Eoceno, que constituyen la formación geológica Abuilot.

En este sentido, son ríos de cal. Y podría decirse, exagerando las cosas, que es leche de cal lo que los pone lechosos cuando crecen.

Le pregunto a Marcano y él asiente. E incluso añade que otro río de esa sierra, el Nizaíto, es aún más blanco en la creciente, como esta camisa blanca, pura leche de cal.

De lo cual se deduce que cuando un río baja turbio, publica sus andanzas, dice por donde parrandeó, en cuáles rocas. Si rojizo, por tierras oxidadas; si lechoso, en la cal.

Y asimismo: cuando fluyen limpios, cristalinos, los guardan en secreto. Son ríos discretos, que no delatan sus rocas. Ni sus intenciones.

Por lo cual un señor de El Memiso que iba en mulo, nos dijo al vernos a orillas del Banilejo: «Traten de irse temprano. Porque ahora aquí le ha cogido con llover de tarde, y el río puede crecer más».

Nos habíamos topado con él casi al comienzo del cruce de la sierra, frente al vallecito de La Laguneta, y nos alcanzaba a cada trecho, en las paradas de investigación que hacíamos.

Aquella primera vez, Marcano le preguntó:

—¿Usted conoce a Leonardo?

—¿Leonardo Díaz?

—Sí.

Y entonces él: «Ah! Leonardo. Un hombre muy amable... yo voy a una cerca que tengo allá —y señala con la mano—, donde le dicen La Guayaca. Y él me decía: “No te mates mucho, que yo no me mato”. Y mire usted: ya él está muerto».

Cuando se fue, Marcano me explicó quién era ese Leonardo Díaz por quien le había preguntado:

—Él vivía detrás de aquellas lomas que se ven allá. Y un día que me vio cuando yo recogía muestras de plantas, me dijo: «Usted no sabe el susto que me acaba de dar. Porque al verlo yo creía que usted era una aparición de un amigo que pasó por aquí hace tiempo en eso mismo y que se llamaba igual que yo». Y yo le dije: entonces, usted se llama Leonardo. El se asombró: ¡Diablo! ¿Y cómo lo supo? Lo supe, porque ese de quien usted habla era Leonardo Ekman, de Suecia, que estuvo por aquí explorando nuestra vegetación.

Ekman es uno de los ídolos de Marcano. Venera su memoria. Y Leonardo Díaz probablemente

nunca supo que ese día le dio a Marcano una de las mayores alegrías de su vida: poder conocer, de boca de un testigo presencial, cómo actuaba Ekman en el monte, cómo trabajaba, cómo era.

—Me contó por ejemplo que no bebía café, sino té. Que salía por muchos días y volvía cargado de hojas. «Ese hombre yo no sé cómo se mantenía, porque casi no comía. Pero siempre estaba fuerte y dispuesto a salir de nuevo. Creo recordar que chocolate sí comía. A mi hijita pequeña, que entonces tendría menos de un año, se la sentaba en las piernas y se ponía a jugar con ella, y le decía: te voy a casar con un capitaleño. ¿Y usted puede creer que mucho tiempo después, cuando ya Leonardo [Ekman] había muerto, ella se casó con un capitaleño?» Ese Leonardo Díaz fue un hombre muy bueno. Ayudó a Ekman.

Los datos acerca de Ekman son perseguidos por Marcano con insistencia de sabueso. Y sabe preguntar. ¿Usted conoció a Leonardo?, sin mentar el apellido Ekman ni el apellido Díaz de estos to-cayos. ¿Quién podría descartar que así encuentre algún día a otro que también se haya topado con el Leonardo extranjero? Si pregunta por Ekman, cualquiera, por darse importancia, podría decirle que sí lo conoció sin ser verdad. Pero así no.

—¿Usted conoció a Leonardo?

(8 jun., 1985, pp. 10–11)



El río Banilejo, corriendo al fondo de las lomas de la sierra de Ocoa, tras las lluvias que lo pusieron lechoso.

RÍOS ENCUEVADOS, ORQUÍDEAS PERDIDAS Y PALMERAS

Tantas orquídeas como habíamos visto hace poco en la sequía de Azua, por el Guanito sobre todo, que es bosque de bautoas, cactus y cambrones; y en cambio cuando fuimos ahora a buscarlas por la humedad de Sierra de Agua, en Los Haitises ¿orquídeas cuáles?

En eso anduve el sábado último —3 de agosto de 1985— con Marcano y Bambán, a más de otras pesquisas.

Entramos a Los Haitises por el sur, desde Bayaguana; y lo primero fue pasar a ver el salto del río Comate, que en este sitio —balneario popular desde hace tiempo— corre al pie de un barranco.

Iba con mucha agua, ancho y rumoroso. Oscuro y lento; pero blanco cristal de pronto en el despeñadero, para luego seguir al paso que traía y perderse serpeando entre los montes.

—No ha cambiado. Sigue igual que hace tiempo.

Marcano me lo dijo con alegría. Y recalcó: Exactamente igual que la primera vez que lo vi hace muchos años.

Y eso indicaba que en el trayecto recorrido por el Comate hasta llegar al salto, no había desmontes que le agotaran el caudal.

Caso excepcional en Los Haitises.

A no ser que indicara que la abundancia de aguaceros en la cuenca superior del río, situada en zona de bosque muy húmedo, o de mucha lluvia, que viene a ser lo mismo, todavía le permite lidiar con ese daño y mantener henchido el lecho. Todavía, sin saberse hasta cuándo.

Porque cada vez más van siendo Los Haitises coto de la yautía en mogotes talados. Destrozo de la selva original por la codicia. Inminente descalabro de ríos.

El Comate entre ellos.

Porque este Comate tiene dos formas de vida. Dos experiencias de rocas y de luces.

Empieza bajo tierra en Los Haitises, subterráneo, corriendo a oscuras entre grietas y cuevas hasta salir a la luz y al aire libre por una boca de piedra como río resurgente, y entonces echa a andar sobre la superficie del planeta, con barrancos y bosques en la orilla.

Antes usted no puede verlo, ni bañarse en él, ni refrescarse los pies en el frescor de sus aguas.

Podrá tener cascadas como las tiene afuera; pero recónditas, debajo de las raíces, en algún desnivel de rocas del desconocido conducto soterrado por el que avanza a ciegas, sin que nadie lo vea.

El cambio que lo pone en la luz y entre los montes ocurre precisamente cuando sus aguas salen de Los Haitises.

Porque en Los Haitises no hay ríos superficiales. Todos corren debajo de la patria. Por ser ésa una región cárstica, la mayor del país. Esto es, una región de roca caliza que por un incesante proceso de disolución (obra del ácido carbónico de que se impregna el aguacero) está llena de hoyos, furnias, sumideros, y carcomida por dentro en las entrañas, convertida por eso en coladero del agua que cae con la lluvia y que por todas esas grietas y agujeros

se va al fondo sin quedarse arriba y empieza a moverse y a reunirse subterráneamente.

Incluso ríos que nacen fuera de Los Haitises como ríos superficiales, Los Haitises se los chupan cuando empiezan a correr sobre sus rocas.

El Guamira, por ejemplo, que usted cruza cuando va de Hato Mayor a El Valle, y que en ese punto de la carretera, por ser río superficial, tiene hasta puente. Pero más adelante, aguas abajo, llega a Los Haitises y allí se vuelve subterráneo. Y después de mucho caminar a oscuras bajo tierra, es el que sale de la cueva Boca del Infierno con el nombre de río Almirante, ya fuera de Los Haitises, y vuelve a ser río de superficie aunque con bautizo nuevo.

El Payabo es el único que cruza de punta a punta Los Haitises sin hundirse hasta entregarle sus aguas al Yuna. Y lo hace —explicación de Marcano— porque aprovecha para meterse, el campo que le abrió una falla geológica.

De modo que Los Haitises constituyen un como inmenso sumidero repleto de aguas subterráneas que alimentan ríos. En este sentido es una región fluvial. Madre de ríos y arroyos.

Y ésa es una de las razones principales que deben mover a detener la destrucción de lo que va quedando del gran bosque de aguaceros de Los Haitises.

Porque si se le quita el bosque, se le quita también el aguacero y acabarían agotadas las inmensas reservas de aguas subterráneas de que se nutren muchos ríos de sus alrededores, que así quedarían secos. Incluidos entre ellos los que mojan la sabana del Guabatico, sin los cuales resultaría inservible para la agricultura.

La locura de convertir a Los Haitises en plantación pasajera de yautías no tiene pies ni cabeza.

Porque a la larga la destrucción de su bosque no sólo dejaría sin agua toda la extensa región agrícola supeditada a Los Haitises (desde Cevicos, pasando por Monte Plata y Bayaguana hasta más allá de Los Llanos), sino que los propios Haitises quedarían convertidos en desierto y se acabaría también con ello la yautía.

Además del Comate, desde luego, que perdería su lucimiento de cascada y no resurgiría por su boca de piedra, que entonces sería sólo un bostezo de roca.

Seguimos viaje, y a poco entrábamos en los verdaderos Haitises, por Sierra de Agua, dejado atrás Comatillo donde a media mañana con el fotuto de un caracol marino (de lambí en este caso) el carnicero anunciaba que había carne de cerdo, ahora la más rara.

Desde el cruce de Sierra de Agua empezamos el rastreo de orquídeas. Marcano había anunciado que en un trecho del viaje podríamos encontrar la *Epidendrum domingense*. Y allí dijo:

—Por aquí váyanse ya fijando, que hay de ese Epidendrum.

Y además puntualizó: Estamos ya en Los Haitises.

Pero eso fue mirar y remirar sin dar con ella.

Cuando Marcano sabe que en algún sitio abunda algo y le interesa encontrarlo, le enciende la luz alta a sus ojos de sabueso científico y es muy difícil que se le pase por alto.

Pero ni así.

No hubo jigüero ni Tabeuia o cualquier otra planta con la que esté aquerenciada que no nos detuviéramos a revisar. «Hay que buscarla en los ramitos medio secos».

Pero tampoco.

Y al final regresamos con las manos vacías.

Por ninguna parte apareció esta orquídea —sólo una vez se alcanzaron a ver, pero muy altas— que a más de floración profusa y bella es de las pocas entre las nuestras, si no la única, que también perfuma.

Pero en esas vueltas me topé con un tema que puede interesar a los capitaleños: el de las palmas reales (*Roystonea hispaniolana*) en su ambiente natural, donde crecen mezcladas con las demás plantas del bosque.

Lo digo, porque el capitaleño —lo mismo que los que viven en otras de nuestras ciudades— (o la mayoría de ellos) tienen la idea de que la palma crece sola, o en grupos exclusivos de ella, separada de otras especies vegetales.

Lo piensan porque sólo así la han visto.

Pero no.

La palma real es una de las muchas especies de plantas que crecen mezcladas con otras en nuestros bosques, con tal de que el suelo contenga algo de cal.

Esa es su forma natural de vida.

Y esto puede verse muy bien en Los Haitises, donde esta palma abunda.

Esos palmares blancos, de sólo palmas reales, no son tan naturales. Resultan de haberlas cultivado solas donde no había bosque, o de haber cortado el bosque en que crecían (para poner potrero, por ejemplo) pero respetándolas, dejándolas en pie. Cosa que ocurre con frecuencia.

En Los Haitises no. En cualquier bosquecito en que usted se meta se topará con ellas.

Y eso lo vimos repetirse muchas veces desde Sierra de Agua hasta Gonzalo, ya casi llegando a Sabana Grande de Boyá.

Vaya usted a verlo, y quizás concuerde conmigo en que así son más bellas las palmeras, menos artificiales, desprovistas de mañas de jardinería, en lo suyo y con los suyos, en medio de los bosques, con todo su acompañamiento natural de plantas, en su ambiente verdadero.

Y no es que esto pase únicamente en Los Haitises, sino que allí, donde la cal de la formación Cevicos les da el suelo que prefieren, eso aparece a cada vuelta del camino.

Vaya, que vale la pena.

(10 ago., 1985, pp. 10-11)



Puntas de rocas que salen del barranco junto al salto del Yanigua y que son restos de las distintas etapas en el retroceso del escalón del salto.



El Comate viene manso antes del salto.



Y en el salto, se precipita entre blancos.

BIOGRAFÍA DEL RÍO NIGUA E INVENTARIO DE MARES ANTIGUOS

Se ven así, un poco más allá de Jaina, por donde va el Itabo: lomas cubiertas de vegetación.

¿Pero qué hay debajo de la vegetación y debajo del suelo en que han crecido las plantas, el cual no tiene en este caso más de dos metros de espesor?

Hay rocas, desde luego. ¿Pero cuáles? ¿Las mismas que en otras lomas del país?

Cada tramo de la isla —del paisaje que usted mira cuando viaja—, tiene una larga historia. Su propia biografía. Su inventario de rocas. Distinto en cada caso. Con edad diferente. Y hasta secreta, de confesión renuente, que debe averiguarse preguntándose a al vecindario como si fuera chisme de comadres. Vecindario de rocas y de estratos, y exactamente igual que entre comadres: «Ella nació dos años después de mí. Y si yo tengo ahora tantos años, su edad ha de ser tal o más cual». Poco más o menos así. Sólo que tratándose de rocas, los años de diferencia no serán dos ni tres, sino centenares de miles o millones.

Por Jaina queda, por Jaina.

Y a ese lugar se llega como hicimos Marcano y yo esa tarde: metiéndose, a poco de pasar la entrada que lleva al poblado y al ingenio, por una carretera nueva, rumbo sur, que se le acerca al cauce del Itabo y que después, vuelta sendero, acaba en el paraje de Los Desamparados.

Cuando usted vaya, fíjese bien: se sale de la capital corriendo por un llano, que es parte del llano costero arrecifal; pero cruzado el puente del río Jaina, lomas a los dos lados.

Y ese lomerío se acentúa, como rasgo predominante del paisaje geológico, en todo el trayecto del desvío que lleva hacia el río Itabo y el paraje de Los Desamparados. El camino va al pie de las lomas, bordeándolas por el fondo o encaramándose a medio talle.

—Eso que se ve allá arriba es un cementerio.

Esto lo dijo Ludovino Fernández (entomólogo de vocación y de título, que se vuelve loco con las mariposas) quien nos llevó al lugar en su asendreado Toyota.

¿Por qué este cambio de lomas que interrumpen el liso llano costero? ¿De dónde vienen? ¿Cómo se formaron? ¿Qué hacen ahí?

Yo me lo preguntaba porque ahí no termina el llano costero, ya que esta llanura arrecifal sureña continúa hacia el oeste, más allá de estas lomas.

Marcano no les quitaba los ojos de encima, no obstante estarlas viendo por enésima vez. Yo en cambio iba metido entre ellas por primera vez, y mi cabeza era un zumbadero de interrogaciones a pesar de que el tema de la excursión no era ése sino la cayena de agua (*Hibiscus trilobus*) de que hablé en el reportaje de la semana pasada. ¿Pero cómo dejarlas de lado?

Sobre todo cuando lo que se iba viendo en el camino daba otro dato importante acerca de ellas: son lomas de arena. Distintas, pues, del llano costero, que es un arrecife de coral emergido.

Varias de ellas habían sido despojadas de su vegetación y mostraban los grandes desgarrones

causados por los bulldozers que les devoraban las entrañas para extraerles ese material de construcción (como se le llama ahora a la arena cuando la codicia la convierte en mercancía).

Y eso mismo indicaba —el sacarla con bulldozer sin necesidad de trituradora— que es arena suelta, mal consolidada, casi como la de las playas o de las orillas de los ríos, pero amontonada en lomas. De estos lomeríos la sacó el Itabo hasta su desembocadura, que fue donde primero la cargaron en camiones.

Todo esto me trajo a la memoria lo que me había dicho Marcano a propósito del daño que se le hacía al río Nigua sacándole la arena: que no había que ir muy lejos para conseguir toda la que se quisiera, sin necesidad de acabar con ningún río. Porque desde Jaina hasta San Cristóbal —tales fueron sus palabras— todo eso es una gran mina de arena.

Y ahora yo lo estaba viendo.

Lo que no sabía yo entonces es que las arenas extraídas de las orillas del río Nigua, y éstas de las lomas de Jaina, tienen el mismo padre, porque son, ambas a dos, hijas del Nigua. Arrastradas por él.

¿Pero cómo, si el Nigua desemboca al sur de San Cristóbal y no pasa por ninguna de estas lomas?

Pero sí: son tuyas.

A usted le parece que no; y esa resistencia para admitirlo proviene entre otras cosas de lo siguiente: de imaginar que la naturaleza no cambia y ha sido siempre tal como usted la ve hoy.

Pero no.

La costa del mar, por ejemplo, estuvo antes mucho más adentro. No olvide que el farallón que bordea el Mirador del Sur fue, millares de años atrás, acantilado en que batían las olas. Y que la vieja Cuesta del Vidrio, por la cual la calle Duarte

sube hacia la Mella, no es más que el plano inclinado con que el hombre suavizó la caída vertical de ese mismo farallón metido en la ciudad intramuros.

Cuando esa Cuesta del Vidrio era la costa, lo que hoy es la calle de El Conde se hallaba debajo de las aguas del mar. Después esa parte de la capital se levantó y quedó en seco —todavía, desde luego, sin casas; puro suelo pelado— desde la calle Las Mercedes hasta el Malecón, y ahí está desde entonces el nuevo farallón costero.

La naturaleza no se está quieta ni siquiera en lo que parece más duro y sin vida de ella. No es inmutable. Cambia. Se desarrolla.

Y como estos levantamientos del territorio no se han dado únicamente en la capital sino en grandes extensiones, hubo un tiempo en que el terreno hoy ocupado por las lomas arenosas de Jaina se hallaba también sumergido. La costa quedaba más adentro, detrás de estas lomas, a sus espaldas. Y en esa costa antigua el río Nigua formaba un gran delta por donde sacó al mar enormes cantidades de arena que se fueron acumulando en el fondo de aquel mar, precisamente donde están las lomas.

Y ahora, para seguir la historia de este río, tenga un mapa a la vista, y en la provincia de San Cristóbal localice estos dos puntos: la loma de El Tablazo y la pequeña sierra de Calabozo (próxima a Hato Dama). Usted verá en el mapa que al llegar a El Tablazo el río Nigua se desvía hacia el este, y que en Calabozo dobla hacia el sur. Las dos veces en ángulo recto.

Y ahora sigámosle su historia.

Setenta u ochenta millones de años atrás, cuando en el fondo del mar se acumulaban los materiales de las formaciones geológicas del período

Oligoceno, esto es, de los terrenos que hoy tienen esa edad y que se hallan en la base del territorio de la ciudad de San Cristóbal y sus alrededores, el Nigua desaguaba en el mar a la altura de El Tablazo, que entonces no era loma. Ahí quedaba una costa antiquísima. Y el hecho de ser caliza oligocénica la roca de El Tablazo, caliza de origen coralino, podría ser quizás la prueba de que por ahí se hallaba la línea de costa de ese tiempo.

Cuando esos terrenos emergieron, el Nigua pudo extender su curso sobre ellos y hacerse río más largo.

Quizás porque El Tablazo le atajó las aguas, o por algún otro evento de geología, dobló en ángulo recto hacia el este, hasta la nueva costa en que desembocaba.

Entre 26 y 14 millones de años atrás, estuvieron saliendo de ese río hacia el mar los materiales que constituyeron las formaciones geológicas del Mioceno que aparecen más adelante: la Caliza Cevicos (reconocible en Calabozo), el conglomerado Cambita (que está en el monte Resolí), y la formación Gurabo.

Después ocurren grandes levantamientos y acontece la falla que casi al final del Mioceno forma la pequeña sierra de Calabozo. El muro de esa sierra que se le interpuso, obligó al Nigua, cuando empezó a correr por los nuevos terrenos emergidos, a doblar en ángulo recto hacia el sur, rumbo que ha mantenido hasta hoy, pero siempre estreñando costas nuevas a cada levantamiento de los fondos marinos.

En el tramo final de Mioceno, la costa por donde desembocaba el Nigua la indica el lugar que hoy ocupan las faldas —caras del sureste— de la pequeña sierra de Calabozo. En ese tiempo se

depositaron en el mar los materiales de una marga miocénica que ha sido encontrada por debajo de las lomas de arena de Jaina, como base de ellas.

Y a propósito: entre esa marga y el manto de arena (lomas de Jaina) que le cayó encima se ha observado lo que los geólogos llaman una discordancia; esto es, una señal (por no estar conformes entre sí los estratos) de que el depósito de materiales quedó interrumpido durante algún tiempo. Ello indica que en ese lapso el fondo marino emergió. El proceso sólo pudo reiniciarse al sumergirse de nuevo. Este sube y baja ocurrió en el Plioceno, o por lo menos en una parte de ese período geológico que sucedió al Mioceno.

Para entonces ya la costa había avanzado a causa de los nuevos levantamientos, y es el momento en que el Nigua forma el gran delta de su desembocadura poco más o menos detrás de donde empiezan, hacia el interior, las loma de arena.

Entre este río y el Jaina la distancia es corta, con el Itabo en el medio. Por esto parece muy probable que también ellos hayan ayudado con sus aportaciones a la formación de este gran manto de arena deltaica, cuando los dos desembocaban en otra costa distinta de la actual, más tierra adentro.

Cuando estas arenas emergieron, ya en pleno Pleistoceno (un millón de años menos) empezaron a formarse las terrazas arrecifales que al levantarse constituyeron el llano costero, llamado Oriental no muy exactamente puesto que arranca desde las proximidades de Baní, y que se extiende, cada vez más ancho, hasta cabo Engaño.

Ese es el origen, pues, de las arenas de estas lomas de Jaina.

¿Pero por qué lomas, si no se dieron aquí eventos de orogénesis como los que erigen montañas,

sino que ese fondo marino cargado de arenas se alzó parejamente?

La explicación es la siguiente: son terrenos disecados. Esto es, que en la planicie original y elevada, las aguas de arroyos, cañadas y aún de fuertes escorrentías efectuaron una suerte de disección del terreno llevándose, por donde ellos corrían, las

partes más sueltas y peor consolidadas hacia el mar. Eso a lo largo de siglos y más siglos. Lo que más resistió quedó en forma no realmente de lomas (porque eso suscita la idea de montaña y por tanto de orogénesis), sino de lomos.

Y eso es en verdad lo que son: lomos de arena. Por la forma que tienen.

(14 sep., 1985, pp. 10-11)

(Foto sup.)

Lomas de arena cubiertas de vegetación, como se ven, un poco más allá de Jaina, por donde va el río Itabo.

(Foto inf.)

Costa sureña por Matanzas, al oeste de San Cristóbal y más allá de Baní, donde lo que asoma es el Mioceno, más viejo que las lomas de arena de Jaina.



EL MAR DE SAMANÁ NO SABE LO QUE LE DEBE AL YUNA

En el Cibao hay un dicho: cuando las revoluciones empiezan en la capital, no pasan de Los Alcarrizos; en cambio, las del Cibao sí llegan a la capital. Fíjate, por ejemplo, la del 1965, que no pasó.

El comentario era de Marcano, el sábado 19 de octubre de 1985, a las seis y media de la mañana, en el Lada de Bambán, poco antes de llegar al peaje de la carretera Duarte, ya a punto de tocar Los Alcarrizos.

Y tenía razón Marcano —pensaba yo— la de Trujillo [23 de febrero de 1930], por desgracia pasó, porque empezó en Santiago.

Íbamos hacia la región del Bajo Yuna, a verla por la ribera sur del gran río, donde la formación Caliza Cevicos de Los Haitises empata con el borde meridional del valle del Cibao, que allí está situado a los pies de sus mogotes, siguiendo la línea de la falla de la bahía de Samaná, que netamente separa el llano cibaeno de la región de Los Haitises,alzada como muro que lo ataja.

Por el norte este valle tiene otro deslinde de falla, donde el muro que le pone coto es la cordillera Septentrional.

Por lo cual todo él es un bloque fallado, y no valle en el sentido más riguroso de la palabra, que ha de quedar para referirse a los que son obra de ríos.

Este del Cibao es valle de estructura, esto es, obra del movimiento de un tramo de la corteza terrestre (falla), lo mismo da que en caída o en ascenso. Por lo cual fuera más apropiado llamarlo llano en lugar de valle; ya que en ese llano hay muchos valles; los que, después de establecido el llano,

empezaron a labrar en él los ríos que lo surcan. Valle del Yuna, valle del Camú, valle del Jima (para sólo indicar pocos ejemplos) todos ellos en el llano del Cibao, parte oriental. Y lo mismo en su parte occidental: valle del Yaque del Norte, valle del Ámina, valle del Mao, etc.

De la misma manera son también valles de estructura (o llanos más exactamente) el de San Juan y el de Enriquillo, éste con más frecuencia llamado hoy de Enriquillo.

Y éste parece que iba a ser viaje de ríos, porque al entrar hacia Cotui por Piedra Blanca, ya nos salió el Maimón al paso —y al rojo—, dicho por su color ese día.

Nunca había visto yo un río más colorado en la creciente. Rojo, rojo, de lodo. Hasta dar la impresión de que se podía pintar con él.

—Llovió anoche.

Esa fue la explicación de un lugareño.

Pero otros ríos que por el sur venían al encuentro del Maimón, corrían limpios.

Y eso que a primera vista parecía incongruente, tenía su razón; nacen en puntos distantes.

El Maimón en lomas de la cordillera Central, no muy alejadas de Rancho Arriba, al este del poblado. Ahí había caído el aguacero.

Los otros, en la sierra de Yamasá —continuación de la Central pero separada de ella—, donde no había llovido, o al menos no tanto. Por eso corrían limpios.

El rojo tan intenso del Maimón indicaba suelos muy oxidados, arrastrados profusamente hacia su

cauce por la escorrentía. Ese lodo le tiñó las aguas. Pero no toda creciente se enrojece en la zona. Más adelante nos topamos con otros ríos crecidos, que iban turbios pero no rojos. El Maguaca y el Chacuey entre ellos, lo mismo que el Cevicos.

Su color era el sepia; lo que quizás provenga de correr por terrenos calizos, a diferencia del Maimón, que parece encauzado sobre una mina de hierro (mineral que da óxidos muy rojos).

Y antes de que se me pase: aquí hay muchos ríos que son tocayos, como pasa con el Maguaca y el Chacuey de la cuenca del Yuna, que repiten sus nombres en otros tantos ríos del Noroeste. Y a más del Nigua de San Cristóbal, hay otro tal que le entra al Yuna más allá del Chacuey. Y así nadie piense que yo me haya enredado con sus nombres al mencionar un Maguaca y un Chacuey en la zona del Bajo Yuna. Es que se llaman igual que los del Noroeste.

Piedra Blanca–Maimón. Ese fue el rumbo. Y después de Maimón hasta Cotuí, y luego a Platanal, donde ya entramos en el Bajo Yuna.

Al pasar por Cotuí, Bambán que dijo: «Esto ya es pueblo grande».

El curso del Chacuey marca en esa zona el comienzo de la formación Caliza Cevicos de la región de Los Haitises.

Se ven ya los mogotes iniciales, y enseguida, en llegando a Platanal, aparece el primer afloramiento claramente visible y reconocible por sus fósiles, en la pared vertical de una «mina de material», esto es, de roca caliza para relleno de caminos o carreteras.

Sí; pero más bien largo. Largo y tendido. Alto sólo en la torre de la iglesia, donde el reloj público abre su ojo numerado.

En Cotuí buscamos la salida que lleva a Platanal. Y a poco andar el Maguaca, con su orilla de lavanderas.

Después el caserío de Chacuey Abajo, y enseguida el río que lo bautiza. Río de orquídeas sobre los árboles ribereños: *Epidendrum wrightii* y *Cyrtopodium punctatum*.

Y frente a frente de ella un arrozal anegado, laguna cuando llueve —era el caso ese día—, profuso de ninfeas y otras plantas acuáticas, incluido el *Polygonum* en la orilla, lo que ahí indicaba el paso de las rocas de la Cevicos a las ciénagas aluviales del Bajo Yuna.

Pero el río todavía no se veía.

En el camino nos había salido al encuentro varias veces; pero de lejos.

Ahora sería distinto. Nos esperaba un poco adelante, y ya no nos dejaría en todo el camino.

Este es el gran Yuna caudaloso. Un río tan distinto del que se ve por Bonaó, que parece otro río.

Río de cauce ancho y bien lleno, pero sin sobresaltos.

Lento y dormido. Con la fuerza por dentro. Sin exhibicionismo de turbiones deportivos. Reconcentrado en sí mismo. Conoce su potencia y la lleva embriada para no hacer daño. Porque cuando recoge todos los aguaceros de su cuenca y se enfurece sube hasta el tope del barranco terroso en que se encajona e inunda tierras desde donde ahora uno se le mira allá abajo.

Uno piensa que no, por ser tan altas, pero las casas puestas sobre pilotillos de madera dicen que sí.

Río turbio, además, aún sin creciente, en el que no se alcanza a ver ninguna piedra, ni la lleva. Turbio por ser ya río de aluviones.

Por Bonaó, si usted toma la entrada hacia El Caribe, se va a encontrar con él cuando todavía no es así.

Sus orillas, por ejemplo, aún son pedregosas, cubiertas de cayados, arrastrados por él.

Pero aquí en el Bajo Yuna no.

Ya es río maduro. Desde que entra a lo que propiamente es el valle de La Vega Real, y habiendo ya recibido las aguas del Camú, que es su principal afluente. De ahí en adelante.

Y los afluentes más juveniles que le llegan con piedras, las dejan en la confluencia, incluido el Camú. Y él sigue acumulando la carga de aluviones que de tiempo en tiempo ha ido dejando, en sus desbordamientos, sobre los terrenos de su valle. Por eso no tiene en esta parte riberas con cayados, sino de tierra, de aluviones.

Y tanto ha cavado ya su lecho, que la pendiente del declive es poca. Quizás, a lo sumo, algunos 20 metros desde Pimentel hasta su desembocadura

en la bahía de Samaná. Por eso va tranquilo en este tramo final y cenagoso. Y ha formado en su encuentro con el mar una barra tan copiosa y de tan incesante abasto, que allí se anula la profundidad de la bahía, hasta el punto de que ese banco de aluviones empieza a ser ocupado por los despuntes de un manglar reciente.

Pero el Yuna no llega al mar sólo como un gran chorro de lodo diluido, sino empavesado con todas las galas fluviales de los trópicos, las lilas sobre todo, que allí son deslumbradoras y cubren sus orillas como jardín de dioses bellamente florido, a más de bosques en las riberas, incluido el manglar desde hace tiempo, el vuelo de las aves, y allá al frente, cuando ya va a salir a la bahía, el oleaje que lo espera ras con ras, y que al medirle los bríos forcejea con sus aguas sin poder contenerlas.

Nunca se vio otro río tan poderoso, ni tenaz. Si lo dejan acabará, después de los manglares, con un valle puesto en la bahía, y bosques donde mares.

(26 oct., 1985, pp. 10-11)

Límite meridional del valle del Cibao, que termina donde empieza el muro de mogotes de Los Haitises. Por la línea de ese encuentro va la falla que llega hasta la bahía de Samaná.





(Arriba)

Lo común es que las lavanderas se sienten frente al río (*izq.*), pero el Bajo Yuna a veces no deja espacio para eso en su barranco vertical que lo encajona, y hay que lavar de espaldas a él (*der.*).

(Abajo)

Las casas puestas sobre pilotillos de madera atestiguan las periódicas inundaciones del río Yuna.

EN LOS MONTES DEL BAJO YUNA SE LES SIRVE A LOS PUERCOS UNA CENA DE NAVIDAD TODOS LOS DÍAS

El río comanda esta zona. La configura. Le establece su régimen de vida.

Hablo del Bajo Yuna.

Su ley está grabada hasta en la arquitectura campestre, que precavidamente pone en alto las casas, sin tocar el suelo, sobre pilotes de madera; y ordena el uso de botas hasta media pierna para andar por el terreno cenagoso que él depara.

Y más se le ve el mando por la falta de puentes, lo que impone la persistencia del cayuco y lleva todavía a pensar en barcas —como ésa que está construyéndose hace tiempo— para unir sus orillas. Porque este río ha prohibido, desde muy tierra adentro, que lo pasen a pie como se pasan otros.

Su caudal poderoso es un tajo que realmente separa, una de otra, sus riberas. Por lo cual un lejano alarido sale a veces de los montes de la orilla opuesta, con fraseo semejante al de un relincho, pero grito humano aunque no lo parezca, que es la llamada para comunicarse, por encima del río (la voz tiende los puentes que el cemento no ha hecho) con alguien que la reconoce y que por la modulación y los vuelcos del relincho sabe quién lo llama y dice «ése es fulano», y entonces le responde con su propio alarido que el otro identifica y quedan saludados.

Esto sólo en el Yuna, cuando ya se ha convertido en Bajo Yuna, y en ninguna otra parte del país.

Su comarca es el costado oriental del llano del Cibao, en su tramo final.

Pero él no va por el centro.

Viene del sur.

Al entrarle el Maimón, cerca del poblado que tiene el mismo nombre, empieza a correr hacia el nordeste, y a la altura de Platanal tuerce hacia el este y allí fluye casi tirado sobre el farallón de Los Haitises, al pie de sus mogotes, sobre todo hasta Ceiba de Los Pájaros (nombre más lindo de poblado no lo busque en el mapa ni en el mundo) y entonces se acomoda, sube un poco hacia el norte, toma la puntería de la bahía de Samaná y le pone al Cibao en esa parte un remate de ciénagas y cañones intrincados, donde no sabe uno si el territorio de la patria se disuelve o el agua de la bahía empieza a volverse sólida. Y hay que andar con cuidado, porque donde menos uno lo piensa pone el pie y se hunde hasta medio cuerpo.

El profesor Marcano tiene su historia de haberse enlodado en esas ciénagas, una vez en que andando con el doctor Jiménez, el botánico, por alcanzar una planta que le interesaba se aventuró demasiado en el terreno blando y hubo que alargarle un palo para que se agarrara y sacarlo del lodazal en que se hundía.

El Yuna y el mar de la bahía forman entre los dos, empujando y conteniéndose, el Gran Estero, que es el nombre de esta región de ciénagas, la mayor del país.

Y a propósito: aunque el río Yuna está rellorando con sus copiosos aluviones el mar occidental de la bahía, no los echó siempre ahí, donde ahora, sino más aguas adentro, porque el mar quedaba lejos

de esa orilla y el valle del Cibao se extendía en seco más al este, y el Yuna iba con él.

Vayamos por partes: tras depositarse en el mar los materiales de la roca caliza que compone los actuales llanos costeros que ciñen gran parte de la isla, sobrevino una elevación de los fondos marinos, calculada en cien metros por lo menos, que así salieron a flote y quedaron fuera del agua.

Por la capital los terrenos de esa roca emergida llegan hasta unos doce o quince kilómetros tierra adentro. Por San Pedro de Macorís son más anchos: pasan del ingenio Consuelo hasta empatar en Los Chicharrones con formaciones geológicas más antiguas.

En esa caliza emergida cavaron los ríos profundas cuencas, el Yuna entre ellos y por lo cual su valle, en la punta final, era más largo que ahora. Y como esto es un vaivén de sube y baja, aconteció después una depresión que produjo valles anegados al entrar el mar en ellos; y así se originaron, entre otras, bahías como la de Puerto Plata y la de Samaná, por ejemplo.

La de Puerto Plata es el valle anegado de la desembocadura del río San Marcos; y la de Samaná es la extremidad anegada del gran llano del Cibao, que hoy está bajo el agua como fondo marino, con el valle que había cavado el Yuna en esa parte.

Pero no era allí donde estábamos en este viaje, con Marcano y Bambán, sino en un tramo más interior del Bajo Yuna. No en su borde marino. Prácticamente donde empieza a pegarse a Los Haitises, desde Platanal hasta el río Cevicos, cuyo puente caído (la creciente se había llevado la mitad de su piso de troncos) no nos dejó llegar hasta Ceiba de Los Pájaros.

Pero ahí ya se siente el imperio del río.

No se sabe cuántas veces habrá subido al tope del barranco ni cuántas desbordado dejó cubiertas de aluviones las tierras de su valle. Pero en pocas partes del país podría encontrarse un suelo más profundo, ni tampoco más fértil. Puro aluvión de arriba abajo. Sin una sola piedra.

Aluvión humedecido, en vísperas de ciénaga.

Y por eso lagunas cuando llueve, donde cualquier dolina ponga el cuenco impecable que la albergue.

Y por eso arrozales, que es cultivo frecuente por mandato del Yuna.

En uno de esos arrozales laguneros Marcano me llamó para que viera un helechito de agua, tendido y verde sobre la superficie.

Allí estaba silvestre, y, lo más seguro, sin que el dueño supiera que en China y en los Estados Unidos lo siembran expresamente en los arrozales para aumentar el nitrógeno y con ese abono incrementar la producción.

En el Soco, por ejemplo —dicho también por Marcano— se da muy abundante, pero se desperdicia porque aquí nadie lo usa.

Cuando lo vimos, crecía junto con él la *Utricularia*, diminuta planta acuática (acuática verdadera por ser flotante), que además es carnívora a pesar del tamaño. Se alimenta de protozoarios, que se meten en unos como saquitos (urnas) con que cuenta la planta y que tienen en la boca pelos que les permiten entrar fácilmente pero no los dejan salir. En el fondo de la urna hay un líquido que digiere los protozoarios.

¿Y a qué entran, siendo ésa una cámara de muerte para ellos?

La *Utricularia* segrega en las urnas una sustancia química que los atrae, y así caen en la trampa.

Más adelante, pasado ya el poblado de La Isleta (nombre también yunero, por indicar un sitio que la inundación suele dejar en seco), me convencí de nuevo de que los dominicanos alimentan sus puercos con manjares.

Eso lo sé hace tiempo, pero aquí añadí otro plato al increíble menú de la pocilgas.

En Argentina —como ya he comentado antes—, cuando se quieren elogiar las finuras culinarias del banquete y pintarlo como escenario de gastronomía de lujo, se oye esto: «Había hasta paltas y palmitos». Y una vez que les dije que con palmito y aguacate (porque eso es palta) se crían aquí los puercos, me miraron de mala manera. (Allá los dos se importan, cuestan muy caro, y por eso servir palmito y palta quería decir «echar la casa por la ventana»).

Yo sabía de esos dos platos porcinos, que dicho sea de paso, a mí también me gustan.

Pero ahora conocí el tercero.

Nos metimos a un monte, red en mano Marcano y Bambán para coger insectos, y casi daba pena la enorme cantidad de pan de frutas que vimos pudriéndose en el suelo.

Un lugareño nos dio la explicación: «Los dejamos ahí para que se los coman los puercos». ¡Lo cual era ya casi una cena de Navidad!

Y como cerca había palmas —palmares del carpintero, con el hoyo negro del nido— pensé también en el palmito que comían. Pero no pude, aunque fuera mentalmente, brindarles aguacate, porque allí no se da. La veda era otra vez imposición del Yuna.

Explicación de Marcano: la excesiva humedad del suelo lo impedía. La planta no prospera en ese ambiente. Y a más del suelo húmedo, allí es hú-

medo hasta el aire. A causa del Yuna, desde luego, que es como un lago rodante por la cuantía del agua de su cauce; pero sobre todo porque va corriendo por una zona de bosque muy húmedo, equivalente aquí al trópico de aguaceros frecuentes.

Y por eso hay allí mucho cacao, cuyo ancestro silvestre estuvo en esos bosques. Veía uno, al pasar, el alto sombreador de este cultivo, en este caso amapolas (*Erythrina poeppigiana*), con plátanos delante que apenas les daban por el talle, y detrás la sombra productiva, cacaotal adentro.

La gente que allí vive está hecha a ese ambiente. Convive con la lluvia como conviven los demás dominicanos con el sol. Aquí se dice cuando llueve: «Haz como en Moca. ¿Cómo? Dejarla caer».

Pero no. Mejor fuera decir «como en el Bajo Yuna», por lo que vi esa tarde al pasar, ya de regreso, por Platanal. Caía la llovizna, y los grupos que estaban en la calle no se dispersaban para guarecerse de ella. Seguían conversando como si nada. Y los que iban caminando lentamente, no se apresuraban, seguían despacio. Y ni un solo paraguas, ni una capa de aguas, ni siquiera un periódico o un pedazo de cartón en la cabeza.

La ley del Yuna y de sus aguaceros. La única desobediencia eran los chivos, animales del desierto, que allí parecían desertores de Azua.

Ya Bambán había visto, en Miches, que también es húmedo, algo semejante. Allá los sueltan en los cicales para limpiar las yerbas que les crece, en vez de pagar peones para eso.

Copiado seguramente de Montecristi, donde los chivos son los peones de limpia en las plantaciones de sábila. Sólo que allá están en lo suyo, que es la sequía. Pero en el Bajo Yuna, no.

(2 nov., 1985, pp.10-11)



El caudaloso Yuna en una de sus vueltas, fotografiado desde su orilla sur, por La Isleta, donde por la cuantía de sus aguas más parece lago rodante que otra cosa.



Comparado con su paso por Bonao, donde está reducido a saltadero de chivos, aquí, lleno de aluviones, el Yuna parece otro río distinto.

DULCERÍA MONTARAZ E HISTORIA DE UN RÍO ANTIGUO

Antes de que se me olvide otra vez, empezaré por dar la receta de un dulce campestre, casi montaraz, que se me quedó en el tintero al hablar del Bajo Yuna la semana pasada, y del cual me dio noticia y prueba el profesor Marcano recordando cómo lo preparaban en su casa de Licey cuando era niño.

Noticia y prueba.

La cosa vino en una parada que hicimos por el Bajo Yuna, entre La Isleta y el río Cevicos, donde Marcano se metió en el monte a recoger insectos, pero al salir traía las manos llenas de unos como rabos de forma parecida a aquellas «lágrimas» de ciertas lámparas antiguas (y por eso más gordos en la punta colgante), sólo que no de cristal sino de materia vegetal esponjosa, y recubiertos por un pellejo de superficie rugosa pero blanda, como si fuera una toallita cilíndrica.

—¿Y qué es eso?

Lo pregunté por ser primera vez que lo veía.

Esta es la flor macho del buen pan o pan de frutas. En verdad no «la» flor sino millares de flores, que son las que te hicieron pensar en la toallita, pegadas a una espiga gruesa, la que por ser espiga articulada en base, recibe el nombre de amento en botánica. Esa articulación permite que se desprege por sí sola de la planta y caiga al suelo.

Y eso había funcionado. El suelo estaba lleno de las tales «flores machos», de donde las recogió Marcano.

Y entonces la noticia: «Con esto se hace un sabroso dulce que a mí me gustaba mucho cuando muchacho».

Por lo cual sin dudas se metió al monte de nuevo y trajo más.

Y allá empezó en cierto modo la preparación del dulce, porque lo primero que hay que hacer, allá se hizo: pelar la «flor» macho. Esto es, quitarle el pellejo en que están los millares de diminutas florecitas (estambres). Queda el eje esponjoso de la espiga, color carne, con que se prepara el dulce.

Lo demás se hizo en su casa de la capital, al día siguiente: se ponen a remojar en agua durante algunos minutos las espigas peladas, tras lo cual se exprimen porque siendo esponjosas se llenan de agua. Luego se pone agua y azúcar en una paila para hacer un almíbar, y cuando le falte poco se echan las espigas peladas y una guayaba ácida. La guayaba partida y envuelta en una tela para que no se le suelten las semillas. Si no aparece guayaba, entonces canela, como fue el caso esta vez (pero Marcano puntualiza que en su casa él veía que le echaban guayaba. Guayaba ácida). Media hora de cocción poco más o menos, hasta que el almíbar se ponga muy espeso y las espigas se hayan enchumbado de él. Finalmente las espigas se sacan y se ponen a secar al aire, y quedan, por lo grueso del almíbar, como fruta cristalizada o confitada.

Y entonces la prueba: me avisaron, fui a buscar mi ración para llevar a casa, y lo saboreamos con gusto.

Ahora doy esta fe para recomendarlo: ese dulce de nuestros campos sabe a *marron glacé*, la famosa exquisitez que se hace en Francia con castaña. Aquí con los rabos del buen pan. De donde saco yo que hecho con su «castaña» (que es su semilla o pan de fruta) quedarían ras con ras en delicia, y quién sabe si más.

¿Aceptarán el reto nuestros magos de dulcería incluida la industria?

Lo dejo ahí.

Pero ya que estamos en esto, remato la reseña con una puntualización: pan de fruta y buen pan son la misma cosa, la misma especie de planta. *Artocarpus communis* ambos a dos; de la familia de las Moráceas como los higos y el laurel. Que se da sin semillas (y entonces buen pan) cuando lo reproducen por siembra de los hijos o follones que le nacen al pie, de la raíz; y que se da con semillas (y entonces pan de fruta) cuando se reproduce por ellas. Es la única diferencia.

Y ya que andamos por plantas, salgo del Bajo Yuna con una puntualización de jaguas, que también abundaban por el suelo del monte, con este rango de encomio: muy dulces.

Lo cual hago para quitarles la mala fama de que causan impotencia.

No es cierto.

Los campesinos dicen que la jagua «amansa al hombre». Y eso sí es verdad; pero por otra cosa. Lo dicen —explicación de Marcano— porque baja la presión de la sangre. Amortigua. Quita los ímpetus sanguíneos.

Y algo más: la jagua no se pudre. (Dicho en el sentido de que es muy difícil que eso ocurra).

Marcano, que dio la información, también dio este comentario: Algún principio ha de tener que

la preserva. ¿Cuál? No se sabe. Pero debiera averiguarse.

La cual es otra de las mil tareas científicas pendientes de investigación entre nosotros.

Y aquí el final del Yuna.

A la semana siguiente viajamos a El Tablazo, por San Cristóbal, para verle al río Nigua sus antiguas andanzas. Esta vez sin Bambán; pero con el padre Cicero, y con Ludovino Fernández, biólogo mariposero (dicho por la gran afición que lo lleva a preferir el estudio de las mariposas).

Hace pocas semanas me llamó a casa para darme la noticia: «La gran migración anual de mariposas empezó ayer, 9 de octubre de 1985, y siguió hoy, día diez de octubre».

La prolongada sequía, según parece, había demorado la de este año. Porque este insecto pasa en diapausa (una suerte de estivación) la Cuaresma hasta junio, y echa a volar alrededor del día 24 de ese mes (por lo cual se les llama mariposas de San Juan), después de los aguaceros de mayo. Pero esta vez las grandes lluvias llegaron en octubre. De modo que octubre fue mayo para las mariposas. Días más tarde (poco después del 20 de octubre), otra vez: «Ahora ha sido más grande la migración. Por la esquina 27 de Febrero con Winston Churchill eso es un alboroto increíble. Son millares de mariposas».

La noticia siguiente me la dieron Bambán y Marcano: que el fin de semana pasado (días 2 y 3 de noviembre) habían visto otra oleada por San Cristóbal.

Todo lo cual he anotado aquí, además, para dejar notificados a quienes llevan registros de este fenómeno anual, por si alguno de ellos dejó que las fechas se le pasaran por alto.

Pero volvamos al viaje y al río Nigua.

Eso de sus antiguas andanzas era esto: que millones de años atrás (quizás 40) no desembocaba donde hoy, al sur de la ciudad de San Cristóbal, sino al noroeste de ella, kilómetros tierra adentro, poco más o menos por donde queda hoy El Tablazo, que en aquel tiempo remoto fue sitio de costa. Y como de eso se había hablado en otro reportaje, Marcano me llevó para que yo lo viera.

Todo el Oligoceno que hoy yace en el subsuelo de San Cristóbal se hallaba entonces cubierto por el mar. Era fondo marino. Y las olas rompían en las costas de El Tablazo.

Para llegar a El Tablazo hay que subir por lomas. Carretera ascendente. Después, tras el firme, empieza el descenso hasta el poblado, que está a orillas del Nigua.

Esas lomas de El Tablazo —lo fuimos viendo en el camino—, son lomas de roca caliza.

De caliza arrecifal, oriunda del coral. Y como los corales congregan sus arrecifes en los mares costeros, no muy profundos, ello es la indicación de que hubo un tiempo en que la línea de costa pasaba por ahí y que la roca caliza que hoy aflora alzada en las lomas de El Tablazo, son los arrecifes, hoy petrificados, de la costa de entonces.

En ese mar de El Tablazo desembocaba el Nigua. Y cuando el mar se retiró al emerger y quedar en seco los terrenos que estaban en su fondo, el río empezó a correr por ellos, pero desviado un tanto al norte, forzado por las lomas nuevas que le salieron al encuentro, y enseguida otra vez hacia

el este hasta toparse al norte de San Cristóbal con la falla de las lomas de Calabozo, donde torció hacia el sur casi en ángulo recto. Tuvo ahí antiguamente su segunda desembocadura, en forma de amplio delta.

Después la abandonó por nuevos alzamientos que sacaron a flote los fondos marinos que le quedaban por delante, y el río se alargó por esa nueva pista de correr que le pusieron, hasta la desembocadura actual que está precisamente en el borde de los últimos alzamientos de la costa, como lo estuvo antes, y por la misma causa, en lo que hoy es su paso por El Tablazo.

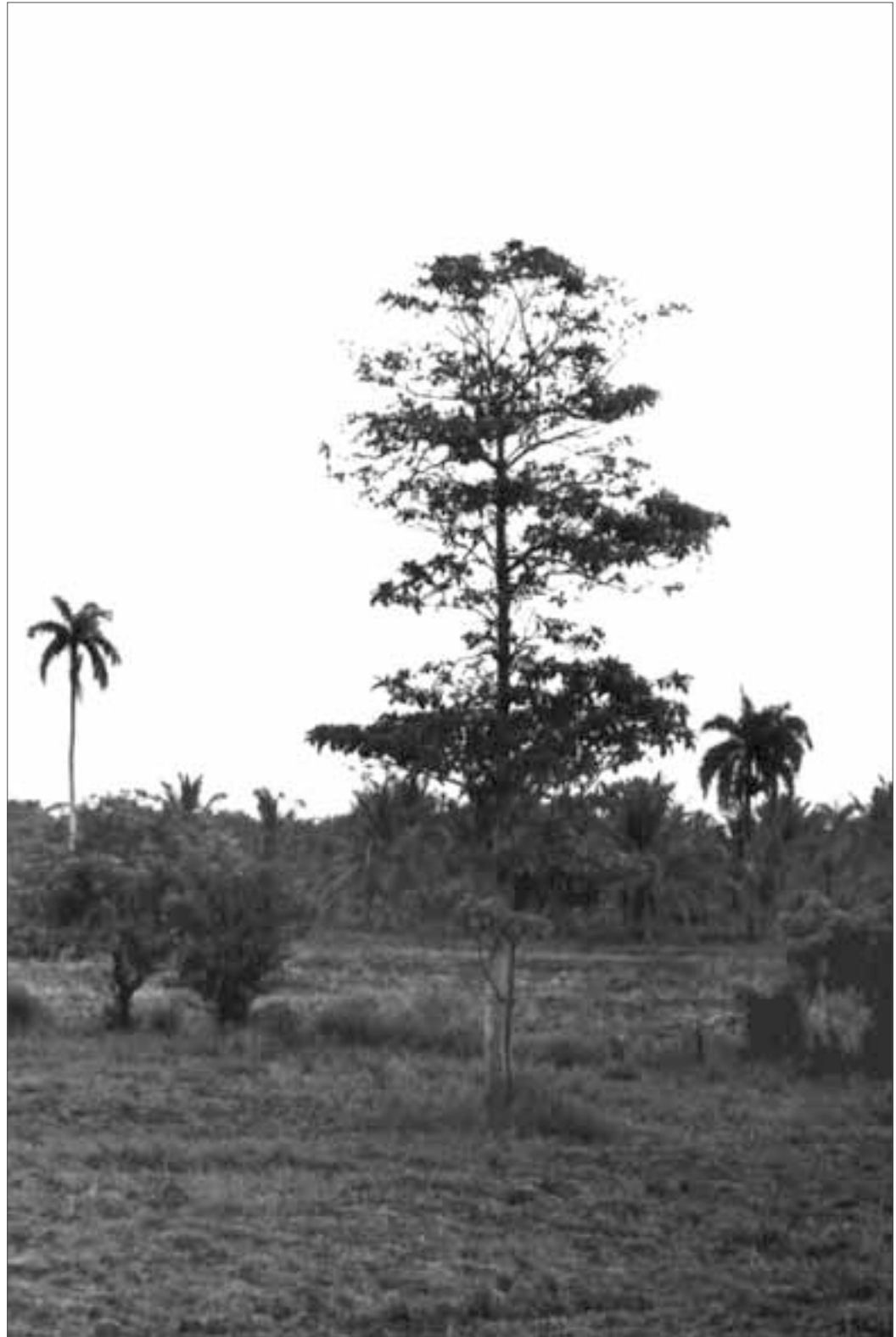
Quizás tenga algo que ver con eso el que sea tan ancho el Nigua en este sitio, mucho más que al pasar por San Cristóbal donde ya tiene adentro las aguas del Yubaso. Y ancho sin ser profundo, porque se pasa a pie sin que el agua suba más de las rodillas.

Los ríos tienen historia. Y su avance lo trazan sus bocas sucesivas.

(9 nov., 1985, pp. 10-11)



Afloramiento de calizas en las lomas de El Tablazo.



Jagua (*Genipa americana*),
árbol elegante y flexible,
de madera dura.
Fruto fusiforme,
característico,
de variados usos
medicinales.

SI FLORECEN LAS AMAPOLAS, FUEGO EN EL CACAOTAL

Excurciones de ríos han sido las más recientes con Marcano. La última al río Nigua, a su paso por El Tablazo, en San Cristóbal, para ver el lugar de una de sus antiguas desembocaduras, cuando eso era costa, azul horizontal el mar tendido y sus lomas corales sumergidos. Y antes, la penúltima, al Bajo Yuna, por Platanal, en la ribera sur al pie de Los Haitises, hasta que el río Cevicos —caído el puente de troncos por creciente— no nos dejó pasar.

Y a propósito: uno sale de la escuela —fue mi caso, ya distante, pero de escuela mejor que las actuales— creyendo que el Brujuelas (que se convierte en subterráneo en el tramo final de su cauce hasta salir en Boca Chica por debajo del mar) es el único río del país que se sumerge.

Pero no.

Este Cevicos, por ejemplo, fluye por la superficie hasta más allá del poblado de su nombre; pero ahí se lo tragan la furnias y cuevas subterráneas de la caliza cárstica de la región de Los Haitises, y así va por debajo de la patria largo trecho, entonces río de sombras rumorosas techado por raíces cavadoras, hasta que Los Haitises, cuando acaban, lo dejan salir de nuevo al sol —o nocturno, a las estrellas— como río resurgente, para que a poco andar entre en el Yuna.

Los Haitises son un coladero de ríos y de arroyos. Criba gigante que los chupa. Uno solo, el Payabo, que va de sur a norte, ha podido cruzar esa región de punta a punta sin hundirse. Y ha podido,

porque escogió el trayecto de una falla para fluir por ella.

Y otros más, como el Comate, son también resurgentes. Cuando usted se baña en él, por Bayaguana, se está metiendo en aguas que conocen el sótano de la isla, y tienen, por lo mismo, un pasado de sombras encuevadas. Y asimismo el Guaragual, el Cristal y El Naranja, todos de Los Haitises.

Cerca de allí, aunque ya no en Los Haitises, el río Almirante, que bellamente sale a luz por la boca de una cueva entre rocas humedecidas por el musgo, es el mismo que con otro nombre —río Guamira— tiene puente en la carretera que va de Hato Mayor a El Valle, antes de sumergirse.

Y en el Sur, para ya no mentar más, el Caña, que por Rancho la Guardia aparece también como río resurgente.

Pero el Nigua, donde estamos, no. Siempre va por arriba. A no ser que resulte confirmado que una parte de sus aguas, filtrándose y dejando el lecho, sean las que más adelante reaparecen como arroyo La Toma, después de haber andado debajo de la tierra, hasta volver, poco después, como hijo pródigo —y entonces en forma de afluente y de extravío— al cauce paterno.

A orillas del Nigua salieron del monte dos niños, y por lo que me pareció ver de lejos que traían en las manos, pensé que los habían mandado a buscar «hojas» (así, entre comillas, por la alusión a tisana y baños brujos que en estos trances tiene la palabra). Pero ya de cerca resultó otra cosa: eran

plántulas (hijos) de matas de toronja. «Para hacer un vivero», me explicaron.

En El Tablazo abundan los cítricos, al igual que más abajo, en la orilla opuesta del Nigua, por Jamey.

El tema de las toronjas salió a flote, nueva vez, cuando ya de regreso nos detuvimos por las montañas a fotografiar una palma real que había caído parada desde lo alto del corte de la carretera, por corrimiento del terreno, pero con el terrón retenido en las raíces. Subiendo a pie la cuesta de la loma venía una campesina. A pie desde el mercado de San Cristóbal, a donde había ido a vender y a comprar o como ella lo dijo: «A llevar y a traer». La carga de la compra la traía en un lío de tela, puesto en la cabeza. Y aun así a pie.

Al pasar junto a nosotros, los consabidos «Buenos días», «¿Viene de lejos?» y el «¿En qué andan ustedes?».

Eso abrió paso a la conversación:

—¿Y por qué dejan perder ustedes en El Tablazo tantas toronjas en las matas, sin cosechar?

Se lo preguntó Ludovino Fernández, discípulo de Marcano ya graduado en biología.

Oigan ahora lo que yo aprendí con la respuesta de la campesina, para que también ustedes:

—No. Es que todavía no están. Las recogen en mayo.

¿En mayo? (También yo me había hecho mentalmente la pregunta, por ser las toronjas de otoño y a lo sumo de invierno).

Entonces ella lo explicó a su modo:

La mata se acostumbra si desde el primer cosecho uno la deja para mayo. Sólo así. Pero si después de haberla cosechado en su tiempo normal, uno quiere otro año dejarla para mayo, entonces no se

puede porque las toronjas se gotean antes de mayo. Hay que acostumbrarla desde el primer cosecho.

Yo después le pregunté a Marcano si era cierta esa «teoría» campestre, y él me dijo: Encierra un fondo de verdad.

Y ese «fondo de verdad» me lo explicaron, a los pocos días, en casa de Marcano, él y su hijo José, que es especialista en genética.

Cuando se poda un árbol, se saben los meses que tardará en florecer y dar frutos. La tardanza no es la misma en todas las especies; pero los viñateros de Europa, por ejemplo, saben que cuando podan sus vides, a los siete meses tendrán flores y uvas. Y aquí en Neiba algunos cosecheros las podan dos veces al año, para tener de ese modo dos cosechas de uvas.

Ahora bien: quitarles las frutas a un árbol, fisiológicamente equivale a una poda. Y es posible (al igual que los viñateros de Europa con sus uvas) saber de ese modo, según el mes en que se recojan las frutas, el tiempo que tardaría la planta en fructificar de nuevo.

Este parece ser el secreto vislumbrado por los toronjeros de El Tablazo.

—¿Y cómo crees tú —pregunta de Marcano— que se consiguen los aguacates llamados tardíos, que se venden cuando ya ha pasado el tiempo de aguacates? De modo parecido. Se les tumban las flores, lo cual es también poda. Y como de esa manera la planta ahorra los nutrientes que emplearía en desarrollarlas, adelanta la siguiente floración y su parición de aguacates, que así se logran generalmente en febrero. De modo que, en rigor, no son aguacates tardíos, sino adelantados: la planta saca en invierno lo que de otra manera no sacaría hasta el verano.

Por la misma razón, y para obtener una buena cosecha normal, en las plantaciones de frutales no se les dejan todas las flores a las plantas, se les tumba una parte (poda) para que no haya tantas a las que se les pasme el fruto y evitando ese gasto inútil de energía la planta la concentre en las frutas que realmente habrán de cosecharse.

Y ya que andamos en plantas, mentemos algunas de las que se vieron a la orilla del Nigua, en El Tablazo: jabillas (*Hura crepitans*), ciguas, palmas reales. Y abajo, en el sotobosque, jau-jau (*Piper sp.*), bejucos entre los cuales el de samo (*Entada polystachya*). Y además amapolas (*Erythrina poeppigiana*), pero como lo decía Marcano: «Amapolas, muchas amapolas» (abundancia que nadie ha de extrañar a causa de la cercanía de cacaotales, en los cuales se emplea este árbol para sombrearlos).

Por eso de las amapolas, una de las visiones más deslumbradoras aparecía en época de floración (febrero-marzo) al subir por las lomas desde Cambita a La Colonia, donde también hay cacaotales, cuando ya a cierta altura uno veía allá abajo no plantas salteadas con sus flores color encarnado, sino un tupido mar de fuego, intensamente vivo; pero además unánime, sin una sola hoja que lo interrumpiera con verdes, en ese caso chocantes, porque la amapola queda sin hojas cuando ha florecido. El ciclón David, que derribó el grueso de tales amapolas, acabó con el espectáculo maravilloso. Aunque sólo por un tiempo, porque ya las amapolas están subiendo de nuevo a ponerles a los cacaotales su corona de flores.

Cuando subíamos hacia La Colonia, más allá de Cambita, Marcano contó una de las

suyas porque la cuesta del ascenso se la trajo a la memoria: no había encontrado ese fin de semana a nadie que lo llevara en yip o en automóvil a investigar en la zona. Pero no era él quien se iba a dar por vencido. Invitó a uno de sus alumnos, se fue en guagua con él hasta Cambita y de ahí siguieron a pie. Marcano está acostumbrado. A pie ha subido diez y seis veces al pico Duarte y ha recorrido muchos de nuestros montes. Pero el muchacho que lo acompañaba no, y esa subida de La Colonia lo agotó. Ya era por vergüenza que seguía caminando, recordó Marcano. El regreso fue a pie también, añadió, pero ya era muy diferente porque íbamos bajando.

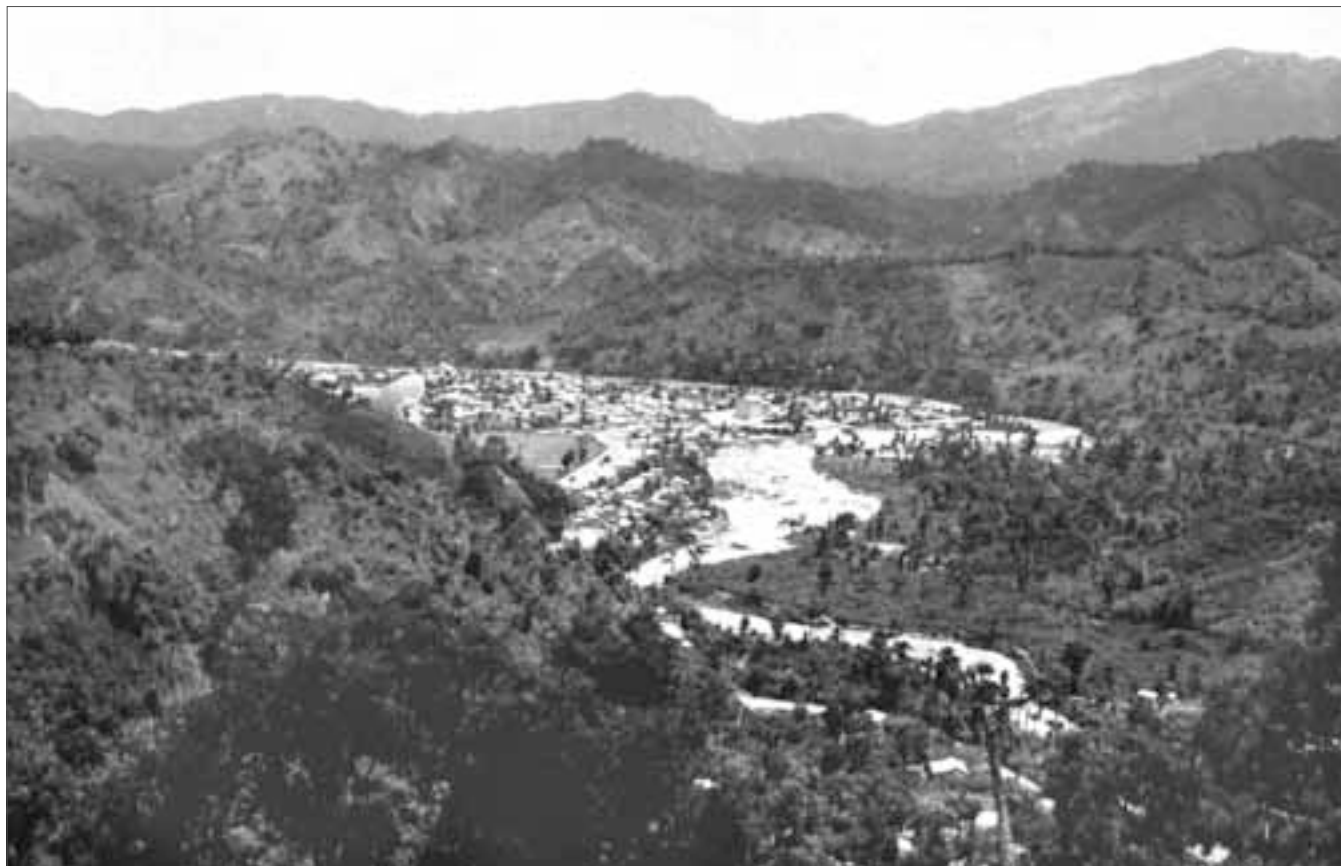
Y todos reímos cuando el padre Cicero recordó el dicho popular que expresa el alivio que se siente en el descenso:

—¡Ah, sí! «Bajando todos los santos ayudan».

(16 nov., 1985, pp. 10–11)



Marcano muestra una toronja gigante de siete libras y dos onzas.



(Foto sup.)
Subida a La Colonia,
por las lomas,
desde Cambita.

(Foto inf.)
El Nigua se pasa a pie
por El Tablazo.

EL RUMOR DEL NAJAYO ENTRE ROCAS ANTIGUAS

Semanas atrás el profesor Marcano había ido a escurcutear la naturaleza cerca de San Cristóbal y al regresar me llamó:

—Me topé con algo muy raro, que no había visto antes en ningún río del país: el Najayo, en un trecho muy corto de apenas medio kilómetro, tuerce varias veces su curso, pero en ángulo recto. Tenemos que ir a ver eso para que lo fotografíes.

Y ése era el viaje este fin de semana.

Pero además la hermosa desembocadura del Najayo entre blancos oleajes marinos, y sus frescos recodos, su rumoroso andar por entre el bosque, su paso debajo del puente, las vacas y las lavanderas que bajan a la orilla, o sus muchachos que pescan metidos en el río con el agua a la cintura.

Además de Marcano y de quien escribe, habíamos salido de la capital el 23 de noviembre de 1985, poco después de haber amanecido, Abraham Abud y Juan Tomás, alumno de Marcano. En San Cristóbal desayunamos, recogimos al padre Cicero, y puntualizamos en un mapa minucioso los puntos del rastreo, y en marcha. Por la carretera que lleva hasta Palenque.

Y como éste era viaje de ríos, a los cinco kilómetros de San Cristóbal, Cicero —que se conoce la región como si fuera dueño de ella— me dijo:

—Ese que pasamos es el Samangola, que le entra al Nigua.

Nombre africano —pensé yo—, sobre todo por ese final tan angoleño, lo mismo que pangola, la

yerba de potrero, que también, salvo la «p», repite Angola.

Pero ahí no nos paramos. En cambio en el Niza sí. Porque ya el Niza es afluente del Najayo y eso lo metía en el tema de este viaje.

Y para que nadie piense que el nombre alude a la ciudad del mediterráneo de Francia, diré que este nombre del río viene de la lengua que hablaron los taínos, lo cual se verá más claramente cuando usted se dé cuenta de que la única diferencia que tiene con Nizao es una «o». Nizao es, pues, Niza con la «o» añadida. Del mismo modo que ciba dio Cibao con la «o». Y así Niza, Nizao.

Pero había realmente otra razón para que el profesor Marcano —jefe de la excursión— ordenara pararnos en el Niza; es que la carretera lo cruza a pocos metros de su nacimiento.

Y ese nacer ahí, no por las lomas, indica que es río de sabana. Corre por el llano de Niza Abajo, al cual separa de Najayo al Medio.

Más adelante se topa uno con él de nuevo, y llama la atención que siendo corto el trecho, ya esté grueso de aguas, porque los ríos de sabana no se llenan tanto. Nos paramos a verlo desde el puente, y él allá abajo con tres caños.

Estoy contento y así escribo, lo cual quizás se eche de ver en la forma saltarina en que me sale el fraseo del reportaje. Y lo digo no por mí, sino por ti, para que aprendas a ver y disfrutar los ríos, su sosiego de sombras, el frescor de los pies entre sus aguas, sus recónditos vuelcos arbolados, el canto

del agua en las pequeñas chorreras, blando, pastoso —mucílago sonoro— que a veces saca del fondo la voz de alguna flauta de madera y otras veces suena como marimba de piedras, dulcemente. Y así me los defiendas. ¡Te invito a este Najayo rumoroso, después de Miracielo, a la derecha del puente, aguas arriba, patria adentro! Y así me los defiendas, te repito. Porque si no, nos vamos a quedar sin ríos. Sin esa luz mojada que brilla en la corriente y quiebra su relumbre fluvial entre dos sombras, y sigue destellando aguas abajo. No la dejes que muera. Ni sus aguas.

Pero así son las cosas: este fue también viaje de descubrimientos, para mayor alegría. O más exactamente: de confirmaciones.

En el tope de la carretera que sube por los flancos de la loma Miracielo (llamada así porque el lindo llano que se ve desde ella lo parece) hicimos un alto para regodearnos con ese paisaje esplendoroso.

A un campesino que se nos acercó creyendo que andábamos comprando tierras y él tenía la suya para recomendarla en venta y que trató de aplastar un ciempiés con una piedra, Cicero le dijo:

—No lo mates, que el ciempiés se come los gusanos que te dañan tus siembras.

No quedó muy convencido. En la cara se le veía que él juzgaba al ciempiés por lo duro que pica sobre todo.

Y siguió incrédulo cuando Cicero le dijo que esa loma de enfrente —al pie de ella el poblado de Niza Abajo— quedaría sin suelos por el desmonte total que se le impuso para sembrar algunos plátanos.

—Pero ha llovido mucho y no se ha ido la tierra.

Esa fue la objeción del campesino. Pero esta vez Cicero lo dejó pensando cuando le explicó:

—Porque todavía están ahí las raíces de los árboles que cortaron; pero en cuanto esas raíces se pudran...

Y estando en eso, alguno de nosotros —probablemente haya sido Juan Tomás— echó la vista al suelo y «mire profesor este caracolito». Marcano lo examinó y resultó ser un fósil. Y entonces los demás nos pusimos a buscar también. Primero aparecieron varios bivalvos fósiles del género *Pecten* (similares al que la compañía Shell utiliza como emblema), entre ellos el *Pecten augrammatus*, característico de la formación Gurabo y correspondiente a la zona tipo establecida por la Dra. Maury en las barrancas del río Gurabo de Mao, donde afloran los terrenos de esta formación geológica del Mioceno Medio.

Después fragmentos del *Amusium papyraceus*, otro fósil muy abundante en la Gurabo.

El entusiasmo crecía. Seguimos buscando y recogiendo fósiles (ven a ver esto y ven a ver lo otro), hasta que de repente ahí estaba:

—¡Escritor, ven a ver!

Ese era Marcano llamándome. Al mostrarme el caracol y yo preguntar cuál era, me dijo:

—Bueno, yo creo que tú estás cansado de verla. Y remirándola exclamé: ¡la Sconcia!

—Esa misma.

Era la *Sconcia laevigata*, el fósil índice por excelencia de la formación Gurabo, esto es, el que asegura que los estratos en que aparece pertenecen a dicha formación geológica. De la Sconcia habíamos encontrado un molde interno perfectamente definido que no dejaba dudas acerca de su identificación. Y fue también Juan Tomás quien dio con él y se lo presentó a Marcano sin saber lo que tenía entre manos, para que le dijera el nombre.

Después otros más: el *Petalocochnus scoulturatus*, el *Lotorium praeformale* (descrito por la Maury a base de ejemplares encontrados por ella en la Barranca F del río Gurabo), un *Teredo incrassata* (bivalvo con periscopio que son dos sifones, uno para entrar y otro para sacar el agua) y el *Dentalium haytensis*, cuya concha es tan poco frecuente, que sólo había sido hallada dos veces: por Gabb en 1873 (fue la primera) y por la Maury en 1917, siempre en el río Gurabo de Mao. Y ahora tercera vez por Marcano en Miracielo.

—Es curioso que este fósil tan escaso, el *Dentalium* —comentario de Marcano— fuera hallado también en la formación Agueguexquite, en el estado de Veracruz, México, que es sincrónica de nuestra formación Gurabo y tiene los mismos fósiles que ella.

Y como siguieron apareciendo más fósiles de esos, yo tuve que decir:

—Bueno, aquí está todo el Gurabo con sus fósiles.

En 1946 y en este mismo sitio distante 8.6 kilómetros de San Cristóbal, había recogido Bermúdez, el geólogo cubano, foraminíferos fósiles a base de los cuales determinó que estos terrenos correspondían a la parte inferior de la Gurabo y los clasificó como la forma tipo de dicha formación en el Sur del país, esto es, la más parecida a la forma típica original establecida por la Maury en los barrancos del río Gurabo de Mao.

Los fósiles recogidos con Marcano este fin de semana lo han confirmado plenamente; sólo que

esta vez en lugar de microfósiles (como son los foraminíferos, parecidos a municiones de piedras y a veces más pequeños) la seguridad la dieron los macrofósiles, que son más de fiar que los otros.

Entonces Marcano comenzó a atar cabos:

—Aquí, en Miracielo, esta formación Gurabo descansa sobre un conglomerado miocénico (¿Bulla?), y ese conglomerado probablemente sobre alguna de las formaciones del Oligoceno, que es el período al que comúnmente se asigna la base de los llanos de San Cristóbal. La formación Gurabo y los conglomerados tienen del lado sur, hacia el mar, la formación Isabela, compuesta por rocas calizas del Pleistoceno Temprano.

Estas secuencias estratigráficas mentadas por Marcano comienzan por la vieja finca Borinquen, y parece que siguen en las llamadas lomas de Duveaux, una de las cuales es Miracielo y que llegan hasta el río Nizao por detrás del ingenio CAEL. Es probable incluso que esta geología continúe al otro lado del Nizao en la serie de cerros bajos que cruzan al norte de Paya.

Primera conclusión: los materiales que hoy forman los estratos de Miracielo, del conglomerado miocénico hacia arriba, empezaron a acumularse en el fondo del mar hará unos 24 millones de años. Después emergieron, y desde entonces está puesto el mirador de la llanura, ve pasar nubes altas y oye correr los ríos allá abajo, el Najayo entre ellos, más lejano que el Niza.

Ríos de los cuales se hablará todavía la semana que viene.

(30 nov., 1985, pp.10–11)

Molde interno de *Sconcia laevigata*, hallado en la loma Miracielo, a 8.6 kilómetros de San Cristóbal, en la carretera hacia Palenque.



Socavón de caliza con estalactitas de la formación La Isabela, en el tope del cerro al pie del cual corre el río Najayo.

SECRETOS DEL NAJAYO Y DE LA FLOR DEL LOTO

Veamos la boca del Najayo. Su final desmedido. Acaba como río. Aquí pierde su nombre y su albedrío, la dulzura del agua, y entra a un mundo de sal y tempestades. Sin cauce que lo ciña ni mapa que consigne su trayecto. Entra al anonimato por más azul que sea. Y de aquí en adelante ya más nunca se sabrá de él.

Boca de intensa luz y oleaje empedernido. Protocolo de bienvenida que da el mar en ciertas desembocaduras.

A ese punto el río llegaba (apenas unos metros a la izquierda de la fotografía y apenas unos años atrás, no importa si a la izquierda o la derecha) con acompañamiento de bellísimas flores acuáticas que salían a despedirlo y que se abrían en sus orillas como grandes estrellas blancas en un cielo de hojas tendidas sobre el agua. Eran las flores —y las hojas— de la *Nymphaea ampla*, que aquí, sin serlo, confunden con el loto, que no es nuestro y que sólo se ve en estanques de jardines cuando lo traen de afuera.

Y a propósito del loto: fueron los chinos quienes descubrieron el secreto de la belleza de su flor. Y cuando lo dijeron resultó que la revelación de tal secreto se convirtió en proverbio, porque todos se dieron cuenta de que daba una lección contra la manía de atribuir a una sola personalidad el éxito alcanzado en cualquier empresa y de endiosarla sin valorar el papel desempeñado por sus colaboradores: La flor del loto, para que sea bella, debe lucir junto a las hojas verdes.

Hace ya muchos años, en uno de los congresos del movimiento comunista internacional —eran los tiempos en que se estaba desmontando el culto rendido a la personalidad de Stalin—, Mao Tse-Tung esgrimió el viejo proverbio chino como argumento para recomendar las ventajas de la dirección colectiva, aunque él después haya caído en lo mismo queriendo ser loto sin hojas.

Y ese era también el secreto de la belleza de las flores del Najayo, que alzaban su esplendor sobre una alfombra verde que flotaba en el agua. Nunca había visto yo esa flor más encendida sobre la punta alzada del tallo solitario, ni más poblado el arranque de verdes.

Ahora que fui —23 de noviembre de 1985— no quedaba ni una. Ni rastro aunque sea mínimo de la maravillosa *Nymphaea*.

La había desalojado totalmente la *Elodea canadensis*, planta acuática flotante que donde se mete acaba con todo, por la facilidad y rapidez de propagación que la caracteriza. Y que no siendo de aquí, sino del Canadá y del norte de los Estados Unidos, es otro ejemplo del daño que acarrea el perturbar el equilibrio de los ecosistemas incorporándoles elementos extraños.

Cuando estuve ahí hace dos o tres años, ya habían llegado al sitio las primeras *Elodeas*, y el padre Cicero, que me acompañaba, tuvo boca de chivo (que es una manera de decir «voz de profeta» cuando se pronostican daños): esa planta invasora acabará con las *Nymphaeas*.

Dicho y hecho, aunque no por él sino por la *Elodea*, que es rabo vegetal de hojas traslúcidas, y del cual basta un pedazo para que se propague profusamente.

A Europa la llevaron hace tiempo para estudios de laboratorio. Y aunque resultó, por casualidad, que todo el material importado era de un sólo sexo, hoy Europa está cundida de ella. Porque a más de reproducirse por semillas, la *Elodea* se reproduce por segmentos. En los ríos, por ejemplo, la corriente la parte y de cada pedazo se desarrollan nuevas *Elodeas*.

Marcano y Abraham Abud, con quienes andaba por la boca del Najayo, me contaron lo que hacía poco habían visto en los canales del Bajo Yuna y del Guaragua: se llenan por completo de esta planta y quedan obstruidos. A tal punto, que es preciso limpiarlos con palas mecánicas. Y tan tupida es la red de sus tallos, que salían llenos de peces cuando los sacaba la pala. Y era de ver a las gentes como garzas detrás de los camiones por coger los peces. Y tantos peces, que daban para desecharlos muchos de ellos y sólo escoger los preferidos.

Ahora se entenderá por qué en el Brasil llaman a la *Elodea* «peste de agua», y el daño que se hizo con permitir que aquí la trajeran como yerba de acuario habiendo tantas en el país que sirven para lo mismo. Porque aunque uno crea que no, los peces y las yerbas de acuarios de alguna manera acaban en los ríos.

Muchos de los pececitos de colores llamados *guppy* que se traen del extranjero para adorno de peceras, viven hoy en arroyos de Monte Plata, por ejemplo; y en la ría del Ozama abundaban tanto los peces de pelea llamados *Beta*, que los muchachos de La Ciénaga los atrapaban y salían a ven-

derlos por las calles de la capital. Y así mismo fue a parar a los ríos del país la *Elodea* que los acompañaba en los acuarios.

Lo digo porque el arribo de esta planta no parece antiguo. Moscoso, por ejemplo, no la tiene registrada en su Catálogo de la flora dominicana, publicado en 1943. Pero ese tiempo bastó para que esta «peste de agua» se nos haya convertido en plaga.

No hay mal que por bien no venga. Eso se dice; y eso sería, si se le estudia a la *Elodea canadensis* la composición química para saber si puede emplearse con provecho como abono verde o como alimento del ganado, y resultare que sí. Pero tal investigación está todavía por hacerse entre nosotros. (Otra más de las pendientes).

Y nadie se asombre si a lo mejor resulta. Otras plantas silvestres (las del género *Crotalaria*, de las cuales viven por lo menos diez especies en el país) se ha demostrado no sólo que son buen abono verde por lo bien que fijan el nitrógeno, sino que sus raíces segregan una sustancia que acaba con los nemátodos. Esto se comprobó en el Instituto Politécnico Loyola con siembras de tomate. Y la misma utilidad tiene el llamado clavel de muerto (*Tagetes patula*), llamada así sin ser clavel, compuesta nativa de México y que se suele plantar en los cementerios (de ahí que sea «de muerto») entre otras cosas por florecer el año entero.

Las *Crotalarias* tienen ese nombre porque en la vaina seca las semillas suenan como rabo de crótalo. Haga la prueba: póngalas a sonar para que un perro las oiga, y verá cómo se espanta creyendo que es ruido de serpiente venenosa.

Para sacarle provecho como nematicida, basta con sembrarla al pie de la planta que a usted le in-

teresa proteger. Al pie de un rosal, pongo por caso. Y preferiblemente, desde luego, de las especies de menor alzada, para que no puedan, creciendo demasiado, ocultar las rosas del rosal.

La lástima es no haber encontrado todavía ningún émulo de *Crotalaria* que sembrado en los ríos meta en cintura a la *Elodea* y la saque de escena.

De haber dado con ella tendríamos aun la boca del Najayo con esa luz floral de las ninfeas en sus orillas finales, ya salobres.

Pero aun sin ellas el Najayo es río maravilloso.

De la boca nos fuimos tierra adentro a uno de sus puentes y de allí aguas arriba, rastreándole su fresca mansedumbre.

Río de aguas apacibles y sosiegos de sombra. Soledad del recodo imperturbable. Y uno sin entender que no sea con frecuencia destino de excursiones o paseos.

Cuando llegue, métase, aún con ropa —como hice yo—, en sus aguas deliciosas y sentirá el frescor del paraíso. Crúcelo cuantas veces se le antoje, vaya y venga, porque no es río profundo sino claro, con el fondo a la vista. Arenal de la orilla. Camarones de piedras sumergidas. Lavanderas que lavan con jabón y canciones. A veces costados de calizas verticales (formación Isabela) cuando el río ha pasado las lomas de Duveaux, que es la misma caliza calentada en los hornos de cal de la comarca.

Y cuando la noche apague trinos y relumbres, el murmullo del agua solamente, serenata del

bosque. Suelta y quieta. Hasta que el sueño acabe cuando vuelvan los trinos y con la mañana de oro los relumbres.

Todo eso es el Najayo venturoso; pero además ignoto. Casi, sin merecerlo, descartado.

Y un limonero silvestre en sus orillas, en el cual cosechamos lo que iba a ser limonada en nuestra casa.

Y mayas (*Bromelia pinguin*), de cuyas frutas me preparó Marcano, esta vez en su casa, un sabroso refresco, que, quizás por ser bromelia, sabe a piña, que también lo es.

Precaución necesaria: pelarlas para evitar el ardor de la cáscara.

Un muchacho campesino que vive cerca del río me dijo otra receta, para comer la fruta de la maya sin hacerla refresco: allá la asan. Lo cual es otra manera de anularle a la cáscara la sustancia quemante.

¿Que más pedirle a un río?

(7 dic., 1985, pp. 10-11)



Nymphaea ampla, en la desembocadura del río Najayo.



1



2

En los bosques secos del Sur las bromelias conviven en perfecto equilibrio con las plantas que les sirven de sostén. Al no cubrirles totalmente las ramas, les permiten florecer. (1) Bayahonda; (2) Baitoa.



Boca del río Najayo. Aquí pierde el río la dulzura de sus aguas y entra a un mundo de sal y tempestades.

DEFILADERO DE MUROS ALTOS Y EL AGUA ABAJO EN CASCADA

Ni siquiera aparece en los mapas corrientes, incluido el de cinco pliegos que se trazó a escala de 1:250,000.

Sólo en el más minucioso de los nuestros, trazado a escala de 1:50,000, donde cada punto da la impresión de verse con microscopio o con lupa de muchos aumentos, aparece El Conde, que es apenas el recodo de un pequeño río, en el municipio de Yaguata, por los rumbos de la presa de Valdesia, más arriba de su contraembalse.

Con esto más: que cuando alguien se le va acercando entre las montañas del embiste sureño de la cordillera Central y mira el riíto allá abajo, que es el Mana, los lugareños sólo saben decirle que ahí queda un balneario, palabra que en nuestros campos no alude necesariamente a ninguna obra humana añadida al paisaje para acomodo de bañistas fluviales sino que simplemente quiere decir lugar donde la gente se baña. A veces con enramada, ejercicio de fritanguerías y oferta de refrescos como en el balneario del Comate, por Bayaguaná; y a veces sin nada de eso, a río pelado, como en este caso de El Conde, que es lo bueno.

Pero ahí está en escena uno de los más grandiosos espectáculos de nuestra geología, dejado por un sacudimiento que debió de haber sido cataclísmico —todavía se le siente la fuerza viendo lo que hizo— y donde el agua y las rocas han compuesto uno de los más bellos rincones de la isla.

Quizás no tenga la magnitud de la gran falla de Quita Coraza (más allá de Azua y de Tábara Abajo)

que partió en dos las montañas con un tajo de gigante, y, por el cauce nuevo que le puso, sacó al Yaque del Sur de su antigua boca situada en lo que hoy es llano de Azua, y se lo llevó a desembocar en la bahía de Neiba.

Quizás no la magnitud; pero El Conde, obra de otra falla, es por lo menos tan imponente como Quita Coraza; y entonces de mayor hermosura por el rejuego de chorreras, cascadas, arco ojival y bóveda tan grande y elevada que cualquier catedral envidiaría. Y todo eso entre paredes desmesuradamente altas de caliza —caliza del Eoceno— que el grandioso desplome de rocas ocasionado por la falla dejó cortadas en tajo vertical de arriba abajo, limpio y poderoso.

Realmente sobrecoge.

Y no se entiende que esté ahí sin que casi nadie lo sepa y lo disfrute; sobre todo cuando no hay que ir a los quintos infiernos para verlo, quedando, como queda, a pocos kilómetros de la capital. Más allá de San Cristóbal; pero antes de Baní, montaña adentro. Y perfectamente accesible en automóvil.

Por lo que vi en esta excursión del 8 de diciembre de 1985 a la que me llevó el profesor Marcano con Abraham Abud, toda esa zona montañosa está llena de sorpresas deleitables.

Lo digo por lo que me pasó al llegar, antes de El Conde, a la frescura del arroyo El Horno, cuyo nombre nada tiene que ver con su temperatura.

Se me ocurrió andarlo aguas arriba en lo que Marcano y Bambán rebuscaban insectos y ala-

cranes, y en el primer recodo me topé con una cascada inesperada. Pero no sólo eso. Al subir por sus rocas tuve ante mis ojos una serie de saltos que la precedían y de los cuales ella constituía el remate mayor. Después de esos tumultos espumosos, El Horno se volvía sosegado y seguía mansamente como si nada hubiera hecho.

Desde ahí los barrancos indicaron, como también se vio más adelante en El Conde, la presencia de empujes poderosos que inclinaban los estratos de rocas aflorados en barrancos, o que, hendidos por fallas, mostraban el deslinde entre los estratos inclinados y los otros que seguían horizontales porque el empuje, acabando exactamente antes de ellos, no los había tocado.

Por eso recomiendo: si a usted le gusta explorar, disfrutar de bellezas naturales y andar rastreando sorpresas que no aparecen en las guías de turismo, incluya esta región en sus andanzas. No se arrepentirá.

Pero de estas convulsiones del subsuelo casi no hubo señales al comienzo del viaje, que nos llevó de nuevo al río Najayo, sólo que no a su boca ni a sus tramos finales, como había sido antes, sino a su curso medio, cuando pasa debajo del puente de Doña Ana, situado en la carretera de San Cristóbal a Baní. Allí el Najayo corre entre rocas asentadas con mayor sosiego, sin vuelcos ni empujones, cortando con sus aguas el llamado conglomerado Cambita, tan parecido a los conglomerados de la formación Cercado que no sería extraño que resultaren ser la misma cosa aunque les hayan puesto otro nombre, del mismo modo que ya lo habíamos visto, más aguas abajo, por las lomas de Duveaux, cortar los estratos de otra formación del Mioceno, la Gurabo, antes de llegar, después de tales lomas,

a las calizas de la formación Isabela, del Pleistoceno Temprano.

Y a propósito: el padre Cicero, que nos esperaba al final de esta excursión en el Instituto Politécnico Loyola, nos dio la identificación del camarón de río que se había recogido en el Najayo en el viaje anterior, debajo de una piedra sumergida: el *Macrobrachium faustinum*, caracterizado por tener las quelas (tenazas) desiguales, una grande y la otra pequeña. Este es camarón de agua dulce, en la cual nace y se cría.

Otro de allí y también de agua dulce, es el que los lugareños llaman «arrayado» (*Macrobrachium carcinus*), pero del cual no pudimos recoger ejemplares cuando fuimos. Se diferencia del otro por tener las quelas grandes e iguales.

En el Najayo vive una tercera especie de camarón, el *Macrobrachium acanthurus*, que ya no es de agua dulce sino salobre, por lo cual vive cerca de la desembocadura de los ríos.

Dato interesante: muchos de los camarones de pequeño tamaño que se pescan en el mar y que se venden como camarones marinos, realmente no lo son, sino ejemplares juveniles de este *Macrobrachium acanthurus*, que es camarón de río. Lo que pasa es que el acanthurus, a diferencia de los otros ya mentados no desova en los ríos sino que sale al mar para hacerlo, y allí pasan sus hijos las primeras etapas de vida, y sólo después entran a los ríos y se quedan en esa parte de aguas intermedias que ni son dulces ni son saladas, sino las dos mezcladas: la del río y la del mar. Por eso viven, cuando adultos, cerca de las desembocaduras, donde ya alcanzan mayor tamaño. Pero como estos camarones resultan, sobre todo en el mar, bocado apetecible y son profusamente engullidos por otros

habitantes de esas aguas, son pocos los de esta especie que uno encuentra en los ríos. Sólo llegan los sobrevivientes del banquete.

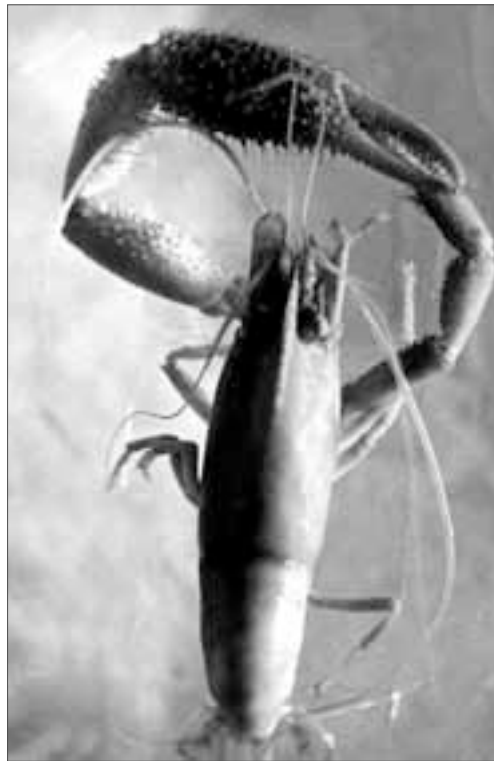
Casi todos los camarones jóvenes que se pescan en el golfo de México, sobre todo en la parte sur del golfo, son camarones jóvenes de esta especie fluvial que desova en el mar, y que vive también en los ríos que salen a ese golfo.

Finalmente este deslinde taxonómico: hay otro camarón que tiene las quelas desiguales como el *Macrobrachium faustinum* y que podría confundirse con él. Es el *Macrobrachium crenulatum*. Pero éste se reconoce porque sus quelas desiguales tienen bordes con espinas.

Y he aquí la receta de una excursión que podría resultar maravillosa: al comienzo, una estancia, de paso, en el Najayo, que los espera con rincones admirables. Gocen el paisaje apacible, y aprovechen para proveerse de los robustos camarones de ese río. Después vayan con ellos hasta El Conde y cocínenlos allá. Pásense el día en ese milagro de la naturaleza y regresen repuestos, después de haberse bañado ahí en las aguas del Mana, con toda la sangre reciclada y sintiéndose nuevos por el masaje brioso de sus fuertes chorreras.

No lo piense dos veces.

(14 dic., 1985, pp. 10-11)



(Izq.)
Camarón *Macrobrachium faustinum*.

(Der.)
Macrobrachium crenulatum.



Entrada a El Conde, donde un gran desplome de rocas abrió este imponente desfiladero por donde corre el río Mana, que más adelante cae en chorreras y cascadas.

VIAJE A LA LOMA CON ESCALA EN UNA MARIPOSA

La semana pasada realmente empecé por el final, con el asombro ante el grandioso desplome geológico de El Conde, que fue el tope del viaje, por no aguantar las ganas de presentarles ese maravilloso espectáculo —imponente quizás sea la palabra— que la naturaleza ha compuesto con un alto desfiladero, brusco y blanco, por el cual se mete un río entre derrumbes calizos seguido de cascadas y de un gótico casual de pura roca que allí asume posturas totalmente espontáneas y ojivales. Y aunque haya de hablarse nueva vez de El Conde, quisiera hoy empezar por el comienzo del viaje.

El profesor Marcano, Abraham Abud, los dos biólogos, Juan Tomás, estudiante de biología, y yo que era el cronista, salimos de la capital rumbo a la zona montañosa de Yaguata, el 8 de diciembre de 1985 por la mañana. Y ya en los tramos finales de la avenida Independencia empezaron a caer datos interesantes en mi libreta de apuntes.

Al ver lo rápido que habían crecido los árboles sembrados hace poco para adornarla, no recuerdo cuál de nosotros comentó:

—Mira qué bonitos y qué grandes están ya esos ejemplares de *Gmelina arborea*.

Y cuando yo objeté: —Crecerán muy rápido y se verán bonitos, pero no es planta nativa sino ingrediente extraño que se le incorpora sin necesidad a nuestra naturaleza, Marcano pensó en voz alta:

—Pero es que aquí no se buscan los árboles hermosos que tenemos. Ahí en Los Alcarrizos hay una

Alvaradoa haitiensis bellísima. O había, porque han acabado con ella y si alguien va a recoger ejemplares quizás ya ni encuentre.

Un poco más adelante, donde la Independencia acaba, la siembra que había puesto en el arriate central era también de plantas importadas, en ese caso la *Cassia siamea*.

—Esa especie la trajo a Montecristi la Grenada Company, y de ahí se ha propagado. Es oriunda del antiguo Siam, de donde le viene el nombre de *siamea*. Y cosa curiosa: es la única planta que aquí la gente conoce y nombra por su bautizo científico. Al menos en la Línea. Uno dice *Cassia siamea* y allá todo el mundo sabe cuál es.

Se cruzó el Jaina, y enseguida, a mano derecha y allá abajo, estaba llena de agua y casi cubierta por completo de plantas acuáticas la laguna de Quita Sueño.

San Cristóbal después, con escala para el desayuno en el nuevo local modernizado de Chichita, que con las mesitas de formica y sillas metalizadas ha perdido el aire de mesón criollo que ponía el ajeteo de la cocina a la vista de los parroquianos, y era así más auténtico; aunque, por suerte, no ha perdido el sabor de su comida. Ahora además, abre tarde, y solo incluye desayuno en su horario del domingo. Lo cual se notifica desde aquí a los viajeros que salen desprovistos de la capital contando con Chichita en días de entre semana.

La parte científica del viaje empezó realmente cuando San Cristóbal quedó atrás y tomamos la

carretera hacia Baní, que va por un lindo llano bordeado al sur por las lomas de Duveaux y al norte por las de Cambita, que son en esa parte el final del avance sureño de un ramal de la cordillera Central. Ese mismo ramal sureño forma, más hacia el oeste, la sierra de Ocoa hasta el remate eocénico de la loma de El Número, que llega al mar.

El rumbo de la excursión nos llevaba hacia la parte montañosa de Yaguatero, cuyas lomas pertenecen al mentado ramal sureño de la cordillera Central, pero situados poco más o menos a medio camino entre las de Cambita y las de Ocoa, y una de las cuales ha sido afamada por la ingeniería: la loma de Valdesia.

Pero antes de empezar a subir nos detuvimos en el puente de carretera que tiene el río Najayo en Doña Ana.

Fotos van y fotos vienen. Primero desde el puente, después desde la orilla.

Y estando allí, una de las lavanderas que le grita a Marcano:

—¡Profesor!

—¡Oh, muchacha! ¿Y qué buscas tú aquí?

Ella había reconocido a su maestro y él a su alumna de la UASD, ahora graduada en biología. Y explicó que ella vivía en la casita de allá arriba por cuyo patio habíamos bajado hasta el río. Por ser domingo, lavaba su ropa, pero los días de semana trabajaba en su profesión.

Este descenso al Najayo no fue sólo por verle de cerca sus recodos hermosos. Lo que Marcano llevaba entre ceja y ceja me lo presentó así:

—Tómale fotografías a ese conglomerado de la orilla. Duro como palo sería poco, porque era de piedra, y de las muy duras. Daba la impresión de un trecho encementado de pedazos no muy

grandes de rocas en colores diversos: negras, rojizas, amarillas.

Eso pertenece a la formación geológica del Sur que han dado en llamar conglomerado Cambita, del Mioceno. Pero se parece demasiado al conglomerado de la formación Cercado cibaena, también del Mioceno. Tanto, que no me sorprendería que resulten ser la misma cosa.

Sobre todo —pensé yo— porque aguas abajo de este río y en estratos que afloran a mayor altura, en las lomas de Duveaux, encontramos hace pocas semanas la formación Gurabo certificada por la presencia de su fósil índice por excelencia: la *Sconcia laevigata*. Gurabo es la formación geológica cuyos materiales se depositaron encima de los que constituyen en el Cibao la formación Cercado. ¿Y por qué no en el Sur?

Quede para averiguación más detenida.

Dejamos el Najayo, pero al subir, pasaron dos cosas en el patio de la alumna de Marcano, que vale la pena mencionar. La primera fue su nombre. Ella me había dicho que se llamaba —y se llama— María Altagracia Aliés, para que le enviara la fotografía que le tomé en el río; pero llegaron varias amigas preguntando por Juanita, y era por ella —por María Altagracia— por quien preguntaban.

Otra vez lo mismo con que me había topado tantas veces: un nombre oficial, el que aparece en la fe de bautismo y en la cédula, a más —en su caso— del título de agronomía. Y otro de uso diario, con el cual, por ejemplo, la llaman cuando está en el río, y que es seguramente el que suena en boca de su novio, si lo tiene. Un nombre casi de gala, pero silenciado; que no se gasta. Otro de trabajo, para el trato cotidiano. Ello es lo que da pie para que aparezca la estampa del Caribe en res-

puestas como la siguiente que todos hemos recibido alguna vez:

Me llamo María Consuelo; pero me dicen Mercedes. Pero que no es tan «me dicen», sino puesto. Por ser nombre con que se escuda el otro, el verdadero, contra las brujerías. Porque cualquier «trabajo» que le hagan a Mercedes —la Juanita— no alcanzará a María Altagracia o a María Consuelo. No dará en el blanco.

En el fondo de ese rejuego con la onomástica palpita la vieja creencia bruja —aunque no sólo de brujos— que identifica la persona o la cosa con el nombre que tiene. Y por lo cual estas mudanzas de bautizo operan como artimaña de camuflaje contra la magia. Lo que explica que uno sea nombre público, proclamado, y otro nombre de intimidad, casi secreto, que no se le da a todo el mundo.

Sólo a la hora de la muerte pierde importancia este caribeño candor supersticioso y se declaran públicamente los dos nombres. Porque ya entonces acaban los peligros. Y ahora quizás usted entienda todo lo que hay detrás de esas esquelas mortuorias publicadas en la prensa, en las cuales aparece el nombre verdadero del difunto, que podría ser, pongo por caso, AQUILINO MANZUETA; y debajo, entre paréntesis (JOAQUÍN), que fue el nombre con que creyó desviar los embistes de la magia utilizándolo como pararrayos de sus rayos.

Y lo segundo fue la más bella, quizás, entre las ma-

riposas: la *Utheteisa ornatix*, pequeña, de alas rosadas con hermosa decoración en blanco y negro.

Semanas antes, en la orilla del Niza, me habían mostrado su larva y el daño que causaba en las semillas de las Crotalarias. Y como entonces me dijeron que esa larva se transformaba después en la más bella de nuestras mariposas, sin que apareciera ninguna de ellas, ya adulta, por los alrededores, me quedé con las ganas de verla. En cambio ahora, allí mismo, en el patio de Juanita —hay que decirle así, porque a lo mejor fue deseo que se me cumplió por magia complaciente— en el primer tiro de red que dio Bambán vino atrapada, y en verdad era tan bella como me habían asegurado.

De ahí pusimos hacia la montaña la proa del automóvil y comenzamos el ascenso.

De lo cual daremos cuenta en la próxima entrega.

(21 dic., 1985, pp. 10-11)



Contraembalse de Valdesia, visto desde lo alto de su cerco de montañas.



El río Najayo visto desde el puente de Doña Ana.

UN ARROYO QUE CAMBIA DESPUÉS DE UNA CASCADA

Sigue el viaje hacia El Conde después de haber hecho escala en el río Najayo, cuyos conglomerados miocénicos examinamos debajo del puente de carretera de Doña Ana: el conglomerado Cambita, que tiene todos los visos de ser el mismo de la formación Cercado que aflora por el Cibao.

Y vamos hacia El Conde porque todo el viaje era eso: lo había planeado el profesor Marcano para que Abraham Abud y yo viéramos el impresionante desfiladero de rocas calizas abierto por una falla que con las aguas del río Mana ha compuesto uno de los más bellos rincones de la patria.

Por eso a poco andar del Najayo doblamos hacia el norte, rumbo a las montañas de Yaguate, que son parte del ramal sureño de la cordillera Central, entre las cuales tiene El Conde su domicilio geológico y su guarida el Mana.

Pero como estas excursiones de investigación científica no son turísticas ni unívocas, y llevan, junto al propósito mayor, otros merodeos subalternos, la costumbre de Marcano es irse parando en el camino o metiéndose por desvíos que corren monte adentro, en busca de novedades, aunque para él sean sitios de repaso, ya que casi todos los ha visitado antes.

A la derecha nos acompañaba un canal de riego, casi totalmente lleno de yerbas acuáticas (*Elodea canadensis*), y cerca de allí —fue la noticia que nos dio Marcano—, por el rumbo de una entrada corta, corría un arroyo.

¿Cómo no ir a verlo?

Arroyo El Horno. Ese era su nombre, aunque no parezca nombre de agua. Así aparece en el mapa, con ese nombre, desde que nace hasta que le entra al Nizao; pero como en el campo arroyos y ríos reciben nombres por tramos, éste se llamaba El Corte en su paso por el paraje de ese nombre. Y los lugareños nos decían que un poco aguas arriba su bautizo era El Horno, y que era el mismo arroyo.

Donde nos topamos con él no había barrancos. Dos palmos: eso era todo cuanto había cavado el lecho. Arroyo casi superficial. Y cuando Marcano y Bambán empezaron a buscar insectos y alacranes, yo me fui aguas arriba sólo por conocerlo, viéndole las vueltas y revueltas, pensando que sería la misma mansedumbre cristalina en todas partes.

Y de pronto, inesperadamente, la sorpresa de una cascada, con sus rocas abruptas y barrancos altos.

Pero cascada no como despeñadero de aguas, sino más bien deslizadero, cuesta de un río sobre la roca inclinada.

Y en el barranco claramente marcados los estratos de roca, pero partidos verticalmente en un punto en que caían de la posición horizontal que habían tenido, mientras la otra parte de ellos —la continuación de ellos— mantenía la posición horizontal y la misma altura de antes, de modo que podía verse claramente, como una gruesa raya, vertical en el barranco, la separación entre el desplome provocado por la falla geológica y la sección intacta.

Cuando llamé a Marcano para que lo viera, me dijo:

—Fotografíalo, porque pocas veces se encuentra una falla tan netamente marcada en los estratos.

Y así se vio además que la roca que aparecía como plano inclinado de la cascada marcaba también el final de ese desplome de falla, tenía su misma inclinación, sólo que limada y gastada por el agua.

Había pasado ya la temporada de aguaceros, y por no bajar grueso de aguas el arroyo, se le veía mejor el roquerío situado aguas arriba, detrás de la cascada.

Me encaramé por las rocas para contemplarlo, y allí el arroyo El Horno parecía otra cosa. La cara que mostraba era muy distinta del apacible fluir, casi arenoso, con que lo había conocido aguas abajo.

Aquí era arroyo de montaña. Estaba precisamente en el final de una de ellas. Quiero decir, en los trechos finales de sus faldas. Y por eso aquí venía en descenso estrepitoso, y además de estrepitoso, saltarín, porque venía dando saltos por una serie de pequeñas cascadas de menor altura, que parecían unos escalones por los cuales bajaba, tras la cascada mayor, hasta el manso nivel en que empezaba a fluir como arroyo de llanura.

Y esto también era notable: la manera en que, de golpe, netamente visible, cambiaba el carácter y la estampa de este arroyo, marcado ese súbito cambio por el final de la falla, más allá de la cual, y en ese sitio, se convertía en otra cosa.

Quizás por eso le fue cambiado el nombre por los lugareños al pasar por El Corte. Porque la apa-

riencia que tiene en ese tramo es muy diferente de la que se vio más arriba.

Entre esas cascadas en serie, sólo que aquí en estratos inclinados por el empuje de la falla, aflora un conglomerado casi idéntico al que habíamos visto —llamado en el Sur conglomerado Cambita— a orillas del Najayo. ¿Contemporáneo suyo, o más antiguo?

De estos asombros y misterios regresamos al punto en que habíamos dejado el automóvil, en las riberas arenosas de El Horno, donde Bambán nos esperaba con otras sorpresas: 16 ejemplares de mariposas de la familia de los Ninfálidos, que había podido coger mansamente cuando se posaban en cañafístola (*Cassia grandis*).

El árbol tenía un tajo, y las mariposas llegaban atraídas por el olor de la exudación de savia, de la cual bebían.

Bambán me dijo que eso de dar un tajo en plantas que exudaban alguna savia atractiva, era un método eficaz para capturar las mariposas que sin falta se acercaban.

Y todas ellas, pertenecientes a cuatro o cinco especies, tenían la siguiente particularidad: el diseño y colorido de la cara inferior de las alas imitaba hojas secas o la corteza del árbol en que se posaban, lo que les servía para mimetizarse e impedir que los animales que se las engullen pudieran descubrirlas fácilmente.

También se vio entre ellas un interesante enigma de evolución, de lo cual probablemente se hablará próximamente.

Entre tanto, feliz Año Nuevo.

(28 dic., 1985, pp.10-11)



(Foto sup.)
Cascada en serie en el arroyo El Horno, cuando todavía es arroyo de montaña.

(Foto inf.)
Arroyo El Horno a punto de llegar a la cascada principal en ese sitio.



(Foto sup.)
El arroyo El Horno
en el punto en que
deja de ser
arroyo de montaña.

(Foto inf.)
...Y empieza a correr
mansamente como
arroyo de llanura.



MARRULLA DE MARIPOSAS PARA APLAZAR LA MUERTE

Abraham Abud se quedó a orillas del arroyo El Horno poco más de una hora, y en ese corto tiempo pudo recoger con la mano quince mariposas entre las que llegaban a posarse en un tronco de cañafístola (*Cassia grandis*) atraídas por la savia exudada en un tajo de machete.

Bambán estaba en lo suyo, porque a más de ser catedrático de entomología en la UASD, acompaña con frecuencia al profesor Marcano, en los ajetreos de investigación por el monte, siempre armado con la red de capturar insectos; pero como ese día le dolía una rodilla, no fue con nosotros (en ese «nosotros» está incluido, aparte de mí, el profesor Marcano) aguas arriba hasta las cascadas que «descubrimos» y tuvo que quedarse donde habíamos dejado el automóvil, a orillas del arroyo, y ahí precisamente tenía la cañafístola al alcance de la mano.

Cuando Marcano y yo regresamos, nos estaba esperando con la noticia: —¡Quince ninfálidos! porque de esa familia eran todos los ejemplares de mariposas que había cogido en el tronco. «Y cogidas mansamente, con la mano, sin tener que usar la red».

Me explicó que ése era un método muy eficaz de captura de insectos que acuden atraídos por el olor de la savia para beber de ella; pero que hoy no se usa tanto como antes porque impone la demora de dar un corte en el tronco, esperar a que la savia mane en cantidad suficiente y vengan los insectos. «Por ejemplo, habría que dar el tajo por la mañana

temprano, y luego pasar al medio día o por la tardecita a esperar que lleguen».

Las de Bambán habían llegado poco antes del mediodía; «pero tú no sabes —palabras de Marcano— los días que tendría ahí ese tajo».

—Y es un método fácil —insistía Bambán— que debiera seguirse utilizando.

Con el cual, dicho sea de paso no solamente se atrapan mariposas sino toda clase de insectos que sean atraídos por la savia para beber. Ese día, por ejemplo, se vieron después muchas avispas (*Polistes crinitum*), merodeando la exudación de la cañafístola y posadas en el tajo.

Pero lo más interesante viene ahora: entre los quince ejemplares de mariposas había cinco especies distintas, todas de la familia Nymphalidae como ya se dijo. Y cada una de ellas, sin excepción, había desarrollado, por el mecanismo de la evolución adaptativa, un disfraz mimético mediante el cual se confundían con las hojas secas o con la corteza de los árboles. Con esto más: que la colocación del disfraz de camuflaje estaba «calculado» con la marrulla más perfecta.

Una de las especies, *Hamadryas februa*, llamada en lengua del común abrazapalo, porque al posarse lo hace con las alas extendidas y pegadas al tronco, lleva impreso el diseño mimético en la cara superior de las dos alas, ya que en esa posición no se le ve la cara inferior.

Pero en las cuatro especies restantes es al revés: como éstas, al posarse, lo hacen de otra manera,

con las alas cerradas en alto de modo que así juntas parecen la vela de un balandro, llevan el disfraz en la cara inferior de ellas, ya que en dicha posición esa es la cara que muestran. La cara superior queda entonces adentro de las dos alas levantadas y no se les ve a ninguna de ellas.

Y más todavía: el diseño mimético del abrazapalo imita la corteza de los árboles, ya que se posa en los troncos; el de las otras cuatro especies imita hojas secas, para que lo parezcan al posarse en las ramas.

Los nombres de ciencia de estas cuatro especies de mariposas son las siguientes: *Historis odius*, *Anaea verticordia*, *Anaea troglodyta* y *Prepona amphitoe*. Que con la abrazapalo mentada más arriba (*Hamadryas februa*), son las cinco especies de que habíamos hablado, incluidas en las capturas de Bambán junto al arroyo El Horno.

De allí seguimos hacia El Conde, cuyo imponente desfiladero de calizas eocénicas constituye, como ya se dijo, uno de los más hermosos e impresionantes espectáculos de la geología patria.

Se llega fácil: uno sale de la capital, pasa de largo por la ciudad de San Cristóbal, y ya estando en Yaguatate —poco más o menos en las cercanías del ingenio CAEI— se mete por el desvío cuyo letrero indica «Presa de Valdesia». Siga por él sin doblar. Pase el pueblo de Semana Santa, y cuando ya entre montañas alcance la altura a cuyo pie se ve, allá lejos, el contraembalse de Valdesia, lo que viene después, por la misma ruta invariable, es el descenso hacia El Conde y hacia el riíto que corre allá abajo, que es el Mana.

El primer encuentro con El Conde lo tendrá usted a medio talle del descenso, cuando lo alcanza

a ver, a la izquierda, como un gran corte perfectamente vertical de la montaña, que deja al descubierto sus blancas entrañas de roca caliza.

Si quiere se detiene y allí toma la primera fotografía, como hice yo. Y luego siga bajando. Al llegar hasta abajo, sólo tendrá que avanzar un trecho corto hasta encontrar el caminito de entrada, más corto todavía, por la orillita del Mana. Allí dejará el automóvil y metiéndose a pie por el desfiladero eso será, como me pasó a mí, fotos van y fotos vienen entre el desplome de rocas caídas al lecho del Mana.

Este río nace en la parte occidental de la cadena de cerros llamados lomas de Fort Resolue (pronunciado a la criolla, Resolí). Desde allí empieza a correr de norte a sur hasta que, pocos kilómetros aguas arriba de El Conde cambia de rumbo y empieza a correr en línea recta de este a oeste al toparse con la gran falla que creó al desfiladero y meterse por ella.

Así llega hasta El Conde, donde encuentra dispuesto el escenario de piedras para caer en cascadas y pasar debajo del gigantesco arco ojival de rocas cuando lo desvía uno de los muros que dejó en pie la falla y que al recostarse del que le quedaba en frente compuso con ese gesto de descanso la impresionante ojiva natural.

Pero el Mana es un riíto cuyo caudal no anunciaba esta maravilla ni cosa parecida, y al cual podrían aplicársele por eso, los deliciosos versos copleros en que Manuel Machado hablaba de otra cosa:

*Quién lo habría de pensar
que por aquel caminito
se llegara a este lugar.*

(4 ene., 1986, pp.10-11)



Por aquí entra el río Mana, debajo del arco ojival de rocas naturales.



Salida del río Mana. El muro de la izquierda colapsó y se adosó al otro.

LOS RÍOS ENVEJECEN AL BAJAR DE LA MONTAÑA

Para ver el río Yuna cuando viene bajando por la cordillera —la Central en su caso— y antes de llegar al llano de Bonaó, hay que meterse entre montañas mayores, y asimismo entre aguas mayores por tratarse precisamente de este río que es, como decían de él los cronistas de Indias que lo describieron —y a lo cual usted seguramente no pondrá reparos si lo ha visto— «un río grande», «gran río», de «gran agua», etc.

Pero no vaya usted a pensar que por ese requerimiento de meterse entre montañas mayores sea difícil de ver cuando viene bajando por la cordillera.

Todo lo contrario: hay una carretera que lo está esperando a usted y a su automóvil, que va precisamente por la orilla del Yuna y que internándose varios kilómetros cordillera adentro irá desplegando ante sus ojos el esplendoroso paisaje fluvial tallado por el río que se abre paso al pie de lomas y de nubes.

Esa es la carretera rural que lleva de la ciudad de Bonaó a Los Quemados, que es poblado de orillas y también de susto acuático desde el día en que el ciclón David y la tormenta Federico desbordaron el Yuna hasta meterlo no sólo en las casas sino casi hasta los techos, y que por eso anda hoy medio desperdigado por las mudanzas precautorias que algunos decidieron para poner sus casas donde no alcance el agua, aunque otros empeñados las dejaron en su riesgo contando con que no todos los días habrá de verse un David o un Federico.

Al entrar a Los Quemados, Bambán nos lo describió, al profesor Marcano y a mí, que completábamos el trío de la excursión del 4 de enero de 1985, con estas palabras:

—Esta es la calle número uno, y no hay número dos.

Pero usted, si quiere ver el Yuna cuando viene bajando por la cordillera, no se detenga en Los Quemados, porque allí no es ya propiamente río de montaña, estando como está a punto de meterse en el llano de Bonaó, casi a sus puertas y casi al ras de la llanura. Ha de seguir más allá por la misma carretera que lo llevó a Los Quemados, que no se para allí sino que continúa —y entonces sí— montaña adentro, adentro.

O dicho de otro modo: haga como nosotros. Siga ese rumbo. Que no se arrepentirá; y estoy seguro de que a más de gozar las bellezas del paisaje, será difícil que no ceda a la tentación de refrescarse en las aguas del Yuna cuando escuche la irresistible música de sus chorreras. Como le pasó a Ana Silvia, la mujer de Bambán, que también iba con nosotros.

La idea que decidió la excursión fue ésta: contemplar el río, en el tramo inicial de la montaña, juvenil, brusco y rocoso, para compararlo con la estampa de madurez que adquiere en la región llamada, por él, «del Bajo Yuna», entonces de robusta lentitud, sin una sola piedra, como lo habíamos visto en otro viaje al pie de Los Haitises, de Platanal hacia adelante, ya cerca de la desembocadura en la bahía de Samaná.

A este Yuna montañero, casi acabado de nacer en los montes Banilejos, le falta mucho para llegar a eso. No sólo porque aquí tiene mayor pendiente —y saltarín por ello—, y allá fluye por un manso valle casi horizontal, sino porque todavía no le ha entrado el Camú, que es su mayor afluente, el que le engruesa las aguas plenamente y lo convierte en rey oriental del llano del Cibao.

Aquí en la cordillera da la impresión de tener que abrirse paso a codazos —y de tener bríos para eso— entre las lomas.

Y a eso lo ayuda, desde luego, el fluir por una región de bosque muy húmedo, lo cual quiere decir de mucha lluvia (de dos mil milímetros anuales de aguacero en adelante), porque así se le colma más el lecho y se le acrecienta la fuerza con que se abre paso.

De lo cual había señales en la vegetación que encontramos al ir acercándonos a Los Quemados.

—Aquí hay mucho *Polypodium*.

Ese era Marcano que mentaba ese helecho epífito al verlo profusamente en los palos que crecían en los bordes de la carretera.

—Y eso quiere decir —añadía— que aquí hay mucha humedad. Lo cual decía por saber que la requiere, y más para darse tan copiosamente como en este sitio.

—En la capital lo venden como remedio para la presión de la sangre y seguramente es aquí a donde vienen a buscarlo.

Todavía se habla del ciclón David en Los Quemados. Y no es para menos. Porque hasta mudó de sitio al Yuna.

Ese poblado está situado en un reborde alto —dos o tres metros— de la orilla derecha del río. Y al pie de ese reborde corría el Yuna. Uno bajaba

y ya estaba en sus aguas. Pero ahora ahí juegan pelota los niños.

Alguien que iba con frecuencia a Los Quemados y que llegó después de haber bajado las aguas del David, me contó que al asomarse al reborde y no encontrar el río, pensó que el Yuna había desaparecido.

Después entendió lo que había pasado. Los turbiones del desbordamiento cavaron otro cauce, más alejado de la antigua orilla, y por ahí corre ahora el Yuna, detrás de montones de peñones que hacen necesario empinarse para alcanzar a verlo.

Los árboles que crecían en las márgenes del antiguo curso han desaparecido totalmente, y ahora todo eso parece una sabana cubierta de grandes piedras; y uno se asombra, viéndoles el tamaño, que las aguas del Yuna hayan tenido fuerza para sacarlas del lecho y regarlas por el sitio.

¿Cuántas veces, a lo largo de los millones de años de vida del Yuna, habrá pasado eso mismo, causado por otros tantos ciclones de la magnitud del David o del Federico?

Cerca de allí está la prueba —y la huella— de que eso ha ocurrido, aunque no de las veces.

En la parte del poblado de Los Quemados que se aleja del Yuna, donde las casas empiezan a mezclarse con cercas de potreros, se echa de ver la presencia incoherente de un largo contingente de piedras oscuras, no de a tres o cuatro en fondo, sino de muchas en fondo. Y digo incoherente, porque son peñascos iguales a los del lecho de un río, pero allí no hay ningún río. Los subió y dejó allí el río Yuna, sabe Dios cuántos miles o millones de años atrás, en otra creciente poderosa que le dio bríos suficientes para arrastrarlos, como ahora sacó también de su lecho y arrastró los nuevos peñascos

que puso en la sabana de piedras con la fuerza que le dio el David.

La única diferencia es que las piedras de ahora se ven limpias, en sus colores reales y más claras que las otras, que se ven prietas por la cubierta de musgos oscuros que han crecido en ellas, a más de los cambios químicos que ennegrecen las rocas. Diferencia de tiempo solamente. Con los años —o mejor: con los siglos—, las otras se pondrán iguales.

Y a propósito: de estas mudanzas de lechos y desbordamientos hablaron también los cronistas de Indias cuando hablaron del Yuna.

El Padre Bartolomé de Las Casas, por ejemplo, daba de él esta noticia: «...este es gran río y muy ahocinado, súbito y muy impetuoso, lo cual causa que un año vaya por una parte de la madre y otro por otra, porque la tiene muy ancha».

Y todo parece indicar que lo decía de este Yuna que baja de la cordillera, aunque también haga eso de cambiar de curso cuando va por el llano ci-baño.

Lo digo porque el cronista cuando al mismo tiempo lo pinta como río súbito e impetuoso, lo cual ya no es tanto al correr por llanuras, pero además porque lo pinta como «muy ahocinado», lo cual quiere decir que

corre por angosturas o quebradas estrechas y profundas, cosa que ya no se ve en el Bajo Yuna.

Finalmente: por la carretera mentada usted podrá llegar hasta el paraje llamado Boca de Blanco, y justamente hasta el puente que se construye sobre el Yuna para seguir, cruzándolo, y por camino nuevo, hasta la presa que habrá de hacerse en el río Blanco, según noticia de los lugareños, y que quizás sea prolongado hasta Constanza.

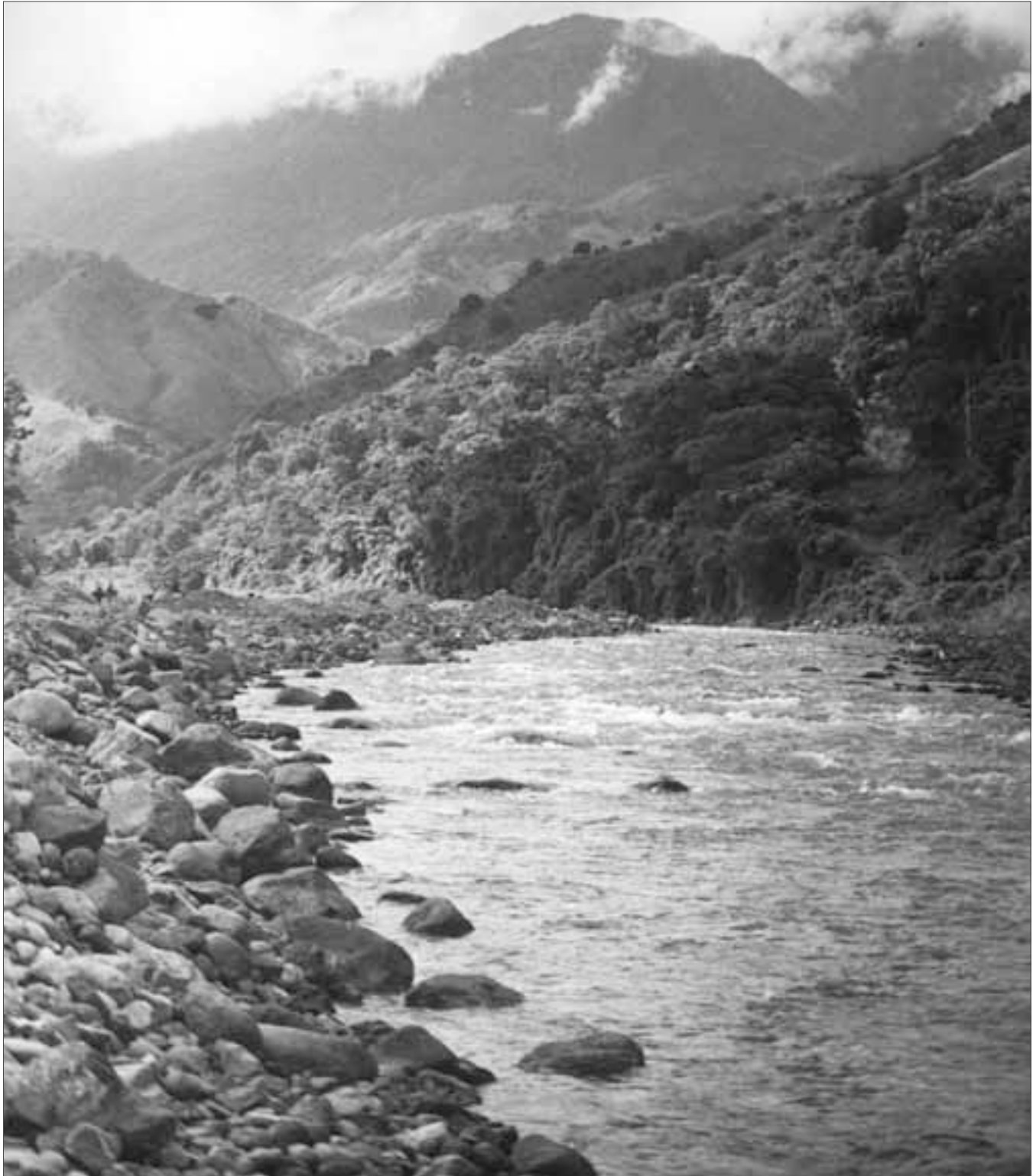
Pero todavía no.

Del puente tendrá que devolverse: a menos que se decida a proseguir a pie o a lomo de animales.

(11 ene., 1986, pp.10-11)



Paisaje fluvial tallado por el río Yuna, que se abre paso al pie de lomas y de nubes.



El río Yuna baja de la cordillera esquivando lomas, metiéndose entre ellas y excavando su valle en la roca antiquísima. Foto tomada cerca de Los Quemados.

MONTAÑAS GIRATORIAS POR DONDE NACE EL YUNA

A veces uno mira sin ver. Por ejemplo: cuando tiene ante los ojos algo que es resultado de fuerzas naturales tan poderosas que pueden torcer incluso cordilleras, pero no se da cuenta de ello. No lo capta. Y por eso no averigua para entender lo que ha pasado.

Lo digo porque ése ha sido mi caso muchas veces. Hasta que un día, de tanto pasar por un sitio y repasarlo, algo me llama la atención —¿cómo es posible que no lo hubiera visto antes?— y en ese clima de sorpresa me vuelvo hacia Marcano —esa es la suerte de andar siempre con él— y le pregunto.

Pueden ser, con frecuencia, cosas que se hallan tan a la vista que usted estará cansado de mirar sin verlas, como me pasó en esta excursión del 4 de enero de 1986 para ver el río Yuna en la montaña, cuando iba por la carretera.

¿Cuántas veces no habré ido yo al Cibao? Y usted seguramente ¿cuántas? A pesar de lo cual es probable que al igual que yo, usted tampoco haya pensado antes en esto.

Y por eso lo invito a que pensemos juntos.

Por ejemplo: cuando se viaja a Santiago por la autopista Duarte, se tiene que cruzar la cordillera Central; pero usted en el trayecto nunca siente que esa sea carretera de montaña.

¿Cómo es posible, siendo la tal cordillera la más alta de las Antillas? ¿Cómo pasarla —ya que no tiene túneles— sin ir subiendo lomas y más lomas?

Fíjese ahora: desde que sale de la capital usted va viendo montañas a su izquierda, a todo lo largo del camino. Grandes montañas; y sobre todo cuando ya está llegando a Villa Altagracia —y de ahí en adelante— quedan tan cerca que da la impresión de que casi podría tocarlas con la mano. Y quizás entonces le resulte incongruente que le digan que ésa es la cordillera Central.

Digo incongruente, porque de la escuela primaria a uno se le queda que esa cadena de montañas es algo así como el eje central de la isla, tendida un tanto diagonalmente sobre ella, primero del noroeste hacia el sudeste, y después hacia el este franco, cuando empieza a llamarse cordillera Oriental, por los rumbos de Hato Mayor, El Seibo y más allá.

¿Qué hace entonces esa cordillera por el sur del país, casi paralela a la autopista Duarte? ¿No habrá equivocación? ¿Será realmente la misma?

Búsquese ahora uno de esos mapas topográficos en que se ven nuestras cadenas de montañas, y ahí se dará cuenta de que efectivamente la carretera del Cibao va por la orilla de esa cordillera, al pie del borde oriental de ella.

¿Eje central de la isla? ¿Cómo es eso?

La explicación empieza a vislumbrarse en la carretera misma, cuando se ha pasado ya de Villa Altagracia y se tienen en el parabrisas las lejanías de La Cumbre, que aún llamándose así no es tan alta.

En ese tramo va usted entre cañaverales, extendidos por la izquierda hasta el pie de las lomas,

una de las cuales, más allá de la caña, es La Campana, donde nace el río Jaina. Y ahora observe con atención: al frente de usted y allá lejos verá un como bajío de lomas entre lomas más altas a los lados: un punto en que las montañas de la cordillera Central que vienen del noroeste abaten su orgullosa altura y dan la impresión de haber cesado momentáneamente. Enseguida alguna elevación escasa —que es precisamente La Cumbre, de engañoso nombre— y luego, a la derecha, lomas que empiezan a cobrar altura en lo que es el arranque de la sierra de Yamasá.

Por esa separación se mete la autopista Duarte; y por eso cruza la cordillera sin uno darse cuenta. Cae enseguida al llano de Bonaó y sale de él a medio talle de la loma de Miranda, sin empinarse mucho, y ya está en el valle del Cibao.

Ahora bien: ¿qué es realmente esa separación que se alcanza a ver desde la carretera como si fuera el deslinde entre la cordillera Central, que allí parece acabar, y la sierra de Yamasá, que allí parece empezar?

I.R. Weyl, que de 1938 a 1939 efectuó el reconocimiento geológico de la cordillera Central, mal conocida hasta entonces, señaló que en el centro de la isla y de la cordillera, ésta se bifurca: el borde sedimentario de su cara norte forma el ramal que al cabo, y más allá de las lomas de Yamasá, constituye —y ya no puesto diagonalmente sino dirigido hacia el este franco— la llamada cordillera Oriental. El resto de la Central, su masa principal, forma un ramal sureño que llega hasta la costa con la loma de El Número, parte del cual es la sierra de Ocoa, de montañas muy altas.

El viraje hacia el sur ocurre poco más o menos por Constanza. Ahí queda el eje imaginario de este

giro. Los altiplanos de Valle Nuevo están ya en ese rumbo lo mismo que montañas como Alto Bandera, la Chorreosa, etc.

Y ya usted podrá entenderlo: la mentada «separación» por donde se mete la autopista Duarte es el borde oriental de este vuelco de lomas, empujadas hacia el sur por fuerzas portentosas.

Y además: que de ese ramal sureño son las montañas que usted ve a su izquierda cuando viaja hacia el Cibao, y por lo cual ya no tendrá por incongruente el que le digan que ésas son lomas de la cordillera Central.

Lo son con todas las de la ley.

Y por lo mismo puede decirse del río Yuna —que era el objetivo de este viaje— que nace en la cordillera Central aunque lo haga en los montes Banilejos, que ya están en el ramal sureño, no a mucha distancia de Constanza, pero más cerca de Rancho Arriba.

Acabado de nacer, el Yuna empieza a correr hacia el nordeste y así viene bajando por la cordillera Central. Sólo cuando sale al llano de Bonaó cambia de rumbo, hacia el este. Después el río Maimón lo empuja de nuevo hacia el nordeste, hasta que a la altura de Platanal y al pie de Los Haitises dobla otra vez hacia el este hasta desembocar en la bahía de Samaná.

En este viaje lo fuimos a buscar —como ya dije— a la montaña. Precisamente en el interior del viraje sureño de las lomas, cerca de Bonaó pero después de dejar atrás a Los Quemados. Agua efusiva y pedregal arisco; y por eso sonoro, entre los dos, el río.

Baja esquivando montañas, metiéndose entre ellas y excavando su valle en la roca antiqüísima.

Y como a cada lado se le alzan laderas empinadas que suben a tocar las nubes —casi túnel aun-

que destechado, y por eso la cuenca atunelada— humedece la brisa y el ambiente con el mucho vapor que dan sus aguas.

Troncos mojados, casi totalmente recubiertos de bromelias se vieron en el viaje; y en algunos desgarrones altos a cuyo pie iba el Yuna, más bromelias y orquídeas deslumbrantes, entre ellas el *Epidendrum cochleatum*, que da la flor quizás más bella de las nuestras. Púrpura diminuta, casi prieta por la intensidad del color (por eso iba a decir: intensamente prieta). La bajamos con palos zafándola de los bejucos colgantes de que se agarraba con la raíz greñosa.

Pero además cultivos.

De las lomas también bajan los campesinos, como el Yuna, con mulos cargados de auyamas, yautías, tayotas, y por la carretera rural que va a la orilla del río las llevan a vender hasta Bonao. Al caer la tarde nos encontramos con ellos cuando regresaban con la carga de sustitución —las mercancías que no da el conuco— compradas con el dinero que les pagaron al vender sus frutos. Van, pues, y vienen, cosa que ya no puede hacer el río, que corre sin regreso hasta la bahía de Samaná.

Aunque ¡quién sabe! Porque en el mar las aguas se evaporan y esa humedad forma nubes que cuando llegan a la montaña descargan aguaceros. Y nadie podría asegurar que algunas de sus gotas cuando menos no provengan de las que el Yuna puso en el mar de Samaná.

Pero eso ya sería otra cosa, otra manera de volver.

(18 ene., 1986, pp.10-11)



La laguna refleja una casa yunera con zócalo de cemento que la protege de las frecuentes inundaciones del río Yuna.



Después de haber vendido en Bonao los frutos del conuco (auyamas, tayotas, yautía, etc.) los campesinos regresan a la montaña con sus compras.

LAS MONTAÑAS ROJAS Y LOS RÍOS DEL SUR

Castigada, sin dudas, nuestra patria: ¡pero cuán hermosa!

Porque donde uno menos se lo imagina nos está esperando la naturaleza con despliegue de formas imponentes, amenidad de bosques a la vuelta de cualquier camino y que por eso son bosques repentinos, o, cuando no, la sorpresa de ríos a los que no se les había visto en el llano su poderío de montaña donde pierden respeto al pedernal más duro, socavan el granito, echan abajo lomas y con los grandes peñascos que les caen encima empiezan a cantar en las chorreras o truenan en cascadas.

El río Baní, por ejemplo, uno de ellos. Ése que usted conoce cuando llega a la ciudad sureña desde la capital, pasando por el puente que lo cruza.

Pero usted lo ve ahí, ya a pocos pasos de la desembocadura, esmirriado, y le parece río de basurero, casi polvoriento de tan seco que corre, sin tener siquiera cascajales de orillas sino tierra, y un hilito de agua solamente.

No lo juzgue por eso. Si quiere conocerlo, métese por la carretera rural que lleva hacia El Recodo y que empieza al lado de la fortaleza, antes de llegar al puente.

Suba por ella y cuando llegue a la encrucijada que lo pone a usted a escoger entre el ramal que lleva hasta La Iguana y el otro de El Recodo, siga por éste que es el que va montaña adentro a la vera del Baní. No se detenga cuando vea la toma del acueducto (que es una de las causas que le rebajan el caudal, ya que a más de Baní le da agua a los

campos vecinos). Aquí fluye ya entre sueltos pedregales grises, y a poco andar lo oírás bramar al pie de lomas, horadada por falla una de ellas que le abrió pasadizo de túnel o garganta, tras lo cual va corriéndose entre paredes sólidas, y usted no va a creer que sea el mismo río impotente que ha visto tantas veces pasar bajo del puente que da entrada a Baní.

O vaya por Montería, que es otro campo de Baní, situado al norte, y al cual se llega por otra carretera rural que empieza en una de las calles de esa ciudad.

En el camino se topará varias veces con el arroyo de Villa Güera, que será siempre eso: un arroyito de cauce angosto y de calado escaso; de esos que dan la impresión de que se quedarían sin agua si usted los tocara con papel secante.

Pero aún así lo obligará a pensar y a hacerse muchas preguntas. Porque a primera vista no se entiende cómo ese hilito de agua haya podido excavar tanto el terreno y formar —como en verdad los forma— enormes barrancos. Uno de ellos, de terrón dorado, situado casi enseguida del segundo puente que se le cruza al Villa Güera, el más alto y extenso entre los que le vimos, va dando la vuelta de un largo recodo del arroyo con la misma lentitud y la gracia con que flota en redondo la capa del torero.

¿Cómo lo hizo?

En este punto, millones de años atrás, es muy probable que el Villa Güera haya corrido entre dos

lomas que casi se tocaban por la base. Una de ellas, la más oriental, está hoy incompleta —le falta un lado— y bastante separada de la otra aunque sin haberse movido de su sitio. Y está incompleta y separada, porque la corriente la fue socavando y provocando derrumbes en las rocas que quedaban al aire como voladizos sin base, y cuyo peso las hacía caer. Esto, le fue comiendo un lado a la montaña, y el arroyo arrastraba aguas abajo los destrozados. Así fue ensanchando su valle, que ocupó el sitio comido a una de las lomas. Y al paso que los socavones le quitaban rocas cada vez más altas a la pendiente de esa loma, fue también elevándose el tope del barranco. Así habrá de seguir, y cuando haya caído el tope de la loma —¿o habría ocurrido ya?—, empezará a bajar la altura del barranco al empezar el arroyo a comerse el otro lado descendente. Y entonces tendrá un valle más ancho.

Estando entre estas lomas, desde luego verdes, se alcanzan a ver detrás de ellas otras lomas más altas y lejanas, pero rojas. Son montañas del ramal sureño de la cordillera Central. Y se ven rojas por la flor invernal de una gramínea que abunda mucho en ellas: *Melinis minutiflora*. Pero sobre todo en noviembre y en diciembre, cuando parecen, vistas desde Azua por ejemplo, montañas de ladrillo. Ahora en enero les queda un rojo desvaído, blanquecino, porque ya han empezado a secarse esas gramíneas. Pero al mismo tiempo ese color es signo de desmontes. Porque de estar cubiertas de bosques las montañas, las copas de los árboles no dejarían ver tanto la luz enrojecida de estas flores, que están cerca del suelo por ser flores de yerbas.

Todo esto he podido decirlo por lo que se vio en la excursión de investigación científica que con el profesor Marcano y el profesor Abraham Abud, me

llevó el 21 de enero de 1986 precisamente a Montería y a El Recodo, y a los dos ríos mentados: el Baní y Villa Güera, que más propiamente es arroyo, y después, desde luego, del consabido —y sabroso— desayuno banilejo con las famosas «arepitas de manos» que es el nombre que allí dan a los surullitos de harina de maíz envueltos en hojas de plátanos y asados en burén. De indudable origen taíno tanto por el maíz como por el burén, aunque vaya usted a saber en qué los envolverían los indios, ya que el plátano llegó tras el Descubrimiento.

Salimos de la capital no muy temprano, cuando el sol de la mañana ya se había encaramado por el cielo y el reloj indicaba las siete y cuarenta y cinco.

Pasado San Cristóbal y entrando ya por el llano de Yaguata y sus cañaverales, uno se entera por boca de Marcano:

—Estos eran bosques de caoba que hace tiempo cortaron como tantos otros bosques.

Y al pasar por el mercado de Baní, y ver los aguacates («¡Mira cuántos! ¡Y en febrero!») otro dato:

—Es que en la loma todavía no ha pasado el cosecho. Camino de Montería, la primera parada del viaje. Bambán buscando insectos con la red, y Marcano alacranes y arañas.

Al rato me llama y me la enseña:

—Esta es la más común de nuestras arañas, pero no la teníamos recogida en este sitio y por eso hay que llevarla... Y mira este alacrancito, qué chiquito.

Había cerca varias plantas de tuatúa, y otras más allá. Marcano anduvo por ellas recogiendo arañas, y al final me dijo:

—Pon tú ahora en tu libreta de apuntes lo que voy a decirte: ya llevo recogida una buena colección de estas arañas verdes, siempre en plantas de

tuatúa y donde quiera que hay una tuatúa ahí están ellas. Imitan con el color y los pelos las glándulas de las tuatúa que se encuentran en el pecíolo y en los tallos jóvenes. De esa manera pasan inadvertidas, y cuando los insectos vienen a chupar las flores, ellas los cogen y se los comen. Los chupan y sólo dejan de ellos el cascarón vacío.

Después tuve la suerte, por la muchas arañas que allí había, de poder fotografiar sus paquetes de huevos en la ooteca incluso en el momento de formarlas enseguida cuando nacen y empiezan a salir de ellas.

Y Marcano seguía dándome informaciones acerca de las arañas verdes:

—Hacen el nido debajo de las hojas, en el envés de ellas, y allí hacen la ooteca con sus huevos. Y cuando Bambán cortó y le trajo a Marcano para que la viera, la rama en que las arañitas salían de la ooteca y cerca de la cual había una araña adulta (yo pensé que debía ser la madre), el profesor le puso encima el ojo de sabueso y enseguida dijo:

—Esa araña es un macho, y está ahí protegiéndolas. Pero de todo esto se hablará después.

(25 ene., 1986, p. 10-11)



El río Baní, al salir de la garganta que le abrió el tajo de una falla entre las rocas.



Rocas grandes en el lecho del río Baní, por la montaña, poco antes de pasar por su garganta.

DE LAS ISLAS GALÁPAGOS A LAS DE CABO VERDE

Yo le he oído decir más de una vez al padre Cicero que las rolitas del Noroeste no son exactamente iguales que las del Sur, y que valdría la pena investigar en qué medida eso provenga de la separación que establece entre ambas poblaciones una barrera tan formidable como la cordillera Central, que las aísla.

Y el profesor Marcano, que anda ahora en ajetreo de alacranes, recogiénolos por donde quiera que va, para saber cuáles son todos los que viven entre nosotros, me acaba de decir que la parte sur de la isla podía darnos algunas sorpresas interesantes, refiriéndose a especies nuevas o por lo menos variedades nuevas de alacranes.

Cuando me lo explicó más detalladamente salió en claro que lo que tenía en mente no era todo el Sur sino el llano costero Oriental, sobre todo, de Las Calderas a cabo Engaño.

Porque en ese llano costero corren de norte a sur varios ríos que lo dividen en tramos: el Nizao, el Nigua, el Jaina, el Ozama, el Higuamo, el Soco, etc. Y como los alacranes no pueden cruzarlos, sus poblaciones quedan aisladas en cada uno de los tramos (del Nizao al Nigua, del Nigua al Jaina, del Jaina al Ozama, del Ozama al Higuamo, del Higuamo al Soco, etc.).

Y entonces lo entendí: Marcano está tentado por la posibilidad de encontrar entre algunos de esos alacranes, diferencias semejantes a las que ha visto Cicero entre las rolitas del Noroeste y las del Sur. O dicho de otro modo: que para estas poblaciones

de alacranes cada uno de los ríos mencionados haya resultado una cordillera Central.

Ni Cicero ni Marcano, hablaban por hablar o caprichosamente. Ambos partían de lo que Darwin había descubierto en el siglo pasado acerca del surgimiento de especies nuevas.

Hasta entonces se creía que cada especie de planta o de animal era el resultado de un acto especial de creación, que cada una había sido así desde el principio, y que no cambiaban.

El propio Darwin, cuando subió a bordo del Beagle en 1831 para emprender su famoso viaje de investigación, no tenía ninguna razón para dudar de que las especies fueran inmutables.

Desde el siglo XVII se entendía por especie, de conformidad con la definición dada entonces por John Ray, los grupos de individuos semejantes que podían cruzarse entre sí y tener descendencia. Las mismas desde siempre.

Pero a bordo del Beagle llegó Darwin a las islas Galápagos y entonces empezó a ver.

Vio, por ejemplo, al observar las aves, que los pinzones que vivían en ellas no eran exactamente iguales en todas las islas sino que diferían ligeramente al pasar de una a otra; pero que al mismo tiempo que mostraban una semejanza general entre todos ellos, se parecían también mucho a los pinzones que vivían en las cercanas tierras continentales de América del Sur.

Vio también que la naturaleza volcánica y el medio físico de las Galápagos era similar al de otras

islas, las de Cabo Verde, a pesar de lo cual eran totalmente diferentes las aves que poblaban cada uno de esos grupos de islas; y que además, así como las de Galápagos, se parecían a las de África.

Primera conclusión: no es el medio ambiente el que determina las especies, porque de haber sido así, en vez de diferentes habrían sido semejantes las aves de las Galápagos y las de Cabo Verde.

Y una primera pregunta que empezó a buscar respuesta: ¿Por qué la proximidad geográfica daba lugar a la «creación» de especies que se parecían tanto unas a otras?

Darwin siguió viajando a bordo del Beagle por los rumbos de América del Sur y haciendo observaciones que le intrigaban.

Vio, por ejemplo, al pasar de un sitio a otro del continente, que las especies de América del Sur que en una región determinada ocupaban un nicho particular, resultaban reemplazadas, en la región subsiguiente, por otras especies que si bien eran diferentes, se les parecían mucho. Y empezó a preguntarse cosas como ésta: ¿Por qué esos animales que parecen conejos y que andan por las sabanas de La Plata están contruidos internamente según el modelo del tipo de roedor suramericano, y no según el modelo de los de América del Norte o los del Viejo Mundo?

A Darwin le intrigó también el haber encontrado en las pampas fósiles de grandes mamíferos hoy extinguidos, que tenían el cuerpo cubierto con una armadura al igual que los armadillos que viven actualmente en América del Sur. ¿A qué atribuir que esos animales que ya no existen estuvieran contruidos según el mismo modelo de otros que viven ahora?

Si las especies fueran inmutables y no hubieran cambiado en absoluto desde cuando fueron

creadas, ninguna de estas preguntas podría hallar respuesta lógica. Pero si, en cambio, las especies al igual que las variedades estuvieran sujetas a modificaciones en sus descendientes así como a divergencias en diversas estirpes de descendencia, todas estas preguntas podrían tener respuestas tan satisfactorias como simples. Por ejemplo: los pinzones de las Galápagos se parecen tanto unos a otros, al mismo tiempo que a los de América del Sur porque todos descienden de un antepasado común. Y las diferencias que hay entre ellos provienen de que cada grupo tuvo que adaptarse a modos de vida propios de cada una de las islas particulares en que les tocó vivir. Pinzones, por ejemplo, que comen semillas en el suelo, y otros que comen insectos en los árboles.

Y eso mismo explica que sean tan distintos los pájaros de las islas de Cabo Verde y los de las Galápagos, no obstante la similitud del medio físico que prevalece en todas ellas: las aves de Cabo Verde provienen de un antepasado suramericano del que descienden las aves de las islas Galápagos.

Y asimismo: las liebres de América del Sur tienen la misma estructura interna que los roedores suramericanos, porque todos los roedores suramericanos provienen de un antepasado común. Y los fósiles del Glyptodon se parecen a los armadillos actuales porque también ellos comparten un antecesor común.

El caso del Glyptodon tuvo la especial importancia de mostrar lo siguiente: si hay especies vivas que son afines a las ya extinguidas, no es necesario mantenerse aferrado a la creencia de que los tipos de animales que han desaparecido no dejaron ninguna descendencia. Pueden, por el contrario, tener representantes que vivan todavía, y esto significa

que todo el registro paleontológico de fósiles puede servir de material de estudio para seguir los pasos de la evolución.

O sea que las especies no son inmutables sino que evolucionan, y se originan unas de otras por las modificaciones que presentan los descendientes de una especie «ancestral» que también es el antepasado común de otras especies.

Darwin empezó a buscar hechos que confirmaran su hipótesis. En la anatomía comparada, por ejemplo. Y allí encontró que grandes grupos de organismos comparten un mismo modelo de estructura interna.

Los vertebrados tienen miembros delanteros que pueden usar ya sea para caminar, correr, nadar o volar, pero en los cuales se corresponden, hueso por hueso, las diversas partes del esqueleto de dichos miembros, desde el brazo hasta las últimas uniones de los dedos, sin importar que el vertebrado sea sapo, lagarto, tortuga, ave, conejo, foca, murciélago u hombre. Y estas estructuras homólogas no podrían explicarse sin admitir que todos esos animales tan diferentes sean descendientes de un antepasado común. El parecido en estos aspectos básicos es pues indicio de afinidad genética.

Y asimismo el estudio comparado del comportamiento, cuando pone en evidencia que especies estrechamente relacionadas entre sí, conservan, no obstante vivir en distintos lugares de la tierra y en condiciones muy diferentes, instintos similares. Los tordos de Inglaterra y de América del Norte por ejemplo, que tienen la costumbre de cubrir sus nidos con lodo. ¿A santo de qué, a no ser que provengan de un antecesor común?

Y lo mismo la embriología, al mostrar la presencia de vestigios de estructuras que en un tiempo

desempeñaron funciones importantes en los antepasados de las especies actuales, pero que ya no tienen ninguna.

Ejemplo de ellos son las patas que aparecen en el embrión de las serpientes o los vestigios de un diente para romper la cáscara del huevo que aparece en los marsupiales (canguros, etc.) aunque hayan pasado 75 millones de años del tiempo en que sus antepasados tenían que romper la cáscara de un huevo para nacer.

Con un cúmulo impresionante de hechos Darwin demostró su teoría de que las especies evolucionan a partir de un antecesor común. Y que las variaciones que surgen son canalizadas por el mecanismo de la selección natural hacia formas que favorecen la supervivencia y la reproducción de las especies.

Los organismos se reproducen en cantidad mucho mayor que la que llega a la adultez, y el número de individuos de cada especie se mantiene poco más o menos constante. Esto significa que debe haber una tasa de mortalidad muy alta. O dicho en otras palabras: desaparecen aquellos individuos cuyas variaciones los convierten en menos aptos que los que sobreviven, para enfrentarse con las condiciones de su existencia.

Cuando una población de cualquier especie queda aislada geográficamente, y deja de cruzarse con las poblaciones vecinas de la misma especie, el proceso de selección natural de las variaciones que aparecen en la descendencia da lugar, en esas condiciones, al surgimiento de especies nuevas.

Y es por eso que el profesor Marcano anda tan interesado en estudiar las poblaciones de alacranes aisladas por los ríos que dividen en tramos el llano costero.

(5 abr., 1986, pp. 10-11)



Ambiente acuático de una ensenada de Los Haitises marinos, con mangles al fondo.

LOS RÍOS DEL ESTE TIENEN UN «FIORD» EN LA BOCA

El llano costero Oriental impone su ley en la desembocadura de sus ríos.

Lo normal es que los ríos salgan al mar.

Y por eso aquel viejo Manrique, el de las coplas, dejó escrito que «*nuestras vidas son los ríos que van a dar a la mar*».

Así el Nizao, por ejemplo, para mentar un caso sureño. O el Nigua, que es el río de San Cristóbal.

Pero ya el Jaina no.

Y si usted sigue hacia el este, del Jaina en adelante (que es el primer río del llano costero con que usted se topará por ese rumbo), verá que la cosa cambia.

Porque ahí lo normal no es que los ríos salgan al mar, sino al revés: que el mar entre a los ríos.

Por ser costa de rías toda la costa del llano Oriental. Esto es, de valles anegados en la punta final, por sumersión de la costa y por avance marino.

Pero eso sí: valle en el sentido de terreno excavado por los ríos en su descenso hacia el mar; no en el sentido que tiene la palabra cuando uno dice «valle del Cibao» o «valle de San Juan», que ya son otra cosa: llanos de estructura, con origen distinto.

Ría, valle anegado: eso tienen en la punta todos los ríos, lo repito, del llano costero Oriental: el Jaina, el Ozama, el Higuamo, el Soco, el Cumayasa, el río Dulce de La Romana, el Chavón, el Yuma.

Lo cual proviene de la historia geológica del llano costero Oriental.

Yo estaba cansado de oír hablar de la ría del Ozama.

Desde la escuela primaria. Y que en esa ría (también decían estuario) quedaba el puerto de Santo Domingo.

Clases de geografía patria, ya muy lejanas.

Y no sé cuántas veces oí a Pedro Mir hablar embelesado de la ría del Higuamo.

Pero esas dos rías eran para mí hechos separados; y no veía en ellas nada que las conectara. A pesar de tener ya por sabido que en el Jaina había otra, y que a ella se debía la anchura de ese río debajo del puente que lo cruza por la carretera Sánchez, donde parece río de aguas imponentes no obstante haberlo visto tan escaso por Villa Alta-gracia.

Y asimismo me llamó la atención, a lo largo de muchos años, cada vez que lo cruzaba, la altura que tiene el puente del río Cumayasa, río que se alcanza a ver allí abajo casi a vista de pájaro por lo profundo del cañón que lo encajona.

Un día (de eso hace ya bastante tiempo), don Telo Hernández, que es de La Romana, por lo cual desde niño lo conoce palmo a palmo y que además de ser ingeniero incluye la geografía entre sus aficiones, me sorprendió con esta idea: que la desembocadura del río Dulce era un *fiord*.

¡Imposible! (Esa fue mi primera reacción).

Porque los *fiords* (o fiordos, como se les castellaniza ahora el nombre nórdico) eran para mí sólo cosas de Noruega. Y sólo de Noruega, porque se

me había quedado grabada en la memoria la fotografía de uno de ellos que traía el texto de geografía universal que estudiábamos en el colegio Santo Tomás (no sé si en el séptimo o en el octavo curso) y cuyo pie indicaba que había muchos en Noruega. El libro hablaba también de los *fiords* de los demás países escandinavos; pero la imagen de la foto se superpuso a lo que enseñaba el texto escrito, y automáticamente pensaba en Noruega y en aquella fotografía cuando leía o escuchaba la palabra *fiord*.

Y eso me pasó cuando don Telo mentó el *fiord* del río Dulce. Poco importaba, para el caso, que fueran noruegos o de cualquier país nórdico: a éste de La Romana le faltaban las nieves y glaciares, y yo no podía ubicar ese fenómeno geográfico entre los calores del trópico.

Don Telo, desde luego, no pretendía que fuese un *fiord* noruego. Me dijo que había leído en alguna parte la explicación de ciertas similitudes entre la boca del río Dulce y los *fiords* escandinavos, con lo cual todo quedaba reducido a una suerte de metáfora geográfica.

Pero aún así, ¡imposible!

Y a pesar de esa reacción inicial, pienso ahora que don Telo no andaba muy descaminado.

La idea se me quedó dando vueltas en la cabeza —no siempre vueltas conscientes—. En algún rincón oscuro del cerebro ha de haberse juntado con aquellas otras ideas que yo tenía —pero inconexas— de la ría del Ozama por un lado, la del Higuamo por otro, y la ría del Jaina, a más de aquello del altísimo cañón del Cumayasa; y la semana pasada, cuando anduve con Marcano por este río, debajo de su puente, todo quedó claro y conectado.

Como ahora no llueve, parecía haber dos ríos: uno acababa antes de llegar al puente, esmirriado,

sorbido por la arena. Enseguida un tramo seco del lecho. Y otro río que empezaba debajo del puente exactamente.

En el primer río, aguas arriba del puente, había lavanderas. En el otro, no.

Y me llamó la atención que no vivían por los alrededores, sino aguas abajo del segundo río, bastante más allá del puente.

Cuando les pregunté por qué venían de tan lejos a lavar aquí, la respuesta que me dieron empezó a revelar el misterio de esta costa de rías que es la costa del llano Oriental.

Porque aquí está el agua dulce. La que está más allá del puente es agua salada, y con ésa no se puede lavar. O dicho de otro modo: que el agua del mar se mete hasta el puente del Cumayasa.

Todo eso, desde ahí hasta la costa, es, pues, valle anegado. Poco después esto se confirmó por un muchacho que había ido en burro a buscar agua más allá de las lavanderas y regresaba por la orilla del río, rumbo a la costa.

Y nos dijo lo mismo: que el agua del río que parecía empezar debajo del puente era tan salobre que no se podía beber. Había que ir a buscarla bien arriba.

Después Marcano y yo anduvimos por la orilla de ese río. En la orilla se veía un franja húmeda de arena, hasta donde había llegado el agua.

Esa es —me dijo— la marca de la marea, que subió hasta ahí. ¿Y este cañón tan alto por cuyo fondo va encajonado el Cumayasa? ¿Por qué tan alto precisamente aquí, en el puente?

El llano costero Oriental está formado por varias terrazas marinas escalonadas, que emergieron durante el Pleistoceno (período geológico que arranca de un millón de años atrás poco más o menos).

Cada una de ellas fue en un tiempo fondo de mar en que se acumuló la cal de los corales, moluscos y otros tales hasta volverse roca caliza.

Y cada una emergió a su tiempo, por turnos sucesivos.

La costa actual, la más reciente, la última, es la más próxima al mar. Las más viejas son las interiores, kilómetros tierra adentro. Y cada vez más altas mientras más antiguas.

Y por eso tan profundo el cañón del Cumayasa donde queda el puente: porque el río ahí ha cortado no una, como lo hace en el tramo de las costas, sino el espesor de las tres terrazas superpuestas del llano costero Oriental, que en ese punto llegan a mayor altura que en otros sitios del llano.

Millares de años atrás, en tiempos de la glaciación de Wisconsin, cuando las nieves perpetuas del Polo Norte se acercaron a las costas de La Florida y el mar se retiró al quedar el agua recogida en glaciares que cubrieron casi toda Norteamérica, parte considerable de la plataforma continental—hoy sumergida— estuvo en seco. Por ella corrían, alargando sus valles, el Cumayasa y demás ríos del llano costero Oriental.

Ese período de glaciación pasó al llegar un tiempo más cálido; y al diluirse toda el agua congelada en hielo de glaciares, subió el nivel del mar. Y eso, sumado a la sumersión parcial de la costa del del llano, ocasionó que el

mar cubriera la plataforma continental y se metiera más allá de la costa por los valles de los ríos, cuyos tramos finales, así anegados quedaron convertidos en rías.

Esta es la ley que les impuso el llano costero Oriental a todos ellos.

Por eso dije que don Telo Hernández no andaba muy descaminado. Creo que tuvo razón en cierto modo.

En cierto modo.

Porque un *fiord* es también valle costero anegado por el mar, como las rías.

Sólo que el *fiord* es valle de glaciar, excavado por él, y en el cual ha entrado el mar y lo ha cubierto. Mientras que la ría es valle de río.

En eso está la diferencia: en el autor del valle. De donde resulta que la ría es el equivalente tropical del *fiord*.

(26 abr., 1986, pp. 10-11)



El río Jaina corre hacia el mar como río de llanura, casi sin barrancos. Pero cerca de su boca se convierte en ría, y por eso estos muros que lo encajonan.



Mangles y yolas en la ría del Cumayasa.

EN LA BOCA DEL CHAVÓN ORQUÍDEAS Y AGUACERO

Otra vez hacia el Este. Tercer viaje. Y siempre de mañana, con el amanecer celeste frente a frente y el mar estremecido a la derecha, pasados ya los puentes del Ozama que ese día, por haber tenido vísperas de lluvia, bajaba con las lilas en el lomo, ancho y turbio en su ría.

25 de abril de 1986: ese era el día del viaje. Rumbo a la boca del Chavón, por Los Cajuales, buscando más, de un alacrán que habiendo resultado especie nueva, sólo se conocía por un único ejemplar recogido en tal paraje, y era de ver si dábamos con otros.

Pero al salir uno va viendo y piensa, en el trayecto, tratando de entender —porque el paisaje hay que entenderlo— lo que observa.

Y yo iba viendo el farallón antiguo de una antigua terraza submarina que después de elevarse y ser costa batida por el mar quedó situada tierra adentro, alejada del mar, cuando emergió otra terraza que tenía por delante, pero sumergida hasta entonces y que al fin quedó en seco.

Ese farallón es el mismo que en la capital tiene encima el paseo del Mirador del Sur y desde el cual, por ser más alto, se ve allá abajo el barrio de Honduras. Y el mismo que al cruzar el Ozama con la proa hacia el este, usted va viendo a la izquierda por la carretera de Boca Chica y más allá como muro de roca ennegrecida. Vertical y cenizo.

Y yo me puse a pensar: no hay dudas. Ese farallón fue la costa antigua. Y todo el terreno que le queda por delante y sobre el cual corre hoy la carre-

tera era entonces el fondo de aquel mar cuyas olas batían sobre esa costa. Y al elevarse después el fondo sumergido el mar empezó a batir sobre la costa nueva que quedó más hacia afuera. La de hoy.

Todo lo cual ocurrió no hace mucho, medido ese tiempo con el calendario de la geología, en el cual un millón de años o cien mil apenas equivalen a semanas o días en la vida de un hombre.

Sí, costa antigua. Eso fue el farallón que hoy se alcanza a ver como seco acantilado sacado de su contexto de oleajes, sin humedad de algas ni cercanía de almejas.

Pero yo iba viendo también la costa de hoy en día, y comparaba mentalmente una con otra.

Y entonces me di cuenta: no son iguales.

Porque la costa actual es de entra y sale. Con puntas y ensenadas y caletas. Costa distante de la línea recta. Con espigones salientes y concavidades de pequeñas radas enseguida, donde el mar está esperando que lleguen las goletas, recogido y entrante.

El farallón, en cambio, no muestra esas sinuosidades. Casi recto. No se ve en él la orilla fósil de ninguna ex bahía, de ninguna caleta, ni el avance rocoso de los cabos de antaño. Pared: eso parece.

Y ello resalta más porque a cortos kilómetros le pasa por delante la línea de la costa actual, que parece empeñada en contradecir la regularidad del farallón envejecido.

¿Por qué esa diferencia entre las dos costas, la de ayer y la de hoy?

Valdría la pena —para saberlo a ciencia cierta— investigar sobre el terreno la historia geológica de las costas sucesivas correspondientes a cada una de las terrazas escalonadas que componen el llano costero Oriental.

Y aunque la averiguación esté aún por hacerse, yo quisiera adelantar, a título de conjetura, algunas ideas que quizás nos aproximen a la clave de la solución del problema.

Lo primero es que las costas no son inmutables, como no lo es nada en la naturaleza, y se hallan, por el contrario, sometidas a un proceso de desarrollo. Desarrollo de desgaste en este caso. Entre otras cosas por los efectos de la erosión marina, que opera más que nada con el embiste de las olas. La normal y cotidiana; pero también la de los huracanes, que centuplica la potencia del oleaje.

Con esto más: que en ese llano oriental hay que sumar a la erosión del oleaje marino, la que provocan las aguas subterráneas al disolver desde adentro la roca caliza (que es la de este llano) y provocar derrumbes.

Observe, cuando viaje de nuevo por esa carretera y haya pasado Boca Chica, lo siguiente: a cada una de las pequeñas caletas que forman una entrada en la costa corresponde, al otro lado de la carretera, en la parte terrestre (para decirlo de alguna manera), casi siempre un derrumbe o hundimiento.

Ese derrumbe es obra del trabajo de zapa del agua subterránea que va por las entrañas de la roca. Pero también es obra suya la caleta las más veces.

Porque esa entrada de la costa y del mar proviene con frecuencia de desplomes que forman los desvíos hacia adentro en la línea del litoral, sólo que en este caso con ayuda del embate marino.

Y esto mismo ocurría en la costa de antaño, hoy convertida en farallón terrestre.

Por lo cual, en su comienzo, ha de haber sido, como la de hoy, costa irregular, que es lo característico de estas costas en la etapa juvenil.

Con el tiempo, el desgaste del oleaje la va haciendo retroceder y acaba emparejándola. Eso es lo característico de las costas en su etapa de madurez.

De donde yo deduzco que el actual farallón terrestre fue costa durante el tiempo suficiente para que con los procesos de erosión marina sobre todo, terminara en línea poco más o menos pareja, regular.

Y ello explicaría las diferencias: el farallón salió del mar habiendo ya alcanzado la madurez costera, mientras que la actual, aunque vaya en el mismo camino, se halla todavía en la etapa juvenil, sinuosa, irregular.

Todo eso pensado en el Lada de Bambán al paso que avanzábamos —con Marcano incluido, desde luego— hacia la boca del Chavón.

Pasa la ría del Higuamo, con la torre de la iglesia reflejada en sus aguas como pez vertical.

La del Soco después, que uno ve desde el puente entre manglares. Enseguida el vuelo alto sobre el Cumayasa. Más allá La Romana y otro puente de ría, desde donde se toma después un camino de tierra que baja hasta la costa, por el lado occidental del Chavón y ésa es la boca y comienzo de su ría.

Un nublado de abril sobre la tarde. Viento gris y gaviotas. Y la lluvia enseguida. Gota a gota primero, aguacero después o llovizna incesante. ¿Pero quién le hacía caso? La camisa empapada, el cabello empapado, y Marcano y Bambán sin parar la pesquiza de alacranes.

Los Altos de Chavón así se llaman por la altura del cañón por donde corre el río. Pero como en la boca no corre tan encajonado, es más fácil bajar para verlo de cerca. Y bajamos.

Hubiera sido pecado dejar esa visión para otro día sólo porque llovía. «El agua no hace daño», dice uno para darse ánimo y sentirse más inmerso en la naturaleza, embebecido de ella. La belleza del sitio pone la tentación de mojadura y uno la acepta sin cuidarse del riesgo. La alegría de la lluvia por el monte es alegría de veras. Fresca y cierta. Se siente como una manera de convivir con las orquídeas luminosas y compartir la suerte de los árboles del bosque en ese día, lo mismo que se comparte cuando hay sol.

Y así bajamos: con el aguacero.

Marcano se adelantó con Bambán, y a poco me llamó a voces: «Ven y trae la cámara que aquí verás lo hermoso de este río».

En la orilla cocales. Manglar en otros trechos. El piso agujereado por las cuevas del cangrejo. Las aguas imponentes. Turbias. Sin color esa tarde, como las de un gran río ciego. Adormecido. Soplaba la brisa en el cocotero y el temblor de las pencas dejaba caer el aguacero privado del cocal nublado, un aguacero interno, desde sus nubes de paja, y a gotas gordas como si fuera lluvia de goteras.

Río tendido. De empuje lento y tenso, maravillosamente hermanado con el mar después de unas orquídeas y el silencio del mangle.

Yo me habría quedado a esperar, con la luz de las estrellas, sus fragancias nocturnas. Pero había que seguir en busca de alacranes, y lo dejamos atrás.

Pero yo estoy seguro que él sigue en lo de siempre, esperando que vuelva.

(3 may., 1986, pp. 10-11)



El agua del mar entra hasta aquí por la ría del Chavón. La pequeña presa impide que suba hasta la toma del acueducto de La Romana.



Una de las hendiduras en la costa del llano costero Oriental.



Dos planos articulados de una misma costa, uno emergido y el otro, a ras de mar todavía.

LUZ DEL LLANO COSTERO: CUESTAS SÓLO SI HAY RÍOS

¡Lejanías de la infancia! En esa luz dichosa está envuelto en mis recuerdos el llano costero Oriental. Porque mi papá me llevaba los domingos, siendo niño, a San Pedro de Macorís, a donde él iba a visitar viejos amigos de su juventud, de cuando había estudiado allá el bachillerato, o me llevaba a Higüey, su pueblo natal —y ya no sólo en domingos—, cuando llegaban con el verano las vacaciones escolares que yo pasaba en casa del abuelo, frente a la iglesia vieja, con baños en el río —por La Cuesta o La Estancia—, caballos de montar y una pulpería donde vendían *chufilai*. Después yo sólo lo veía cuando venía a la capital y traía de regalo el vino de arrayán en botellones grandes. Había sido soldado en la Restauración hasta que el escalafón lo llevó al tope, y entonces general. General de combates. El Cabao entre ellos. Pero no creo que haya habido abuelo más tierno con sus nietos. Pelo cano, bozo cano y gruesos lentes por donde yo le veía grandes los ojos bondadosos. Dulce abuelo. Que todavía a los noventa y cinco años de edad —como pasó esa noche— se levantaba, bastón en mano, cuando sentía algún ladrón adentro de la casa. Con un nombre que a mí me daba trabajo pronunciarlo: don Eustaquio, y que yo simplificaba llamándole abuelito. Nos entendíamos bien, porque él se sonreía cuando yo le hablaba, y a mí me gustaba el cosquilleo del bozo cuando me besaba. Y entonces aquel patio de sombras florecidas y el despertar oyendo los caballos que pasaban temprano con los cascos

sonoros sobre las piedras de la calle, que eran cayos del río.

Todo eso allá lejos, en el fondo de lo que según supe después era el llano costero Oriental y que yo desde entonces recorrí muchas veces, camino del abuelo o de mi casa al regreso por la vieja carretera Mella, que unas veces pasaba con puentes sobre los ríos, y otras, como en el Higuamo, tenía barca que le anudaba los cabos.

Y como esa fue durante muchos años mi primera y casi única experiencia de carreteras, y además reiterada con frecuencia, me dejó su lección y no puedo evitarlo: aún andando por otras, cuantas veces la carretera —cualquiera que ella sea— entra en descenso, sobre todo si en recurvas de acomodo y entre vegetación boscosa, tengo enseguida la sensación de que se acerca un río, y que al final de esas vueltas lo veré correr.

Algunas veces sucede que sí en otras regiones del país.

Pero no siempre.

Y acabé por darme cuenta de que eso sólo pasa de manera infalible en el Este. Y que fue por ello el Este que me dejó grabada esa reacción casi instintiva de esperar río al cabo del descenso.

Y sólo pasa así en el Este, porque el Este a que me refiero es el llano costero Oriental.

Que no tiene montañas.

En otras partes la carretera coge cuesta porque coge laderas. Que no son siempre, ni necesariamente, aproches de algún río.

Pero en el Este sí.

Porque allí la carretera corre al nivel horizontal del llano, donde el terreno sólo resulta rebajado, y gradualmente, por obra de los ríos que así cavan sus valles.

Únicamente bien pegado a la costa no pasa siempre así. Por ello no se cumple de manera infalible esa ley en la carretera nueva, que va más cerca del mar. Porque acabando como acaban en ría todos los ríos del Este, el valle de cada uno tiene en ese tramo corte de cañón. Brusquedad vertical y repentina.

Lo cual se explica: porque cerca del mar, que es donde está la terraza más reciente de las varias que, escalonadas, forman el llano costero Oriental, esto es, la última que emergió (ya que mientras más adentro más viejas), los ríos no han tenido tiempo de erosionar por derrumbes, lamiendo el pie del barranco, esos cañones. Y sólo cuando la carretera, aún siendo la nueva, los coge más arriba, viene la cuesta; o cuando el hombre, cortando con dinamita (como se ve en la de Bayahibe al pasar el Chavón) les recuesta el barranco.

Ahora he vuelto, en estos meses, a recorrer el llano costero Oriental, no ya por vacaciones sino por alacranes, casi de punta a punta. Y esa ley sigue intacta, cumpliéndose sin tacha, aunque no esté el abuelo, que se murió hace tiempo; pero siguen los ríos, aunque esmirriados.

Esta vez, por ejemplo, he visto el Soco, que pasa por dos ciudades, El Seibo y Ramón Santana.

Por ese río, a fines del siglo XVIII y comienzos del XIX, sacaba Juan Sánchez Ramírez, que tenía negocios de maderas, hasta el mar, por Boca del Soco, los troncos que cortaba en los bosques que cubrían la cuenca de tal río y sus alrededores. Boca

del Soco a más de embarcadero era poblado, y allí un señor Aybar que parece haber sido un como naviero germinal, anticipado y en ciernes, le llevaba la cuenta de los embarques en goletas, pero en cuentas de cobros. ¿Embarques hacia dónde? No me acuerdo, escribo de memoria, y ahora no podría, dejando esta maquinilla ir a revisar en casa los apuntes que tomé hace algún tiempo de su correspondencia con Juan Sánchez Ramírez y saberlo.

Pero además porque lo que me interesa señalar es que hoy ese Juan Sánchez Ramírez o cualquier otro no podría. Y no solo porque falten los bosques sino porque desde el puente que tiene el Soco en Ramón Santana, vi los niños metidos en el agua, de pie, con el río apenas un poco más arriba del tobillo; y en tan escaso calado encallarían los troncos. Y eso, que estoy hablando de ahora, del domingo pasado, 6 de julio de 1986, cuando ya habían caído muchos aguaceros y era del año, para la luna del Soco, la estación de su cuarto creciente, que para ríos viene a ser la florida, como en Góngora «*cuando el mentido robador de Europa*» etcétera.

Lo cual se vio confirmado al llegar al arroyo Hondo, un poco más adelante, que, como muchos otros, tiene altos alambres tendidos de lado a lado en que se sujetan las varas que sirven de cerca acuática para que el ganado tampoco se salga por ahí.

Ese día el alambre de arriba se veía totalmente cubierto de yerbas secas, las cuales indicaban hasta dónde había subido el arroyo con la creciente de los aguaceros. Porque eran yerbas que la corriente traía y que habían quedado enredadas en el alambre, a altura mayor que la de un hombre.

Pero había subido más. Porque en la cuesta con que la carretera se le acerca al arroyo, a medio talle

del descenso, se veían las mismas yerbas enganchadas en las cercas. Y eso sólo se explica por el diluvio que estuvo cayendo durante cinco días seguidos entre finales de mayo y comienzo de junio de este año.

Al detenernos en el arroyo, Marcano me dijo:

—Este debe ser el Cumayasa, en sus primeros tramos, o algún afluente suyo.

Kilómetros adelante los lugareños nos dieron el nombre: arroyo Hondo. Pero también es posible (cosa que ocurre con frecuencia en nuestros campos) que ese sea el nombre que le den al Cumayasa en esa parte de su recorrido. Porque lo que se ve en el mapa de nuestro Instituto Cartográfico es que arroyo Hondo confluye, con el arroyo Lima y que desde esa confluencia las aguas de los dos cambian de nombre y empiezan a llamarse Cumayasa; y que de los dos arroyos el Hondo es el más largo y de porte más robusto.

¿Cambio de río, pues, o sólo cambio de nombre?

En lo que sí anduvieron despistados fue en darnos el trayecto subsiguiente del arroyo. Porque en un sitio nos dijeron que le entraba al río Soco, y en otro que al Chavón. Ambas cosas imposibles: porque antes del Soco, mirando hacia el oeste desde donde estábamos, corre el Cumayasa y lo interceptaría; y el Chavón, mirando hacia el este, corre más allá de La Romana, y todavía ni siquiera habíamos salido a la carretera que va de esa ciudad hasta El Pintado.

De donde se desprende que no puede uno llevarse mucho de estas lecciones de geografía rural.

Otra lección más útil nos la dio el arroyo que se hinchó de aguas, dictada desde las yerbas del alambre.

Porque en el llano costero Oriental, a más de ríos y arroyos, hay muchas cañadas de aguacero, que se llenan igual que el arroyo Hondo cuando llueve mucho y pueden correr con igual ímpetu. Por lo cual, aún siendo intermitentes, excavan sus valles en forma de letra «v», sólo que «v» minúscula por no ser grande el tajo.

Y es eso lo que explica que en ese llano a veces aparezcan paisajes a primera vista incoherentes, de terrenos alomados, como en el camino hacia Ramón Santana.

¿Qué le pasó al llano en esos sitios? ¿Dejó de serlo con pujos iniciales de alzamiento?

No. No es eso. Porque si usted observa bien, echará de ver que el tope de eso que tiene forma de loma no queda más alto sino al nivel del llano. Lo que ha pasado es que en algunos lugares por donde corren cañadas de aguacero el terreno ha sido rebajado con la cañada en el fondo de la «v» minúscula y ella, y la escorrentía de la lluvia en las «laderas», van redondeando las formas del relieve que así parecen lomas. Y resulta un llano al que describen comúnmente como alomado, pero no siéndolo realmente, y habida cuenta de la escasa profundidad del perfil que va dejando la cañada mejor fuera decir llano ondulado. Porque es ésa la estampa. A esa labor, pluvial mas que fluvial, se le llama disección; y al terreno, terreno disecado.

Lo cual, dicho sea de paso —y de final— es otra ley del llano.

(12 jul., 1986, pp. 10–11)

(Arriba)
Foto tomada en la carretera
de La Romana al cruce de
El Pintado. Exactamente al
pie de esas lomas termina
por aquí el llano costero.



(Abajo)
El río Soco a su paso por la
ciudad de El Seibo.



VUELO DE LAS GAVIOTAS EN EL MAR DEL CHINCHORRO

Por Palenque y por Najayo, que son playas, anduvimos. (Plural que incluye a Marcano y a Bambán).

Para ir a Palenque y a Najayo, casi llegando ya al camino de entrada, que es el que lleva al poblado de Nizao, pasa uno por el río de ese nombre cruzándolo sobre el puente de Lucas Díaz, y allá a él, casi explayado.

En ese punto está ya bastante cerca de la boca, y así explayado se lo encuentra uno de nuevo, más al sur, debajo de otro puente al que se llega después del poblado de Nizao y habiendo puesto la proa hacia el este, como devolviéndose, que es el rumbo que se toma hacia Palenque. Entonces es ya plenamente río de llanura, con orillas de poca alzada, al nivel de las aguas.

Desde este puente tomé la fotografía que se incluye en este reportaje. De su tramo final, a pasos muy contados de la desembocadura.

Pero él viene de lo alto, del macizo de la cordillera Central, donde sus aguas iniciales son las del arroyo Los Patos, que corre por Valle Nuevo. Se une, en esa misma región de altiplanos, con el arroyo Calderón, y ya de ahí en adelante se convierte en el Nizao propiamente dicho, con nombre y todo. De allá baja entre los montes Banilejos y la loma de la Barbacoa, rompiendo rocas antiguas y metiéndose por líneas de fallas, pasa por Rancho Arriba, llega a Valdesia y luego a la llanura final de la fotografía, puesto ya en mansedumbre, con aguas de sosiego.

Y ahora fíjese de nuevo en la fotografía. La he puesto aquí para que usted compare mentalmente este paisaje fluvial con el que han compuesto en su remate todos los ríos del llano costero Oriental, desde el Jaina hacia el este, y vea la diferencia: todos esos, sin faltar uno solo (porque lo mismo es el Ozama, el Higuamo, el Cumayasa, el Romana, el Chavón, el Yuma) acaban en rías, al fondo de farallones; pero del Jaina hacia el oeste, ninguno. En ellos es al revés. Acaban con las orillas, como ya dije, casi a ras de sus aguas. Lo cual facilitó, con los desbordamientos, que la llanura que los flanquea —cuando ese sea el caso— haya quedado cubierta de aluviones, como aquí en el Nizao. Pero vaya a buscar eso sobre los farallones que encajonan los otros en sus rías. No lo encontrará.

Pasemos a otra cosa.

Años atrás, pero no muchos —apenas tres o cuatro— se topaba uno, al salir de Nizao para Palenque, con una bella laguna cercada de lomeríos, que era aposento y refugio de gallaretas y otras muchas aves acuáticas que anidaban en ella, así como de plantas de ese ambiente.

La laguna de Don Gregorio.

Pero alguien la codició, le abrió un canal de desagüe sin que ninguna autoridad se lo impidiera, y la secó.

Ahora es un arrozal intempestivo en cuyo centro crece un pequeño platanal.

Yo me acuerdo del tiempo en que los biólogos iban a esa laguna en busca de especies poco comunes

de plantas o a investigar los secretos de su ecología. Y me acuerdo también de los clamores que se alzaban para que se impidiera ese crimen contra la naturaleza, que ya se ha consumado.

Yo sé que toda laguna está destinada a desaparecer convertida primero en pantano y finalmente en suelo seco. Pero es al cabo de siglos o milenios, lo que da tiempo a que la propia naturaleza vaya efectuando los ajustes necesarios cuando el proceso es normal, e impide que se convierta en catastrófico. Y también es posible que el hombre lo decida y lo lleve a cabo sin daño, siempre que no se violen las leyes naturales. Pero no como ahora, que fue de golpe y porrazo, llevándose de encuentro todo, sin el menor miramiento y sin haber realizado los estudios pertinentes, sólo porque alguien vio que podía ganar dinero sembrándola de arroz.

Así está hoy: una ex-laguna. Desbaratada.

¿Puede volver?

Desde luego que sí. Si se cierra el desagüe. Así las aguas que antes acudían a llenarla se quedarían en ella, y allí renacería, rehecha la laguna, la vida natural que han extirpado.

Ojalá que alguna autoridad que se interese dis ponga la operación de salvamento.

Seguimos viaje. Y desde luego chivos. Con un pastor de chivos que los llevaba a pastar a orillas del Nizao, cruzando el puente ya mentado, en su vallecito aluvial.

Al llegar a la playa de Palenque no diré que era día pero sí hora de pesca. Y no digo que día porque allá lo son todos.

Serían poco más o menos las diez de la mañana y estaban ya los pescadores tirando de los cabos del chinchorro. Camarones, sardinas, dormilonas.

Y el vuelo hambriento de las gaviotas blancas sobre el mar del arrastre de las redes, que así queda convertido en un como corral de peces que las atraen, y el aire con ellas como jaula de gaviotas.

Palenque y Najayo son dos playas casi corridas, una tras otra, separadas por la punta de Palenque. Y entre las dos tierra adentro, el poblado de Sabana Grande de Palenque, llamado así porque está en una sabana, que no parece tan grande. Casi toda sembrada de arroz y de muchas hortalizas que son mayormente las que sacan a vender en la carretera, cerca de la entrada hacia el poblado de Nizao (aunque en este caso fuera mejor haber dicho «la salida»).

Desde Nizao hasta Sabana Grande de Palenque y un poco más allá va uno por el camino sin sobresalto de cuestas, sobre terreno llano. Pero después se vuelve alomado de repente, y acuestado, y esa es la señal de que se anda ya en territorio de Najayo. Si dobla hacia el mar llega a la playa.

Esas lomas no son terreno alzado, sino que lo parecen por sobresalir entre las hondonadas que han sido rebajadas por la erosión del agua de cañadas y fuertes escorrentías. O dicho de otro modo: terreno disectado, en el sentido de disección. Porque el agua ha hecho la disección del terreno.

Parte de esas aguas se recogen en un arroyo, el Calopinto, que nace ahí mismo, pero que no llega al mar porque tiene la boca cerrada por una barra que sólo rompe con las grandes lluvias.

Por la orilla del arroyo llegamos hasta el comienzo de la playa de Najayo, señalado ese comienzo por un alto farallón a cuyo pie va el Calopinto; pero sin ser río encajonado, ya que sólo tiene farallón de un solo lado: el del oeste. Del otro es terreno llano.

Por eso da la impresión de que ese farallón occidental del arroyo Calopinto es el lado o espejo de una falla, esto es, el muro que dejó en alto el terreno que se hundió por fallamiento. El otro muro o lado de la falla (el espejo que debió haber quedado al este) parece haber sido erosionado por el mar pleistocénico y por eso ya no está.

La playa de Najayo se extiende en arco hacia el este, con lomas a su espalda, y acaba en otro farallón que la limita en ese punto: el farallón a cuyo pie sale al mar el río Najayo, al que también se le forma en la boca una barra de arena, aunque más pasajera que la del Calopinto.

A finales del año 1985 anduve con Marcano y con Cicero aguas arriba del Najayo. Y allí, a pocos

kilómetros del mar, nos topamos con otro farallón que resultó también de una falla y que el Najayo aprovechó para meterse y correr al pie de ella.

A ojo de buen cubero le pareció a Marcano que la falla que produjo el farallón que está en la boca del Calopinto es la misma que produjo el farallón del río Najayo, porque van, ambos a dos, en la misma dirección; o que son, cuando menos, fallamientos paralelos.

Y todo eso en terrenos de la formación Isabela, del Pleistoceno Temprano o del Plioceno, cuyos primeros afloramientos costeros los descubrió Marcano cerca de esa población de Puerto Plata, y después en el Sur, como es el caso de ese ya mentado farallón del Najayo.

(20 sep., 1986, pp. 10–11)



Gaviotas revoloteando en el mar del chinchorro. Al fondo el manglar.



(Foto sup.)
Playa de Najayo,
al fondo el farallón
que la delimita y a
cuyo pie sale al mar
el río Najayo.

(Foto inf.)
El río Nizao,
ya cerca de su
desembocadura,
corre mansamente
por el llano sin
formar ría.



LA FLOR DEL YARAGUÁ ABRIÓ YA EN LA MONTAÑA

Las montañas rojas del Sur: este es el mes de ver ese espectáculo que año tras año se repite en cuanto asoma el invierno.

En otras latitudes más frías, el invierno las blanquea con la nieve. Aquí las enrojece. Y como el cielo sigue siendo azul, en ese contraste el color de la montaña resulta más llamativo y más hermoso.

La primera vez que lo vi fue desde el llano de Azua, en un viaje lejano. Y solo por estar ese día acompañado de Marcano no salí yo creyendo que ese tono de sangre en la montaña era el color del suelo colorado, que los desmontes habían dejado al descubierto. Porque eso parecían: montañas de ladrillo.

Vaya usted a verlo y me dirá si tuve o no razón en haberlo pensado.

Pero Marcano me explicó:

—No es eso. Y ya después de estos meses vuelven a ser montañas verdes.

—¿Y entonces?

—Lo que pasa es que en este mes florece el yaraguá.

Y cuando yo estaba a punto de decirle que seguía sin entender, Marcano sacó los datos que faltaban: «El yaraguá es una yerba de la cual están llenas casi todas las montañas de la cordillera Central, como son esas que tú estas viendo desde aquí. Y florece ahora por ser el tiempo en que florecen todas las gramíneas (por eso —pensé yo— el pendón de la caña tiene ahora en el tope su plumón de plata. Porque también es gramínea). Pero como el

yaraguá es la gramínea que más se ha propagado en ellas hasta cubrirlas casi por completo, su flor, que es roja —rojo púrpura—, le pone ese color a las montañas».

El 6 de diciembre de 1986 iba yo con Marcano y con Bambán (a más de El Chino, que todavía es estudiante) por la entrada de Ocoa camino de Rancho Arriba. Y todo esto me vino a la memoria porque ese día vi —aunque no tanto— también enrojecidas las montañas del Maniel. De modo que no solamente la Central ha sido invadida por el yaraguá. También la sierra de Ocoa. Y a eso se debe que sea rojo su diciembre.

Este yaraguá no es planta nativa, sino traída de afuera para usarla como pasto del ganado. Pero no resultó —palabras de Marcano— «porque le da muy mal sabor a la leche y a la carne».

Con esto más: arde con suma facilidad, y suele poner la primera chispa de muchos incendios en los bosques. Casi casi la cuaba que los convierte en brasa.

A pesar de lo cual, antes del fuego, este peligro embellece la montaña. Le pone su vitral de luz sanguínea, arzobispal, distante.

Pero esa milicia de púrpura no estará ahí en el otro diciembre. Tiene relevo anual. Cambio de guardia. El yaraguá, por ser gramínea, se muere después de florecer. La semilla lo mata. Pero también lo reproduce. Le chupa todas las fuerzas vitales; pero se las pasa a la descendencia que germinará con ella. Y así serán los hijos del yaraguá los

que vendrán a ponerle a la montaña la toga roja del año venidero.

Yo estaba por escribir que las flores del yaraguá como las flores de todas las gramíneas tocan a muerto. Pero eso sería solo una cara de su medalla. Porque esas flores anuncian, con la semilla, la germinación. Y por eso también podría decirse que tocan a vivo.

No andan tan inconexas ni descaminadas vida y muerte. De una se pasa a otra; pero no solo al final sino también al comienzo. Quiero decir: al comienzo o al final de la vida. Pero también de la muerte. Como en la flor, que, a pesar del yaraguá, más se parece a la vida que a la muerte. Igual que toda flor. Y toda muerte.

Y ahora salgamos de este laberinto dando el nombre científico del yaraguá: *Melinis minutiflora*. Y sigamos viaje. Íbamos por Ocoa, al pie de las montañas, para seguir a Rancho Arriba en busca de alacranes; y de paso diré que ni uno solo.

Para mí, de todos modos, era estreno este viaje. Porque yo había ido antes a Rancho Arriba por Piedra Blanca, en la carretera del Cibao, donde uno dobla y empieza a subir hacia el oeste. Pero era primera vez que lo hacía por la ruta de San José de Ocoa tomando, poco después de pasar el poblado, el desvío que conduce a Nizao de Ocoa (que también es poblado, aunque menor, desde luego), llamado así para diferenciarlo del otro Nizao, el de Baní, que se llama Nizao a secas, como si fuera el único Nizao, y que después —estoy hablando ahora del desvío— sigue cordillera arriba hasta el lugar llamado, por este ascenso, no sólo Rancho sino Rancho Arriba.

Y hay que decirlo: esta ruta va llevando a uno por paisajes de mayor belleza que la de Piedra

Blanca. Paisajes de montañas y paisajes de ríos (del Nizao sobre todo) y vallecitos intramontanos que son una delicia de frescor y cultivos, todo lo cual de buenas a primeras queda envuelto en neblinas.

A poco andar, apenas en el comienzo del ascenso, es obligado hacer alto en un alto para contemplar allá abajo la vista casi completa del valle del Ocoa, que va quedando atrás.

De ahí en adelante se va entrando a otro reino: el reino del Nizao, que es río de aguas más gruesas, por lo menos ahora.

Yo conocía de este río las dos puntas: el tramo del comienzo y el tramo de la boca.

Lo había visto empezar por Valle Nuevo, al pie de Alto Bandera (como lo he dicho tantas veces), donde más parece criadero de berros que otra cosa, a tal punto que en algunos sitios ni se le ve el agua de tan completamente que se la cubren las hojas de esa planta que, por ser comestible, lo convierte en gigantesca ensaladera natural. O en uno de los pocos lugares vistos por mí en que una ensalada —en este caso de berros— podría más que comerse, pastarse.

Pero hay que tener cuidado, porque más adelante, donde empiezan a encrespársele chorreras diminutas, crece en sus orillas la planta venenosa de Sócrates, la cicuta.

Allá se le conoce como arroyo Los Patos. Y todavía es eso: arroyo. De aguas límpidas, cristalinas y suaves.

Antes de eso había pasado yo muchas veces, al viajar hacia el Sur, por el puente de Lucas Díaz con que la carretera le pasa por encima. O metiéndome por Nizao, después de la laguna de Don Gregorio —pero entonces con vida— lo había visto, muy explayado, debajo del otro puente más próxi-

mo a la boca, casi en ella, el cual se pasa camino de Palenque. Es la otra punta.

Pero ahora lo pude ver de lleno en gran parte de su trayecto en la montaña. Porque en esta ruta de ascenso a Rancho Arriba anda uno con él, lado a lado, aunque a veces él allá abajo y uno arriba, y aunque vayamos —si se emprende la marcha desde Ocoa— en direcciones opuestas: uno subiendo y él bajando. Uno en busca de la montaña y él en busca del mar, hacia el nivel de base.

Sólo así, en la montaña, se le pueden ver los bríos, su poderío fluvial. Porque no es sólo que corre por donde la montaña lo deje, sino que se abre paso. Echa abajo y ensancha los barrancos; va excavando su valle; compone llanos, cedidos, después de componerlos, a la agricultura; concluye con otros ríos; acepta la afluencia de arroyos que vienen de otras montañas; modela altos peñones abruptos, como el de Las Avispas, a cuyo pie le entra el arroyo de La Higuera, que baja desde Los Palos Grandes; lava las ropas que las lavanderas le llevan; visita caseríos orilleros, o los borra si crece, y todo eso

dando tumbos, buscando la roca que sea más fácil de labrar, o aprovechando alguna hendedura de falla donde se abrió la roca y lo invitó a pasar.

Al subir desde Ocoa llamaba la atención la frecuencia del tránsito de vehículos de transporte. Pasajeros y carga. Eso venía de la riqueza agrícola del vallecito de Nizao de Ocoa. Y como esa riqueza es dependencia del río, es él incluso el que decide la densidad del tráfico y del tránsito.

Por eso lo dije: allí reina el Nizao. Ese es su reino de aguas, pero también de frutos y de flores. Incluía la del Senecio, blanca en el borde del barranco, sobre el aire frío.

¡Viva el Nizao!

Lo cual se dice aquí no en alabanza, sino pidiendo que lo dejen vivir, que no lo maten a fuerza de desmontes. Porque aún siendo robusto todavía, va ya bastante decaído en comparación con el recuerdo que tienen de él los lugareños.

Por eso no debe demorarse el cuidado para que pueda vivir.

(13 dic., 1986, pp. 10–11)

Paisaje de montaña,
en la carretera
de Rancho Arriba,
por Ocoa.





El río Nizao abriéndose paso entre las montañas del ramal sureño de la cordillera Central.

AQUÍ EL INVIERNO EMPIEZA EN UNA FLOR DE NIEVE

La primavera y las flores son hermanas. Viene con ella el vértigo de las corolas. Pero hay plantas que la anuncian porque florecen temprano. Una de ellas, aparte de los lirios, es su heraldo más apresurado: la amapola de nuestros cafetales, cuyo nombre en latín es *Erythrina poeppigiana*.

A mí me ha pasado que a fines de febrero, yendo después de Cambita hacia Cabirma de la Loma (lindo y viejo nombre que ahora se ha trocado en La Colonia), cuando la carretera va bien encaramada en la montaña, lo que he visto al mirar hacia abajo es un mar de fuego formado por la floración color rojo naranja de las amapolas que en esa época tapan por completo el oscuro verdor del cafetal sin dejar ver una sola de sus hojas.

Y eso pasa también en el invierno, sin que usted lo tenga mentalmente hermanado con las flores. Empezando porque el invierno es la época en que florecen todas las gramíneas, incluida, desde luego, la caña de azúcar, que también es de ellas.

Pero una de las que primero acude a darnos la noticia con profusión de flores blancas es la *Turbina corymbosa*, que precisamente por eso ha sido bautizada con estos nombres criollos: aguinaldo y bejuco de Pascua (este último por ser, además, enredadera).

Me topé con ella —como se ve en la foto— el 6 de diciembre de 1986 junto al río Nizao en su tramo de montaña. [Véase al final del artículo].

La fotografié desde el puente que lo cruza en Las Avispas, a la salida del poblado de Nizao de

Ocoa, camino de Rancho Arriba. Y como usted ya sabe que es enredadera se dará cuenta de que las flores no son del árbol sino del bejuco que lo arropa.

Ya habíamos pasado por San José de Ocoa, situado sobre terrazas fluviales muy bien definidas del río Ocoa, a 450 metros sobre el nivel del mar.

Este río, desde San José hasta Los Ranchitos, que queda más al sur, se mete, buscando el mar, por la hendedura de una falla, donde se le une el Bani-lejo, que es afluente suyo.

En la carretera que va desde el Cruce hasta San José hay un punto en que se alcanza a ver allá abajo la confluencia de ambos ríos, en el fondo de la falla.

La loma de El Número, orientada hacia el sur, y situada al oeste del río Ocoa, es —como dice Vaughan en su *Reconocimiento geológico de la República Dominicana*— el lado levantado de esta falla.

Al salir de la falla el Ocoa se tira al llano, donde usted seguramente lo ha visto muchas veces en la carretera del Sur, al pasar el puente. Pero lo que habrá visto de él las más veces es un hilito de agua entre el seco arenazo y los cascajos.

Medio siglo atrás era otra cosa, un río de caudal considerable. Y para que usted se convenza de que no inventamos, lea lo que en 1920 escribieron los autores del Reconocimiento geológico mencionado más arriba, que lo vieron entonces: en esa parte llevaba, dijeron ellos, «un volumen de agua sorprendentemente enorme». Pero ya no es ni sombra.

Todo eso se deja atrás cuando uno pone la proa hacia San José de Ocoa en busca de Rancho Arriba.

Y para eso, después de San José ha de tomar la carretera que sigue el trazo de un antiguo camino cuyo comienzo era —y sigue siendo— una larga subida: la de la loma Nizao, que tiene 875 metros sobre el nivel del mar.

La carretera —siguiendo en esto el consejo que le dejó el camino— se le mete por el talle a esa loma, sin pasar por la cima. Pero aún sin eso, el viajero se topa desde esa media altura con dos paisajes muy bellos que obligan a detenerse: en una de las primeras vueltas tendrá a la espalda, mirando hacia el oeste, el valle del Ocoa con el poblado de Sabana Grande y el de San José de Ocoa, y las lomas de la sierra del Maniel al fondo. A lo lejos, al pie de la sierra, se distinguen claramente las terrazas fluviales del Ocoa. Más adelante y más arriba, donde cesa el ascenso y se empieza a bajar la loma Nizao, deténgase de nuevo: lo que a usted lo deslumbra allá abajo en ese punto (pero esta vez mirando hacia el este) es el largo y sinuoso valle intramontano de Nizao de Ocoa, que a pesar del nombre nada tiene que ver con el Ocoa, pero sí con el Nizao. Es obra suya. Estamos ya en plena cordillera Central, en uno de sus ramales sureños separado de la sierra del Maniel por el valle del Ocoa.

Gran parte de sus 80 kilómetros de largo (el Ocoa es más corto: sólo tiene 65) los pasa el Nizao en estas montañas antes de caer al llano de la costa, envejecido y manso.

En la cordillera, en cambio, es río de corriente rápida que pasa sobre muchos rabiones.

Nace por encima de los 2,200 metros al pie de Alto Bandera, y al salir de los altiplanos de Valle Nuevo, despeñado por sus primeras montañas entra, después de una angostura, al llano de Rancho Arriba, situado a 750 metros sobre el nivel del

mar. Allí se tuerce en meandros, con la loma de la Barbacoa al oeste y los montes Banilejos al este.

Casi a la salida de este llano recibe las aguas del otro Banilejo y con ese refuerzo empieza a bajar más pronunciadamente. Se mete por algunas fallas, y después, libre de ellas, es cuando pasa por el valle intramontano de Nizao de Ocoa, al cual llega tras lamerle los pies al empinado y abrupto peñón de Las Avispas, casi vertical.

Se vuelve a encañonar más allá de este valle al acercarse a Valdesia —ahora ahí lo represan— y entonces finalmente cae al llano donde se explaya y pierde sus rabiones. Es el remate de ancianidad fluvial, ya preparado a entregarle sus aguas a la mar.

Su tramo de montaña viene por el Cretácico, forcejeando con la endurecida roca de ese período geológico, que a veces le opone resistencia imbatible y lo fuerza a doblar casi en ángulo recto, lo mismo que otras veces, por desecharlas, no tiene más remedio que dar largos rodeos apacibles.

Después de haber visto al Nizao de cabo a rabo, entiende uno mejor los consabidos versos de las coplas de Jorge Manrique:

*Nuestras vidas son los ríos
que van a dar a la mar
que es el morir.*

Y no tanto por el evento de desembocadura que está explícitamente mencionado en ellas, sino por la sugerida alusión a sus peripecias de montaña de las cuales da la impresión que estuvo a punto de decir: «que es el vivir».

Pero no.

Calló eso.

Aunque casi todo el resto de la copla es la nostalgia por todo cuanto vio florecer («¿Qué fue de

tanto valor?», etc.) en el tiempo en que el río de su vida estaba en la montaña...

*Cómo a nuestro parecer
cualquiera tiempo pasado
fue mejor.*

¡Y quién sabe! Quizás sea el pensar eso lo que lleve tan tristes las aguas del Nizao al pasar por debajo del puente de Lucas Díaz.

Y la verdad sea dicha: no le faltaría razón si lo pensara.

Pero no en la boca.

Allí lo más seguro será que cobre ánimo nuevo en cuanto alcance a ver desde lejos la bienvenida del mar, su viento azul, aunque deje de ser río.

Quizás Manrique no, y habló de muerte poniéndola en el mar por no haber visto la alegría del oleaje del Caribe, que es el mar del Nizao.

Nuestro mar jubiloso, aunque los ríos dejen de serlo cuando llegan a él.

Sólo que no con la tristeza de Manrique.

(20 dic., 1986, pp. 10-11)



El bejuco de Pascua florecido sobre un árbol a la orilla del río Nizao.



(Foto sup.)
Después de haberse
explayado en meandros
a su paso por Rancho
Arriba, el río Nizao
reune sus caños
para meterse de nuevo
entre montañas.

(Foto inf.)
La dura roca cretácica
obliga al Nizao
a doblar en ángulo recto.

ONOMÁSTICO DE RÍOS Y TRAYECTOS DE MONTAÑAS

Esta vez, 28 de marzo de 1987, el viaje tomó el rumbo de Cambita, en San Cristóbal, y después más arriba, que son lomas de la cordillera Central, pasando por poblados de montaña: La Colonia (que antes era más bellamente, Cabirma de la Loma), Los Guineos, y finalmente Los Cacaos, donde era día de feria ese domingo, lo cual quiere decir que de los campos llegan las bestias con árganas repletas (rojas cebollas con largo tallo verde, por ejemplo) y que esas mercancías se congregan en la calle a disputarse compradores.

Pero cada poblado con su río: a Cambita la acompaña el Yubaso, que le pasa cerca. A Los Guineos, en la loma de igual nombre, lo anuncia el cruce y el puente del Manomatuey. Y el de Los Cacaos, que es el Mahomita (también con puente), pasa por el mismo poblado.

Con ese nombre de Mahomita me quedé pensando. Porque uno lo interpreta enseguida como diminutivo de Mahoma. ¿Pero qué tiene que hacer Mahoma en esos lomeríos? Y entonces me acordé de otro río, el Mao, sin hache intercalada entre la a y la o de conformidad con el uso más corriente, pero que también (según lo que se indica en *Palabras indígenas* de Emilio Tejera) incluye la grafía *Maho*. De donde saco que el nombre del Mahomita es nombre indígena, compuesto de las voces *maho* y *mita*; por lo que me parece que sería mejor escribirlo sin hache intercalada: Maomita, y así no dar pie a que nadie se equivoque y piense que sea diminutivo de Mahoma. O en caso de que esa hache de

maho en el nombre del Mahomita venga del sonido de jota árabiga —la de garganta abajo, como la jota de «joven» pronunciada por dominicanos— con que la oyeron pronunciar los españoles del Descubrimiento y que ellos solían representar con una hache, escribir entonces Majomita, como sonaba entonces.

Segunda puntualización en la onomástica de ríos: ese Manomatuey de Los Guineos, originalmente fue Manamatuey, nombre indígena compuesto de *mana* y de *Matuez*.

Mana, por ejemplo (y no Mano) todavía sigue siendo, por sí sólo, nombre de ríos, uno de los cuales es el río Mana que corre no muy lejos de allí y pasa por la bellísima falla de El Conde, próxima a Valdesia. Y asimismo (y por lo mismo) Managuayabo antes fue Managuayabo.

En algunas lenguas indígenas de América del Sur (precisamente de la región de que provenían los indios que poblaron las Antillas), *mana* quiere decir, entre otras cosas, caño de agua. Pero como entre nosotros las lenguas indígenas dejaron de hablarse y, convertidas en lenguas muertas, nadie las entiende; y como, además, en el habla rural de hoy «mano» es forma abreviada y cariñosa de «hermano», parece muy probable que por uno de esos casos que los lingüistas llaman de etimología popular, los campesinos creyeran que el nombre de ese río significaba «hermano Matuey» (mano Matuey) y que corrigiendo el Manamatuey empezaran a decir Manomatuey.

Ahora pasemos de los ríos a las montañas. Las de Cambita y más allá. Porque al comienzo de este reportaje se dijo que «el viaje tomó el rumbo de Cambita, en San Cristóbal, y después más arriba que son lomas de la cordillera Central», y usted seguramente se habrá dicho, al leerlo: ¿Cómo diablos va estar la cordillera Central, que es del Cibao, en San Cristóbal o en Cambita?

Pero está.

Lo que pasa es que todavía llevamos adentro, fija, la enseñanza escolar de que esa cordillera, que empieza por Haití, después cruza la frontera y a lo largo del borde sur del valle del Cibao sigue hacia el Este, donde con el nombre de cordillera Oriental o sierra del Seibo acaba cerca de Higüey en la loma llamada Cerro Gordo. O de otro modo: que corre por el medio del país y que por eso se llama Central: porque va por el centro, etc.

Venga conmigo para ver que no.

O mejor dicho: para ver que eso es sólo una parte de la verdad.

Porque ese «venga conmigo» significa que viajemos, aunque sea mentalmente, de la capital a La Vega, y en ese trayecto cuantas veces usted mire hacia la izquierda estará viendo montañas, una tras otra, en cordillera, hacia el sur.

Tales montañas son el borde oriental del ramal sureño de la cordillera Central. Porque esa cordillera, entre Bonao y La Vega poco más o menos, pero hacia adentro, hacia el macizo de ella, se arquea y gira hacia el sur sobre un eje idealmente asentado cerca de Jarabacoa y pone en dirección al mar —aunque no llegue a alcanzarlo— el grueso de su contingente de montañas, mucho más altas, además, en comparación con las que siguen hacia el este, aparte de que ocupan un territorio de mu-

cho mayor anchura que la cordillera Oriental, hasta más allá de San José de Ocoa por el oeste.

Si la cordillera Central se alzara en forma corrida de este a oeste, la carretera del Cibao tendría que atravesarla y encaramarse sobre ella para llegar a la ciudad de Santiago, que ya está en el valle, al otro lado de la cordillera. Sería una típica carretera de montaña.

Pero usted ve que no.

Porque esa carretera pasa precisamente al borde del vuelco de estas montañas en el límite del arqueamiento que interrumpe la continuidad de la cordillera Central con las montañas del Este.

Por eso se discute si la cordillera Oriental o sierra del Seibo es resultado de una orogenia distinta y no debe incluirse en la Central, o si, por el contrario, como parece lo más cierto, lo que ha habido es una bifurcación de la Central en ese punto ya dicho, con un ramal oriental, y otro sureño que por ese rumbo llega, en la provincia de San Cristóbal, hasta las cercanías de la loma Calabozo, que ya es otra cosa. Lo mismo que lo son también —quiero decir, otra cosa— las lomas de Resolí, situadas igualmente en San Cristóbal.

Pero Cambita, La Colonia, Los Guineos y Los Cacaos, se hallan en lomas de la Central.

¿Qué pudo provocar esta violenta torcedura en una cordillera?

El portentoso quiebro todavía está ahí en forma de rotura, que es la llamada falla de Bonao, con trazo de zeta o de zigzag: viniendo del oeste pasa al sur de Jarabacoa hasta las montañas de Casabito, donde ya la cordillera está arqueada. Por eso son los problemas de tantos derrumbes en esa carretera de Constanza que pasa por Casabito: va por una zona inestable de falladuras. Por Casabito y Bonao

la falla se orienta hacia el sur, por Los Quemados, se mete por el Yuna en esa misma dirección hasta pasar muy al norte de Baní por el firme de La Nuez y luego hacia el sudeste, hacia la loma La Bandera y loma de Los Pinos, hasta cerca de los campos banilejos de Montería.

Esta falla tiene que ver con el arqueamiento de la cordillera, provocado en fin de cuentas por la colisión de dos placas tectónicas submarinas: la del Caribe, que empuja desde el sur, y la norteamericana que lo hace desde el norte. Con todo ello se relaciona también el esfuerzo del llamado costurón de La Beata (*Beata Ridge*) que viene desde América del Sur por debajo del mar, choca con la península de Barahona y desde allí, empujando hacia los rumbos de Jarabacoa, provoca los estratos volteados característicos de la geología del sur del país. La suma de estas tensiones del *Beata Ridge* emparejan poco más o menos, en cierto modo y en esa parte de la isla, el empuje de la placa norteamericana; pero al oeste de la línea de ese *Beata Ridge* hasta el macizo de la Central, por Jarabacoa, donde la resistencia es menor, el empuje de la placa norteamericana doblegó la cordillera y dejó enfiladas sus montañas hacia el sur.

Con esa gigantesca colisión de placas también tiene que ver la gran falla de Quita Coraza, que le abrió, al meterse por ella hasta la bahía de Neiba, nuevo curso al Yaque del Sur, que antes desemboca por los lados de Tábara Abajo, en el

mar que entonces cubría lo que hoy es la llanura de Azua. Pero esto queda lejos de Cambita y de Los Cacaos, que fueron el comienzo y el final de la excursión del 28 de marzo de 1987, con Marcano y Abraham Abud, que me ha puesto a seguir el desvío de la montaña, desde La Vega hasta San Cristóbal.

Y a propósito: en esos dos extremos es donde más abunda el sapote silvestre en el país, en ambos casos merodeando la cordillera Central.

Uno de esos dos puntos queda poco más o menos —ya cerca de La Vega— por donde está el cruce que desde la autopista del Cibao lleva a San Francisco de Macorís. Y el otro queda en la subida de Cambita a La Colonia.

Eso explica que aquí en este tiempo los lugareños salgan al camino a vender las cargas de sapos recogidos de los árboles silvestres, lo cual hacen sobre todo los sábados y los domingos.

Vaya por ellos.

Y ahora un dato final: el sapote (*Pouteria sapota*) es planta de México, las Antillas y el norte de América del Sur.

(11 abr., 1987, pp. 10–11)



Ramal sureño de la cordillera Central, a la salida de Baní.



Bosque de baitoas en el valle de San Juan.

SECRETO E HISTORIA DE RÍAS EN EL LLANO COSTERO

Por la costa del Sur (la costa del gran llano que empieza cerca de Las Calderas y llega hasta cabo Engaño), costa de farallones las más veces, el mar se mece y canta. Revienta sus oleajes contra el bravo acantilado o, cuando no, si playa, le da un beso de espuma al arenazo. Mar azul. Canto azul. Y un horizonte lejano que lo ciñe, en que a veces el barco que navega parece que navega sobre un hilo. El hilo de su trazo donde el cielo deslinda su comarca de nubes y gaviotas, y asimismo su luz, también azul, pero distinto.

A ese mar llegan ríos. Desembocan en él como en todas las costas. Pero el mar que vive frente al llano costero no los espera. Y no es que sea impaciente. Pero se mete por donde viene el río. Va a su encuentro, y le da la bienvenida tierra adentro a varios kilómetros de la costa.

Tampoco es que lo haga con un río, o con dos. Lo hace con todos, en siendo del Jaina hacia el oriente: Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Romana o río Dulce, Chavón, Yuma, que rematan en ríos.

Por lo cual todos parecen en la boca, aun no siéndolo, grandes ríos. Pero la grandeza les viene, casi siempre, del voluminoso abrazo del mar.

Por ejemplo: visto desde el puente, el río Jaina parece poderoso, de muy gruesas aguas, ancho y profundo, al pie de un alto barranco. Pero ése es el mismo río que usted alcanza a ver, a mano izquierda, cuando viaja a Villa Altagracia y está ya a punto de llegar a tal ciudad; y por ahí es un riíto cuyas aguas apenas le darán por el tobillo. Sin

barrancos, casi a ras de la llanura aluvial. Con esa facha, quizás un poco más, sigue bajando hasta que acercándose a la costa se disfraza de río mayor y con el agua del mar que se le añade, da la talla.

Más sorprendente es todavía el caso del Romana o río Dulce, que cuando viene por el llano costero pone a dudar si se le llama arroyo o arroyito; y luego, ya en la boca y de golpe, es más profundo que el Jaina.

A mí siempre me había llamado la atención este fenómeno de los ríos del llano costero Oriental, con su final de rías en que se agrandan cuando alcanzan el mar. Había hablado de eso en otros reportajes. Y hoy vuelvo al tema para ofrecer más datos.

Don Telo Hernández me lo había dicho: que la desembocadura del Romana era un *fiord*.

Lo cual había que tomar con su granito de sal. Porque los *fiords*, que abundan en los países nórdicos, son obra de glaciares, y en el trópico no hay. Pero el glaciar es como un río de hielo, que también excava su valle hasta llegar al mar. Y cuando el calentamiento del clima le derrite los hielos, el glaciar se retira hacia la zona de nieve y deja vacante el valle de su «desembocadura». Los *fiords* son esa parte del valle de un glaciar, invadida por el mar.

En el llano costero Oriental no solamente no hay glaciares sino que tampoco los hubo nunca. Pero los ríos pueden labrar estructuras —en circunstancias muy especiales— similares a las que dejaron los glaciares para que el mar las llene. Y como eso

pasa en las rías, constituyen equivalentes tropicales de los *fiords*.

No le faltaba, pues, razón a don Telo.

Sólo que en nuestras rías el hielo de los glaciares no actuaba directamente en la boca de los ríos, sino a distancia.

Empecemos a verlo.

El llano costero Oriental fue antiguamente el fondo del mar que se extendía al pie de la cordillera Oriental. Al paso que ese fondo se alzaba o que el mar se retiraba, fue quedando en seco por tramos, emergido.

Eso explica que esté formado por una serie de terrazas sucesivas, escalonadas a diversas alturas. La escarpa en que por lo común acaba cada una de ellas, es el farallón de una costa antigua en que ya no baten las olas. La última de estas terrazas es la que hoy acaba en la costa de nuestros días.

Pero hubo un tiempo en que esa costa también estuvo en seco, como borde de una terraza, cuando el mar se retiró por descenso del nivel de sus aguas, y el borde de otra terraza —que hoy está debajo del mar, junto a la costa— ocupó su lugar y empezó a ejercer la función de parapeto de oleajes.

Esto ocurrió en los tiempos de la glaciación de Wisconsin. Las nieves y glaciares de las regiones circumpolares cubrieron extensiones que llegaban hasta cerca de la Florida, y aún en nuestra cordillera Central había nieves perpetuas. El agua que por evaporación subía del mar a las nubes no regresaba al mar en aguaceros. Caía en forma de nieve que no se derretía. Pero como la evaporación proseguía, bajó el nivel del mar al reducirse su volumen de agua.

Por eso los ríos del llano Oriental pudieron entonces excavar su valle (o dicho de otro modo: lecho

y las orillas) por debajo del nivel actual del mar, ya que lo hicieron en las terrazas finales del llano que en ese tiempo habían quedado en seco y que después, cuando pasó la glaciación de Wisconsin, el mar cubrió de nuevo.

Desde Palenque hasta cabo Engaño la isla está ceñida por una terraza submarina, interrumpida a trechos.

Usted seguramente se ha detenido alguna vez entre la capital y Boca Chica, a admirar la extraordinaria belleza del color verde que tiene el mar en La Caleta. Y habrá visto, cómo a más distancia de la costa el color del mar se vuelve intensamente azul. Ese cambio de color indica el final de la terraza submarina.

Vayamos ahora al río Chavón.

Los registros de las perforaciones que allí se hicieron cuando se iba a construir un puente de ferrocarril, se guardan en el Central Romana. Tales registros indican que el río excavó un surco estrecho y profundo en la roca caliza del llano emergido, hasta un punto que quedaba bastante por debajo del nivel actual del mar, y que después lo rellenó con arena y gravilla cuando el mar volvió a subir.

En los dos lados del río las perforaciones pasaron por capas de arcilla, de arena y de gravilla antes de llegar hasta la roca caliza coralina, que está a 49 pies debajo de la superficie de la orilla del río y a unos 40 pies por debajo del nivel actual del mar.

Estos son materiales de relleno depositados por el río, y cuyo espesor resultó bastante mayor en el lecho mismo, según lo que indican otras perforaciones hechas en él.

Allí se encontró la caliza coralina a 80 pies de profundidad, lo que equivale a 70 pies por debajo del nivel que hoy tiene el mar.

Hasta esa caliza coralina profunda llegó el Chavón en la excavación de su valle, esto es, su encañonado curso; porque los ríos van buscando el nivel del mar para entroncar con él, ya que de otro modo desembocarían en cascadas.

En ese entonces era río más largo, puesto que también corría sobre las que hoy son terrazas sumergidas, que en ese tiempo habían quedado en seco. Debajo del mar, y más allá de la boca, ha de estar el cañón abandonado por el Chavón cuando el ascenso del mar hasta su antiguo nivel lo obligó a retroceder.

Ahora quizás se entienda lo que son las rías: valles de desembocadura, situados por debajo del nivel del mar, que por eso se mete tierra adentro por ellos.

Al oeste del Chavón está el río La Romana, que es probablemente el de mayor calado en su desembocadura entre todos los ríos de la costa sur del llano, a pesar de ser tan esmirriado de agua, según se le ve hoy.

Su pequeña corriente no nace en montaña sino en el llano costero. Y aunque fue capaz de dar ese profundo tajo, ya cerca del mar, en la etapa glacial del Pleistoceno (entre 150 mil y 25 mil años atrás), no pudo, a diferencia del Chavón, rellenarlo de arcilla, arena o gravilla.

Casi un kilómetro aguas arriba de su desembocadura, el canal que excavó tiene 22 brazas de

profundidad, y en la misma boca 50 brazas. Más allá la parte sumergida del cañón del Romana se mete en una caleta submarina, después de la cual, a unas 300 yardas de la boca, la profundidad del mar es de 720 brazas.

La hondura del canal de este río, asociado con una caleta submarina, no obstante la brevedad de su curso y escasez de sus aguas, resulta particularmente chocante sobre todo si se tiene cuenta con que el río más caudaloso de la costa del llano, el Ozama, no fue capaz de acabar con la barra de roca que bloqueaba la entrada de vapores grandes y que sólo se pudo quitar con dinamita. El pequeño río Dulce, en cambio, no dejó piedra sobre piedra que le tapara la boca.

Y es por eso que en el Higuamo navegan vapores hasta su puente viejo, por lo menos, que lo cruza aproximadamente a seis kilómetros aguas arriba de la desembocadura.

Más allá de ese puente crece un tupido manglar en el Higuamo, que, como se sabe, está formado por plantas que se dan en el agua salobre que no se vea agitada por oleajes. Y eso quiere decir que las aguas del mar suben más allá de ese puente para ir al encuentro de las aguas del río.

Allá lejos, en la costa, que siga cantando el mar, ahora que yo no puedo porque he llegado aquí al final del reportaje.

(8 ago., 1987, pp.10-11)



(Foto sup.)
Por la boca de altos barrancos
del río Yuma, se mete el mar.

(Foto inf.)
Primera terraza emergida,
la más próxima al mar,
que quedó en seco
después de haber sido
fondo marino
durante mucho tiempo.
Fotografía tomada
a la vera de playa Salinas,
en la costa sur del país.



CUANDO EL NIGUA FLUÍA LEJOS DE SAN CRISTÓBAL

Yo había pasado otras veces por el puente de Hato Dama, sobre el cauce del río Nigua, al norte de San Cristóbal; pero esta fue la primera —el 3 de julio de 1988— en que lo vi con agua.

En las demás ocasiones ese puente no era puente de río sino de seco arenazo. Porque daba su salto de cemento sobre un cauce vacante, ya sin río. Y eso el mismo día y a la misma hora en que un poco más arriba, por los altos de Jamey, usted le veía, todavía amontañado y armado de chorreras, su tropel acuático. Pero antes de llegar al puente el volumen fluvial se le agotaba, derogaba sus peces y dejaba de fluir. Quizás únicamente subterráneo, en su ramal que corre debajo de la patria y sale, fresco y claro, por La Toma.

Hato Dama: es posible que usted no sepa dónde queda y por eso le explico. De San Cristóbal salen tres carreteras cardinales: la de Baní, con la proa hacia el oeste; la de la capital que la pone hacia el este; y hacia el norte la carretera de Medina, de tono más campestre que las otras y por lo mismo angosta, que al final se encuentra con la carretera Duarte en Madrigal.

La de Medina pasa por el poblado de Hato Dama, y, antes del poblado, por el puente, con un tramo de carretera entre los dos.

Por eso el puente de Hato Dama no es puente del poblado sino del río solamente. O de la carretera. Tiende su lomo como pieza de empate entre los dos cabos sueltos que el corte del río deja en el camino.

Río de agua ese día, no de arena seca; como ya se dijo. Y por eso nos paramos a verlo. Con el plural, me refiero a Marcano, Cicero y Bambán, profesores de la UASD los tres, y éste que escribe.

Aunque todavía lo maltratan, al Nigua no le sacan tanta arena ni cascajo del cauce como antes. Los bulldozers están ahora tragándose el Nizao. Por eso en las orillas del Nigua, en sus playas de arena, empieza el poblamiento vegetal.

Dicho por Cicero:

—Primera etapa de la sucesión de plantas que comienzan a crecer en el terreno que quedó desnudo.

Y él enseguida enumera según lo que iba viniendo: higuera, crotalaria, *Cleome*, brusca, *Piper*; más una convolvulácea mentada por Bambán.

(*Cleome* y *Piper* son los nombres en latín de ciencias de dos géneros de plantas).

Después vendrán otras, y más tarde otro grupo, que harán cada vez más tupida y de mayor altura la vegetación de la orilla, hasta que lleguen los árboles y se constituya el bosque de galería, que es el nombre que se da al que crece a lo largo de los ríos.

Y puesto que el elenco de plantas y el orden en que aparecen no son siempre los mismos en cada sucesión, este repoblamiento inicial en las orillas del Nigua ofrece la ocasión (por estar en el comienzo) para estudiar provechosamente un caso de sucesión vegetal, visitando periódicamente esos lugares, anotando toda novedad que se observe, con

fecha y sitio, relacionándola además con la vegetación de los alrededores más cercanos pero también con la más lejana situada aguas arriba, para indagar el origen y el vehículo que trajo las simientes (si el viento, el río, las aves o algún otro animal), etcétera.

De que esta sucesión culmine en bosque depende de que el Nigua quede realmente protegido. Por eso los que han luchado contra la extracción de arena de su cauce no deben descuidarse sino mantener la vigilancia para impedir, en caso necesario, que se interrumpa este trabajo con que la naturaleza comienza a corregir el daño que la codicia causó con sus desmanes.

Uno de los medios de interesar a la población de dicha vigilancia podría ser el siguiente: organizar, con la debida asesoría de entendidos, el estudio de esa sucesión vegetal en las orillas del Nigua, dando a conocer periódicamente por la prensa y la televisión, cómo va progresando ese proceso. Y se me ocurre, por ser éste el río de San Cristóbal, que los profesores e investigadores del Loyola (e incluso algunos de sus alumnos avanzados), quizás podrían, si se les pide esa ayuda, orientar con sus conocimientos dicho estudio, para que no anden, quienes lo intenten, dando palos de ciego.

La importancia de dar noticias frecuentes acerca de cómo marcha la repoblación natural de las orillas del Nigua estriba en lo siguiente: eso no sólo despertará interés en la defensa del río, sino que logrará que haya, más que ahora, gente que se dé cuenta del crimen ecológico que se comete con cualquier nuevo intento de extracción de arena, lo cual habrá de poner en evidencia, también más que ahora, a los culpables.

¿Sueños?

Tal vez.

Sueños hacia el futuro.

Pues bien: soñemos ahora hacia el pasado.

Con un sueño que empieza en las mismas aguas del Nigua y a pocos pasos precisamente del puente de Hato Dama, y que sería, en verdad, más conjetura que sueño.

¿Cuál? Pues ésta: que antes, millones de años atrás, el Nigua no cambiaba de rumbo como lo hace hoy a pocos pasos del puente de Hato Dama; no doblaba hacia el sur, sino que seguía de largo y por eso no pasaba por donde queda actualmente la ciudad de San Cristóbal.

Eso es lo que indica —palabras de Marcano— la historia geológica del lugar.

El río Nigua viene del oeste acercándose al puente de Hato Dama. Viene pegado por su margen derecha a las lomas de Pomier, lamiéndole los pies. Así pasa por debajo del puente y sigue un poco más yendo hacia el este.

Pero de golpe, donde abruptamente terminan esas lomas, y frente a la de Calabozo, el río cambia de curso y también abruptamente, en un vuelco forzado de 90 grados, empieza a correr hacia el sur y llega a la ciudad de San Cristóbal.

¿Habrá sido siempre así?

No lo parece.

Porque las lomas de Pomier no tenían ese final abrupto en que hoy acaban cerca del puente.

Tras ese corte se extiende un llano angosto que hoy las separa de la loma de Calabozo, situada al frente de ellas, y por el cual corre el Nigua hacia el sur. Pero ese llano no estuvo siempre ahí.

Antes, millones de años atrás, las lomas de Pomier, después del corte abrupto (que entonces no

estaba ahí), seguían hasta encontrarse con la loma de Calabozo.

No había ningún espacio allanado entre ellas, que las separase. Lo que hoy es para el Nigua la entrada de ese llano por el cual corre hacia el sur, se hallaba obstruida por las lomas de Pomier, que seguían de largo hasta topar con Calabozo, y el Nigua al pie de ellas.

Por eso el río no doblaba hacia el sur. No podía doblar. No había por dónde.

¿Y entonces?

El Nigua seguía corriendo hacia el este, detrás de Calabozo y de las lomas de Santamaría, que a su vez están detrás y más allá de Calabozo.

¿Hasta dónde?

Un poco más arriba, en el poblado de Hato Dama, ese día doblamos a la derecha y tomamos un camino que lleva a Los Montones por entre sabanas situadas poco más o menos a 52 metros sobre el nivel del mar.

Al final del camino y no a mucha distancia de Hato Dama, uno se topa con el Jaina, que va de norte a sur.

Pregunté qué quedaba en la otra orilla y un lugareño me dijo:

—Eso ahí ya es Hato Nuevo. Y más allá, Los Alcarizos, que están casi al frente de nosotros, sólo que más lejos.

La dirección de este camino que lleva a Los Montones—lo pensé en ese momento, a la orilla del Jaina—, resulta poco más o menos paralela al

rumbo que antiguamente debió de seguir el Nigua más allá del puente, cuando no doblaba hacia el sur.

Ese rumbo general hacia el este lo llevaba a encontrarse con el Jaina que, corriendo como corría de norte a sur, lo interceptaba.

«Lo llevaba a encontrarse», en caso de no ocurrir ningún desvío.

¿Se encontraron realmente?

No se sabe.

Por eso hablé de sueño hacia el pasado.

Habría que rastrear, si quedan huellas, los cauces antiguos del río Nigua, abandonados después para correr hacia el sur (por donde corre hoy), a poco de pasar el puente de Hato Dama.

¿Y cómo pudo girar de esa manera?

Ya esto no es sueño: la loma de Calabozo muestra todavía en el costado los desgarramientos del movimiento de falla que cortó abruptamente las lomas de Pomier y abrió el espacio que las separó de la loma de Calabozo. Por esa falla pudo meterse el Nigua que venía corriendo por su margen derecha al pie de las lomas de Pomier, y tomar el nuevo rumbo hacia el sur.

Y así va desde entonces.

(9 jul., 1988, pp. 10-11)



A la izq., el lugar donde el río Nigua gira hacia el sur y se mete por la falla que separó las lomas de Pomier de la loma de Calabozo.



La loma de Calabozo, fotografiada poco antes del puente de Hato Dama.



Río Jaina, al final del camino que pasa por Los Montones. Las patas de las vacas le miden el escaso calado.

VOLCANES

CHISPERO DE VOLCANES EN UN VALLE SUBMARINO

El valle de San Juan empezó en el agua y terminó en el fuego.

En el principio era el fondo de un mar no muy profundo, mar que empezaron a cegar los rellenos de roca triturada que bajaban de las cordilleras que le pusieron límites —y orillas— por el norte y por el sur. Era también entonces cementerio marino, donde una ley azul —como tiene que ser el ejercicio de la gravedad en ese trance acuático y salino— depositaba en su lecho la muerte de dura rosa del molusco, cuando la concha es ya solamente su mortaja de nácar, o espinazos de pez abandonados donde la carne deja su mapa de varillas esquemáticas. Después, cuando el valle sacó al aire su pecho pantanoso que finalmente, oreado por la brisa, quedó seco, le sobrevino el manto de lava de los volcanes de San Juan, últimos que hicieron erupción en el país.

Todo eso, desde luego, no de la noche a la mañana sino a lo largo de unos trece o quince millones de años, puesto que comenzó —ese proceso de complejas superposiciones geológicas— al despuntar la época del Mioceno, hace 26 millones de años aproximadamente, pasó por los trece millones que duró el Mioceno y llegó hasta el vulcanismo sanjuanero, a la entrada del Plioceno, la etapa geológica siguiente y que duró —con los años de la entrada y con el resto—, otros doce millones poco más o menos. El millón que falta para completar la cuenta (ya que 13 más 12 sólo suman 25) lo lleva ya el Pleistoceno, que es la época geológica en que estamos.

Dicho de otro modo: el valle de San Juan fue inicialmente una cuenca marítima de sedimentación miocénica a la que luego unos volcanes le metieron candela.

Tiene entre 15 y 20 kilómetros de anchura, con 80 de largo; pero que pasada la frontera cambia de nombre, aunque no de cambrones, y se prolonga en el Plateau Central de Haití.

Por el este lo separa del llano de Azua una serie de pequeñas colinas, las últimas de las cuales son las que uno ve, yendo hacia la ciudad de San Juan, cerca de El Guanito. Desde ese recodo corre hacia el oeste entre la cordillera Central y la sierra de Neiba.

Pero ahí no empezó todo.

Nuestra isla salió del mar, como Venus, cubierta de caracolas y de algas, al día siguiente de haber abierto sus corolas las flores iniciales del planeta. O como lo diría en el aula un profesor de geología atento a otras señales: empezó a formarse a fines del Cretáceo, período geológico que data de unos cien millones de años.

Y no salió toda ella del agua al mismo tiempo. El sol besó primero las cumbres de las cordilleras, por lo cual el valle de San Juan aparece, en la biografía de esta isla, como una demora submarina después de las montañas, lo mismo que el valle del Cibao.

Los ríos eran cortos todavía. Corrían únicamente por montañas, y en acabando de caer por sus laderas ya estaban en el mar, que al pie de ellas les lamía las rocas. Apenas había playas. Era antes de la arena,

cuando aun los molinos de la geología no habían tenido tiempo de triturar la piedra de cuarzo y convertirla en grano derruido.

Tajo: esa es la palabra. Porque la corriente impetuosa de los ríos es hacha en la montaña. Corta y se abre paso ahondando su lecho entre la roca. La arranca, la despeña, convertida en añicos, pule el canto y le reduce el porte y la vuelve a partir en trozos aun más diminutos, siempre aguas abajo. Así baja el Cretácico hasta el mar que lo espera con sus fauces abiertas.

También la lluvia muele las rocas poderosas. Uno piensa que el agua del cielo es agua pura. Pero no: le roba al aire pequeñas dosis de bióxido de carbono, y este gas, combinado con el agua, da ácido carbónico. Así el agua lluvia es un ácido débil que, penetrando en la piedra, va desmenuzando poco a poco el feldespato hasta convertirlo en arcilla y deja suelto el cuarzo hasta transformarlo en arena, o disuelve la cal de la calcita.

También la abrasión del aire lima las aristas más duras y las deshace en polvo. Y cada raíz es cuña que revienta las piedras. Y aún hay animales, incluso diminutos, que horadan el peñasco, al cual hace quebradizo el sereno nocturno tras el recalentamiento solar.

Y así vienen derrumbes que se precipitan al pie de la montaña, o demoliciones que los ríos siguen remodelando y llevándose de encuentro.

Todas esas potencias simultáneas desencadenan la erosión que redondea y rebaja las montañas, las convierte en arrastre y acaba acostándolas en el fondo de los mares.

A más de la roca cretácica de la formación Duarte, la erosión abatía igualmente las calizas del Eoceno que se habían acumulado desde entonces en

las faldas de la cordillera Central y de la sierra de Neiba. Sus estratos inicialmente horizontales, sometidos después a empujes portentosos, acabaron casi verticales en la formación Abuillot, de la cual puede verse un ejemplo típico en la loma de El Número, o, ya en los linderos del valle de San Juan, en la loma del Yaque (que nada tiene que ver con los ríos de ese nombre). En las laderas que circundan ese valle aparece también, donde falta la caliza de Abuillot, la formación Plaisance, también del Eoceno y constituida por roca arenisca en que predomina el cuarzo junto con elementos calcáreos.

Y ahora que empiece la construcción del valle de San Juan.

«...al principio del Mioceno, los flancos de la cordillera Central se encontraban sumergidos, mientras las rocas formadas desde el Cretáceo hasta fines del Oligoceno Superior sufrían desgastes por la erosión y otros agentes atmosféricos; los materiales arrastrados se acumularon en la parte hundida y débilmente estratificados, formaron lo que el geólogo Whyte Cooke en 1920 nombró conglomerado Bulla». (Eugenio de Jesús Marcano, *Conglomerado Bulla*, 1979).

El río Yaque del Sur no tenía nombre todavía ni el despliegue de aguas largas con que se le conoció después; pero como gran hozador geológico fue esparciendo en el mar antiguo este conglomerado y rellenando con él los flancos de su curso al comienzo del valle, a lo largo de aproximadamente 11 kilómetros, en el paraje Loma del Yaque, que allí quedó tendido encima de las rocas calizas de la formación Abuillot.

Bajó también al mar por Punta Caña, y sus guijeros de rocas ígneas y metamórficas muy deterioradas llegan, por Cañafístolo (donde se le ve un pe-

queño afloramiento) hasta las cercanías de la ciudad de San Juan.

Este conglomerado Bulla es la base de todas las formaciones geológicas del Mioceno en nuestro país.

Sobre ella se depositó después, todavía a la entrada del Mioceno, la formación Arroyo Blanco, constituida por arenisca, conglomerado y arcilla, también llamada Cercado.

Los fósiles que contiene dan cuenta de que todavía era relleno submarino, y que el lomo del valle iba creciendo desde el fondo del agua.

Cuando uno llega a Arroyo Salado, se encuentra (yendo de Azua hacia San Juan) con el Mioceno Medio: allí empieza la formación Arroyo Seco, contemporánea de la formación Gurabo del Cibao, y de constitución similar a la de la Cercado: arenisca, conglomerado y arcilla.

Y viéndole los fósiles uno puede afirmarlo sin temor a equivocarse: ese lugar en cuyos árboles crecen hoy abundantes y lozanas orquídeas estuvo también sumergido en sus comienzos.

La escasa profundidad del mar en esa cuenca de sedimentación la delata la abundancia de capas de yeso que aparecen en la formación Arroyo Seco: porque ese mineral quedó allí aprisionado al irse evaporando el agua, en un proceso de evaporación parecido al que opera en las salinas actuales.

Más adelante, al abrirse las puertas del Plioceno (que empezó unos trece millones de años atrás) todas esas capas del terreno fueron cubiertas por los depósitos de cascajo y arcilla de la formación Las Matas, ya sin fósiles.

¿Acaso porque entonces ya el valle estaba seco después de colmados con el detritus de montañas los mares iniciales?

Es posible; pero sólo eso: posible. Porque aún hoy no son raras las playas que no tienen caracoles.

Poco después los volcanes encendieron su chispero; y queda, como rastro de la erupción antigua, el gran manto de lava que cubre por Punta Caña, al pie de la cordillera, los depósitos de la formación Las Matas, y que, llegando de allí hasta Yabonico, abarca unos 20 kilómetros en línea recta.

Finalmente llegó el bosque.

(7 jul., 1979, pp. 3-4)



El padre Julio Cicero, S. J., con el cráter del volcán Alto del Guayabal, a sus espaldas, en Asiento de Luisa.



(Foto sup.)
Barranca, en el recodo
de un arroyito, con la
formación Las Matas que cubre
todas las formaciones del valle
de San Juan.

(Foto inf.)
Otra cara del valle de
San Juan: cocales en el curso
bajo del Yaque del Sur.
La cinta, en primer plano,
es un canal.



YA LOS VOLCANES DEL SUR NO PRENDEN CUABA

¡Imposible! ¡Pero si aquí no hay volcanes!
Eso habrán pensado —quizás usted no— muchos de los lectores al ver el título del reportaje.

¿Volcanes aquí?

Y cuando uno señala alguno de los existentes —ése es uno de ellos—, entonces son los ojos a todo abrir de asombro.

Como le pasó al campesino con quien conversaba el profesor Marcano, por las tierras altas del paraje Asiento de Luisa, que bordea por el norte el valle de San Juan.

Tenía su rancho entre los lomeríos, y puesto en un terreno cubierto por extraños pedruzcos sueltos. Habíamos subido hasta allí para poder contemplar más de cerca el tope de uno de los cráteres; y era de ver la cara que puso cuando Marcano, indicándoselo con el dedo, le dijo:

—Esa montaña es un volcán.

Le quedaba casi en el frente de su casa. Estaba cansado de verlo; pero nunca se imaginó que no fuera una montaña común y corriente como las otras.

Le volvió el alma al cuerpo cuando Marcano lo tranquilizó:

—...pero no se preocupe, que ya está apagado. Eso fue hace mucho tiempo: cientos de miles de años.

En el valle de San Juan hay varios —cinco por lo menos—, siempre al norte, desde los rumbos de Hato del Padre y Asiento de Luisa —confín oriental de esa zona volcánica— hasta las cercanías de

La Cabulla, pasando por Punta Caña y por La Jagua. Como extensión y remate de ella por el este ha de considerarse el cerro Los Frailes, en el valle del Yaque del Sur, casi pegado al sitio por donde ese río recibe las aguas de sus colegas Las Cuevas y río del Medio.

En total unos seis cráteres.

De los cuales salió en forma de lava, en el período geológico del Pleistoceno, la roca de basalto (limburgita), que cubrió sedimentos más antiguos, en un territorio que abarca más de 85 kilómetros cuadrados, según lo calculado por William D. MacDonald (*A Late Cenozoic Volcanic Province in Hispaniola*, 1969).

Y cerca de allí, pero ya en Azua, por los rumbos del cruce de Las Yayas del Viajama y de Padre Las Casas, otra provincia volcánica, diferente de la sanjuanera puesto que no fue el basalto lo que predominó en sus efusiones, sino rocas más ácidas (mayor proporción de sílice), y que se prolonga como franja de cráteres sellados, hasta las cercanías de Constanza. También del Pleistoceno este segundo grupo. Ambos a dos representantes del vulcanismo final de las Antillas Mayores.

Quien me presentó los volcanes sanjuaneros fue el profesor Marcano. Y con él e Iván Tavares conocí los de Las Yayas del Viajama y Padre Las Casas.

Lo cual, desde luego, no es llegar y «míralos ahí, son esos».

Fue en una serie de salidas de investigación científica del Museo de Historia Natural, que se

efectuaron sobre todo para empezar a rastrear —todavía eso está a medio camino— las formaciones miocénicas del Sur y poner orden en ellas. El trabajo empezó por la localización de nuevos afloramientos de la formación Bulla, que es la parte de este proyecto de averiguaciones que ya se ha completado. Y de paso, casi como subproducto, Marcano sacó tiempo para mostrarme los volcanes.

La única excursión que sí estuvo expresamente destinada a los volcanes fue la última —el domingo 8 de noviembre de 1981—, en que fui con Marcano e Iván Tavares hasta más allá de Padre Las Casas a conocer los de Azua.

El primero que me presentaron, hace ya meses, a la salida de San Juan de la Maguana, fue un volcán convincente.

Lo digo porque no siempre parecen todos, a simple vista, volcanes como esos que conservan la estampa clásica que suele verse en las tarjetas postales: conos perfectos coronados por un cráter bien abierto y bien visible.

Volcanes encontrará usted que le costará trabajo creer que lo hayan sido, si se deja llevar de las apariencias. Como el que tenía en frente de su casa sin saberlo, el campesino de Asiento de Luisa: una montaña común y corriente, sin nada en ella que se asemeje a cráter. A no ser que tenga usted a mano alguien que le haga fijarse en ciertos perfiles distintivos que el profano no alcanza a reconocer, pero que enseguida dan la clave para identificarlos; como aquella que me dio Tavares casi al comienzo del cruce de Las Yayas del Viajama:

—Fíjate que la parte inferior de ese cerro va elevándose con moderada inclinación, y cómo, a media altura, cambia bruscamente y a partir de ahí

la vertiente toma un rumbo más próximo a la vertical. Eso señala el punto en que los materiales del magma atravesaron las zonas sedimentarias más antiguas de la base de la montaña y salieron a la superficie, donde con el tiempo la erosión acabó de darles la forma cónica que ahora muestran.

Pero los sanjuaneros no. Al menos el primero que se alcanza a ver a pocos kilómetros de la salida de San Juan de la Maguana, yendo hacia Las Matas de Farfán.

En las primeras horas de la mañana, cuando los rayos del sol todavía le llegan casi horizontalmente, el cráter se convierte en evidencia: queda como hondón de sombras que contrasta con el cuerpo iluminado de la loma. Se tomó la foto y seguimos viaje hacia el oeste [véase al final del artículo].

Al cabo de pasar muchas de las baitoas residuales que por suerte persisten en el valle, doblamos hacia el norte por la entrada de Yabonico.

El profesor Marcano se detuvo a escurcutear los barrancos de algunos arroyos, tras lo cual el yip siguió internándose en la zona.

Lo que más se puede ver hoy de los volcanes es el manto de lava ya petrificado que salió de ellos.

A su encuentro iba Marcano para que yo pudiera verlo.

A poco andar empezaron a aparecer pedruzcos negros sobre el terreno. Roca porosa, que también pudimos ver empotrada en algunos cortes del camino.

Estábamos ya en el comienzo del manto de lava en su límite exterior.

De ahí en adelante, al paso que nos adentrábamos rumbo a la cordillera Central —vertiente sur— era más abundante la presencia de esta roca basáltica en que culminó la lava del volcán.

—Por aquí el manto de lava ocupa una extensión aproximada de unos veinte kilómetros de largo.

No vimos más ese día.

Era preciso dejar corto el desvío para retomar el trayecto y volver al propósito central que llevaba esa excursión de ciencia.

Había visto, pues, uno de los volcanes —de lejos— y sus derrames —de cerca— que desde el cráter de salida echaron —ardientes— a correr viscosamente por ese territorio hasta que el enfriamiento los fue volviendo sólidos y acabó deteniéndolos.

Para el siguiente viaje ya había conseguido de Marcano la promesa: buscaríamos alguna entrada para ver hasta dónde podríamos acercárnosle al volcán que se divisa desde la carretera y cuyo cráter lejano nos llamaba cada vez que pasábamos.

Lo hicimos por Hato del Padre, mientras se rastreaban afloramientos de la formación Bulla.

Al pasar del poblado, lo teníamos cada vez más grande en el parabrisas del yip; pero un lodazal indescifrable nos obligó a devolvemos.

Otro día será, me dije.

Y llegó ese día.

De sol, brisa secante y pocas lluvias en las vísperas, lo que descartaba la posibilidad de lodazales que cerraran el paso. Pudimos avanzar hasta el final de un camino. De ahí en adelante seguimos a pie. Bajamos al fondo de una cañada donde encontramos el más potente y esplendoroso afloramiento de la Bulla, que llenaba por completo todo el espesor

de la empinada barranca. Pasada la cañada emprendimos el ascenso de la loma.

Nos hallábamos al pie de Asiento de Luisa, que se alzaba más alto todavía.

Y enfrente de nosotros, casi al alcance de la mano, la estampa del cráter consabido en la cima de su loma.

Un campesino del vecindario nos dio el nombre, que no alude en absoluto a volcán ni cosa parecida: cerro La Bandera.

Tampoco él sabía que lo fuera.

¿Y cómo iba a saberlo, si lo que allí veía resultaba lo más alejado de la idea que generalmente se tiene de cráter volcánico? Lo digo porque está casi lleno hasta el tope y además cubierto de conucos.

A quienes lo cultivan habrá que decirles: ¡Buen provecho!

Porque los suelos volcánicos son muy fértiles.

Virtud que desde luego no queda confinada al cráter.

La poseen todas las tierras circundantes hasta donde alcanzó la carrera o el vuelo de las cenizas volcánicas, cuyo radio amplió además el arrastre de las partículas que la erosión dejó sueltas y fueron transportadas por el agua.

De todo lo cual resulta que el asustado campesino de Asiento de Luisa estaba equivocado: no debió ver la presencia del volcán como peligro sino como bendición para el empeño agrícola.

(14 nov., 1981, pp. 4-5)



Cráter en sombras del cerro La Bandera, uno de los volcanes de San Juan.



Cerro La Laguna, volcán de Azua localizado en la zona de Las Yayas del Viajama y Padre Las Casas.

LA FUENTE DEL OJO AZUL Y FIEBRE ALTA

Rumbo al Sur, hacia una fuente termal: la de Canoa, llamada La Surza por los lugareños. Dicho sea por aquella negra sonriente, ya entrada en años de madurez, que iba por el camino con ancha batola multicolor y con sombrilla, y que viniendo de bañarse en ella nos la recomendó:

—Dense un buen baño en La Surza que esa agua lo cura todo. Ahí viene siempre mucha gente a bañarse.

Un año atrás me había enterado de la calentura de la fuente. Pero sólo de oídas.

Veníamos —el plural es por Marcano y por el profesor Julio Cicero— de uno de los viajes al salado de Neiba, y al pasar por las cercanías, Cicero dio fe de la temperatura de fiebre que tienen las aguas de tal fuente. «Había estado en ella por acompañar a un científico extranjero que estudiaba estos fenómenos, y me metí a bañarme, y realmente la impresión es la de que uno se ha metido en agua casi hirviente».

Y ahora yo —sin bañarme— la toqué, me la eché en la mano, y comprobé lo dicho por Cicero y por la fama: muy caliente.

Iván Tavares (*Proyecto de investigación geotérmica de la República Dominicana*, 1980) le ha medido la temperatura: 42 grados centígrados. Lo dicho: fiebre alta.

Geotermia es palabra compuesta de dos voces griegas: *geo* (tierra) y *termos* (calor), la que en jerga de ciencias se utiliza para referirse al calor existente en el interior de la tierra, el cual, si las condiciones

son propicias, puede aprovecharse como fuente de energía para producir electricidad por ejemplo. Italia marcha en eso a la cabeza del mundo. Obtiene de ella el 3 por ciento de la electricidad que consume. Islandia, casi toda; aunque por ser isla tan pequeña, el monto resulte menor que el italiano.

Los estudios que se llevan a cabo para determinar si tal posibilidad existe, son las investigaciones geotérmicas en que anduvo Iván Tavares con tres franceses del Bureau de Recherches Géologiques et Minières, y mediante las cuales quedaron identificadas las zonas del país en que ello podría darse. El rastreo incluyó varias fuentes termales entre ellas la de Canoa. Y por eso Marcano se lo llevó con él en este viaje.

Salimos bien temprano de la capital para poder desayunar en el parque de Baní, único sitio del país en que todavía se vende la arepa de burén, o más exacto: asada sobre anafes, en que se pone no la grande, masiva, sino los «surullitos» de harina de maíz envueltos en hojas de plátano. Exquisitez culinaria, con sello, además, de autenticidad criolla.

Una de las vendedoras me dijo que se levantan de madrugada a preparar la masa con leche de coco, mantequilla y un toque de anís.

De ahí, al largo tramo de Azua, con el sol del solazo y el calor pertinente, hasta más allá del Quince, por los cactus de Tábara Abajo, después de lo cual y al caer de Los Cuatro Vientos se empezaron a ver los estratos del blanco travertino con rendijas

porosas, en su estampa de piedra con carcoma, y entonces, cuando ya el poblado de Canoa se nos viene encima, dobla uno hacia el norte por ese caminito blanco y pedregoso, bordeado por los cortes de mármol de la mina, hasta el desvío de la izquierda que finalmente nos deja en la orilla de la fuente.

Lo primero es el intenso olor de azufre sulfuroso, y luego el ojo azul, tranquilo, lleno de luz y transparente del agua que allí mana y forma charco y que empieza a correr como si fuera río, sólo que lentamente.

El color se lo dan algas microscópicas que se desarrollan —explicación de Marcano— en aguas azufradas. Miríadas de ellas contadas por millones y millones, que al morir y descomponerse ya son negras, o grises o blancuzcas, y suben a flor de agua donde se arrebañan como nata espumosa.

A pesar del calor y del azufre, en ella viven también diversos pececitos.

Pero lo que más causa asombro está fuera de la geología —y de la lógica—: el desprecio con que se deja el sitio en la desolación más inhóspita.

Nadie ha estudiado la bondad del agua, reiterada por todo el vecindario. Ni pensó en darle al sitio acomodados para aquellos que desearan llegar a disfrutarlo, con la salud a cuestas. Y entonces uno piensa cómo Europa aprovecha y convierte en centros de balneología cada brote de agua termal o mineralizada.

¿Que hiede? ¿Y qué quieren? No ha de oler de otro modo lo azufrado.

En medio del río Danubio está la isla Margarita, situada en el tramo en que pasa por la misma Budapest. Y allí un hotel de fama que tiene lujo anti-guo. Y a mí, que estaba inadvertido, me dio de

pronto en la cara la sorpresa con el olor del agua cuando abrí la ducha: el mismo olor del agua de Canoa. Sólo ella corría por las tuberías del hotel.

Expresamente. Calculadamente. Para poner cómodamente en cada habitación su ventaja saludable, y no tener que ir, para tenerla, hasta la fuente.

Nadie aquí piensa en eso. Ni en Canoa ni en las otras. Siempre lo mismo: desprecio y abandono. Se despilfarra el agua dejándola correr.

Pero volvamos ya a la geología, que era el punto del viaje.

Los manantiales de aguas termales, que no son escasos en la región sureña, tanto de Azua como en la hoya de Enriquillo, fueron considerados por Vaughan y sus colaboradores en su *Reconocimiento geológico*, como manifestaciones de vulcanismo final.

Serían, en tal caso, los últimos aletazos del calor producido por lejanas erupciones volcánicas en nuestro país, y que se ha ido enfriando paulatinamente aunque sin desaparecer totalmente todavía.

Pero en este caso concreto de Canoa —lo advierte Iván Tavares— la causa puede ser otra.

Fíjate —me dice— que esta fuente termal está situada en el borde de la hoya de Enriquillo, que es un *graben*. Estamos aquí —él hablaba en Canoa— en el comienzo del *graben*, en lo más alto.

Y ahora yo: *graben* es palabra de origen alemán con que se designa un bloque de rocas (en este caso el que va de la bahía de Neiba hasta la de Port-au-Prince) que se ha caído, esto es, que ha descendido por efecto de una falla de tracción que lo empujó hacia abajo, y que por eso tiene partes —hablo de la hoya— por debajo del nivel del mar.

La fractura profunda del terreno, como en el caso de esta falla, crea enormes tensiones entre masas

gigantescas de rocas, y esa energía suele transformarse en calor, suficiente para provocar fenómenos como el de la fuente termal de Canoa, que no por necesidad ha de provenir únicamente de volcanes.

Problema, pues, pendiente de dilucidación.

De todos modos, la investigación llevada a cabo por Tavares determinó que no es ésa la zona del país con mayores posibilidades de explotación de la energía geotérmica, sino otra en que han quedado los conos de volcanes pliocénicos, situados en una faja de terreno que se extiende desde los rumbos del cruce de Las Yayas del Viajama (en la carretera hacia San Juan) hasta cerca de Constanza, pasando por Padre Las Casas.

Allí se encontraron las temperaturas más altas en las aguas subterráneas de la isla (de 169 a 236 grados centígrados) aunque en el punto de emergencia (que no es el más importante) sean menores que la de Canoa: de 32 a 39 grados centígrados.

Tavares comparó esta provincia volcánica con la sanjuanera, a la cual también supera en posibilidades geotérmicas. Porque siendo estos volcanes de lavas basálticas, han tenido más hondo el origen del magma que subió fundido hasta el cráter. Mientras que en Las Yayas —Padre Las Casas— Constanza, el carácter más ácido de las efusiones (mayor contenido de sílice) indica que

el magma, que retiene la energía calórica, se halla más cerca de la superficie y calienta con mayor potencia el agua retenida en el sustrato.

Por eso la investigación recogida por Tavares en su trabajo recalca, al hablar de esta provincia volcánica:

«La región posee todos los elementos geológicos favorables para la existencia de un yacimiento geotérmico de alta entalpía» (esto es, de mucho poder calórico).

Y puntualiza:

«a) Una fuente de calor, atestiguada por un vulcanismo de edad cuaternaria (y) estabilización del magma en la corteza metamórfica subyacente.

b) Un reservorio potencial, constituido por calizas oligocénicas.

c) Una cobertura (...) susceptible de sellar el yacimiento geotérmico».

De todo lo cual se hablará en el próximo reportaje.

(21 nov., 1981, pp. 4-5)



Lava volcánica que asoma en el barranco de la cañada que cavó su curso en ella, por Asiento de Luisa.



Conos volcánicos en la zona de Las Yayas del Viajama.



En el valle de San Juan, los campesinos usan las piedras del manto de lava volcánica para hacer cercas. (Foto tomada cerca de El Hatico, por La Jagua).

ANTESALA CON FLORES PARA LLEGAR AL VOLCÁN

Íbamos esta vez tras los volcanes. Era la meta del viaje. Revisarlos, contemplarlos, conocerlos. Volcanes —ya lo dijimos— desde Las Yayas del Viajama hasta Padre Las Casas (o Túbano como se le decía antes), que son parte de una franja que llega hasta las cercanías de Constanza, y que por su cola sureña —aunque no esté aun dilucidado plenamente— calienta el agua de ciertas fuentes que por eso son termales: la de Canoa, por ejemplo.

Pero yendo con Marcano, como era el caso —y la fecha de noviembre de 1981, el 8—, ¿cómo además no ver de paso otras maravillas de la naturaleza? Naturalista completo, «por los cuatro costados» (traducción de *all around*) como le dijo la Dra. Blake, del Smithsonian, da la impresión de tener, en lugar de ojos, dos antenas de radar que lo registran todo.

¿Se imaginan ustedes una planta del desierto, tan perfectamente adaptada a la sequía, que ella misma siembra sus semillas y que «decide» hacerlo únicamente cuando llueve? No era justo que viéndola nos dejara pasar de largo sin mostrarla.

—Vengan a ver esto...

Por Azua era, por Azua, donde hace la calor...

Más allá del poblado y aún pasada la zona de Tábara Abajo, Los Cuatro Vientos Arriba.

Allí crecía abundante a la orilla de la carretera.

Poco antes, al entrar a Baní, echó de ver cómo este año había adelantado la naturaleza el calendario de sus eventos florales.

—Todas las flores de Navidad están ya abiertas.

El año pasado la floración fue más tardía. Casi por Nochebuena.

Lo recordaba perfectamente porque ese año me llevó al campo a que yo fotografiara las corolas que ofrecen a la abeja la cosecha de miel para los apiarrios de invierno, y nos dio trabajo encontrarlas en noviembre.

Este año no. Todas las campanitas de Navidad se veían ya florecidas. Todas las compuestas. Y las gramíneas (la caña de azúcar por ejemplo).

Una de tales gramíneas era la desértica de marras, la del «vengan a ver esto».

Lo dije cuando acabé de retratar unos gordos estratos de travertino, y cuando Iván —Iván Tavares, que era el otro del viaje— dejó de dar picazos en la roca.

E incluso nos mostró aún otra cosa: un fragmento de roca sedimentaria formada en el fondo del mar —de un metro de largo poco más o menos— en cuya superficie quedó grabada la huella del oleaje, y que yo, desde luego, también fotografié [véase al final del artículo].

—Vengan a ver esto...

Fina vara. Fino talle. El cuerpo articulado en nudos, como la caña, y en sucesión alterna por el color: verdes y pajizos.

—Todas las gramíneas son así, divididas en nudos. Por eso tiene nudos la caña.

Y por eso el bambú también los tiene, ya que es gramínea aunque no lo parezca a los ojos del profano. Pariente remoto del arroz, otra de ellas,

oriunda —como el bambú— de los lodazales asiáticos. Y por eso, además —digámoslo de paso—, muere el bambú cuando florece: achaque de todas las gramíneas, sólo que en él sobreviene a los cien años o más.

De ahí que sea tan raro ver la flor del bambú, azul a veces. Y, contrariamente a lo que podría imaginarse por ser planta de tamaño grande, pequeña. Flor de yerbita, pues, que abre miríadas de sus corolas en la rama floral que la planta dedica al acontecimiento.

Si fuera cierto lo del ave, podría decirse que la flor del bambú es su «canto del cisne». Pero el cisne no canta para anunciar la muerte, sino que saluda la vida con su canto, ya que lo entona al cortejar a la hembra. Trompeta de progenie, pues; de comienzo. No música del fin ni de finado.

En el bambú sí, y en todas las gramíneas. Florecen una sola vez y luego mueren.

Sabido lo cual llega la hora de entender lo importante que resulta para este grupo de plantas el hallar la manera de que no se pierdan las semillas que vienen con la flor irrepentible. Sobre todo si han de vivir, como era el caso de aquélla del «vengan a ver esto», en zonas de desierto y hostilidad de la sequía, donde la cortedad esporádica del agua —parecida a milagro su ocurrencia—, convierte en tiro al blanco el semillero y cada semilla en dardo disparado al aguacero.

La selección natural encontró (mejor fuera decir: impuso) variadas soluciones, de una de las cuales —la que mostró Marcano en el camino— contaré hoy las maravillas.

Uno de sus nombres comunes es jaragua, y en latín de ciencias *Hyparrhenia rufa*. Eso de *rufa* (rojo) alude al color de las flores. Por lo cual, si usted

alguna vez ha pasado en este tiempo por Los Cuatro Vientos y le ha llamado la atención el tono rojizo que ahora tienen sus montañas, ya sabe quién las tiñe.

Y ahora al grano, al asunto de la adaptación de esa planta a los rigores del desierto, lección que el profesor Marcano nos dio así:

—Vengan a ver esto... Observen lo flexible que es el tallo de esta gramínea, y lo mucho que se balancea con el soplar del viento hasta topar con las otras que le quedan más cerca. Vean además las espigas que tiene y lo fácilmente —hagan la prueba— que se les quitan. Y ahora miren esto:

Realmente una greña de tales espigas filamentosas, ya secas, enredadas y amontonadas en el tope del tallo de una de esas plantas. Al moverlas el viento, las espigas se pegan unas con otras.

Marcano tomó una de las greñas —la desprendió sin esfuerzo—, se la puso en la palma de la mano, le echó encima un chorrito de agua y «miren ahora lo que va a pasar».

Todos los ojos estaban clavados en la palma de su mano y casi enseguida empezamos a ver lo que pasaba: cuando la greña se humedece, se convierte de pronto —da esa impresión— en animal; se mueve, algo así como insecto. Los filamentos, cada uno de los cuales lleva la semilla en la punta, se desentumen, empiezan como a desperezarse moviéndose en giro de hélice y uno siente —lo digo porque Iván y yo hicimos el experimento— que le hacen cosquillas en la palma de la mano.

Pues bien: Piensen ahora en lo que pasa cuando la greña no está en la palma de la mano, sino en la planta. Con la lluvia cae al suelo y allí el movimiento helicoidal de los filamentos humedecidos entierra la semilla, siendo el agua lo que desen-

cadena todo esto, queda garantizado de este modo que esta gramínea sólo siembre su semilla cuando le llueve en el desierto.

Después de lo cual fenece. Ésta y demás gramíneas. Derrumba su estatura y restituye a la tierra cuanto le arrebató para sustento. Da vida —lo digo por serlo la semilla— a costa de la suya. Concentra en ese vértice de herencia toda pujanza y se anonada. Agota su potencia en el esfuerzo. Y así cuando el polen de otra flor busca la suya, el beso polvoriento la condena a muerte. Polen mortal y vital a un mismo tiempo. Lo cual no extraña a nadie. La naturaleza compone la vida con la muerte. Caso de las arañas, como la viuda negra por ejemplo, que tiene nombre merecido e inmanejable, ya que se come al amante al cabo de la cópula. ¿Y acaso no hace igual la *Mantis religiosa* con el suyo, pariente europea, aunque lejana, de nuestra maría palitos, más piadosa? Después de todo, son (para las exigencias nutritivas de la maternidad que habrá de desatarse con ese ayuntamiento) ambos amantes la fuente más a mano de proteínas que tienen las amadas... Y como la naturaleza todo lo supedita a la supervivencia de la estirpe, sacrifica una vida para multiplicarla en otras.

Y ahora nada más natural que de la flor pasemos a la mariposa, como ocurrió en el viaje.

Yendo por Azua apareció una tropa con el vuelo amarillo, y Marcano que dice:

—Hay muchas flores que se han adelantado, y ya se ven las primeras mariposas, que vienen a poner los huevos. Este año pueden adelantarse.

Con eso se refería a la segunda eclosión de mariposas en el año y consiguiente migración masiva, que ocurre por lo común a fines de diciembre. La otra es la de junio que por caer cerca del día del

santo, que es el 24, ha dado pie a que los contingentes sean llamados mariposas de San Juan.

Y lo mismo fue al pasar por el río Biáfara, rumbo a Las Yayas de los volcanes:

—¡Mira cuántas mariposas hay aquí!

Y más adelante, en el desvío hacia el poblado de Viajama entre ranchos de tejamaní que moshaban su trenzado costillar de cesto, ya aquí están las flores de Pascua (dicho por lo temprano). Y cuando vimos la flor del magüey, alta en la esbelta vara, «esa sí que está adelantada» fue el apunte de Marcano.

Floridas también los carga agua: *Cassia crista*, el de menor alzada, y *Cassia emarginata*, el empinado, ambos a dos con flores amarillas.

Todo lo cual se dice por las mariposas ya que de flores se alimentan chupándoles el néctar. Y sin flores no viven.

Por suerte la naturaleza también sabe sincronizar sus epopeyas. Y hasta la plaga de *Corythuca* que seca las hojas de esos carga agua estaba ya retirándose, como lo hace cada año, sólo que más tarde, para dejar el campo a las larvas que nacen de los huevos de las mariposas y que se alimentan de sus verdos.

Este, aunque no lo parezca, fue viaje a los volcanes: buscándole además secretos a los «estudios geotérmicos» que aprovechan el calor que se acumula en el subsuelo volcánico y lo convierten en energía eléctrica. Lo que yo prometí explicar en este reportaje.

Pero fue también —ustedes ya lo han visto— viaje con estancias en que Marcano nos detuvo a contemplar otro costado del mundo natural.

Y como quise dejarlo sepultado en mi libreta de apuntes, no quedó más remedio que aplazar hasta

la próxima entrega esa materia cálida e hirviente, que en algo se asemeja a las gramíneas: su flor de fuego que se apaga, su muerte incandescente, su inflamado corazón enterrado y que se hunde, toca en su viaje de regreso hacia las entrañas del agua

subterránea y le deja, enervándola, vapores impetuosos, le pone fuerza nueva y el hombre la aprovecha sacándole esta vida a la muerte del volcán.

Ya lo veremos.

(28 nov., 1981, pp. 4-5)

Fragmento de roca sedimentaria formada en el fondo del mar, en la que quedó grabada la huella del oleaje.



Trozos de lava dominicana salida en el Pleistoceno Inferior de los volcanes sanjuaneros y hoy convertida en roca basáltica. (Fotografía tomada por la entrada hacia Yabonico).

AL VOLCÁN SE LE BOTA LA LECHE CUANDO HIERVE

En el sur del país hay por lo menos dos grupos de volcanes: los situados al norte del valle de San Juan, entre Asiento de Luisa y Punta Caña poco más o menos, y los cuales forman, junto con los de la parte sud-central de Haití, lo que MacDonald y Melson (1969) llamaron «joven provincia volcánica de La Española». De ella también es parte (su extremo oriental) el cerro Los Frailes, domo basáltico que alza su mole a la vera del río Yaque del Sur. Pero no es esa la única manifestación de vulcanismo joven en la isla. Hay otro grupo, dispuesto en franja (por lo que se ha propuesto llamarla eje volcánico) que va desde Las Yayas del Viajama hasta Constanza.

Los volcanes del primer grupo están colocados de este a oeste. En el segundo grupo, más numeroso, el trazo de la franja sigue rumbo distinto: suroeste-noreste.

Ello tiene que ver con la orientación de las fracturas de la corteza terrestre por donde el magma halló fisuras que le permitieron salir hacia la superficie y quedar, cuando ya frío, petrificado en actitud de cono.

Los dos son casos de vulcanismo reciente; no del antiguo que sacudió la cuna (no vendría al caso decir aquí «meció») de nuestras grandes cordilleras.

Los de Las Yayas-Constanza son del Plioceno (alrededor de dos millones de años; un poco más a veces) y también del Pleistoceno (un millón de años o menos).

Los sanjuaneros son solamente del Pleistoceno.

Los dos grupos evidencian que en tiempos no muy lejanos (dicho sea por la vara de medir los años que usa la geología: cada milenio un milímetro) la región Sur del país anduvo conmovida de erupciones. Así a lo largo de dos milloncitos de años aunque con intervalos de tregua, desde luego, a los cuales no se les ha medido todavía la duración de los tramos de sosiego.

Quedémonos hoy por Las Yayas y digamos que los volcanes de Padre Las Casas, como también se les llama, no encendieron sus fuegos de una vez y al mismo tiempo.

Ocurrieron allí varios eventos sucesivos de erupciones, lo que se supo fechando las rocas por el método del argón-potasio.

Una, la más antigua, confesó esta edad: dos millones y medio de años (Plioceno). Otra, la más joven entre las fechadas, 800 mil años (Pleistoceno).

Y entre esas dos puntas dos fechas más, otra vez del Plioceno: 1 millón 750 mil años y 1 millón 800 mil años.

Todo ello en el sur y en el centro de la franja.

Pero más arriba, hacia su extremo noreste (aunque fechado de otra manera) la franja tiene volcanes más recientes todavía, hasta el punto de que la edad de ellos se considera (en jerga de geólogos) subactual. Son los situados cerca de Constanza.

La pirotecnia del subsuelo empezó en esta franja por el sur. O para decirlo puntualmente: cerca de Las Yayas, porque fue allí donde se recogió la roca de los dos millones y medio de años.

Un segundo episodio volcánico, todavía en el Plioceno, formó entre otros los cerros de Paso del Limón.

Y uno más, ya pleistocénico, ocurrió antes de que el episodio final de esta secuencia abriera su flor de fuego con los volcanes de Constanza.

¿Por qué estos los más jóvenes?

Ha podido saberse por ser más pura y más limpia la estampa de sus conos, lo que indica que la erosión ha tenido menos tiempo para modificarles el perfil original; y además porque allí se advierte claramente todavía el derramado además de las coladas de lava que salieron de sus cráteres.

Ejemplo de volcanes más intensamente labrados por la erosión son Los Dos Hermanos (o Los Mellizos, como también se les llama), pertenecientes al grupo de Las Yayas y que no por casualidad tienen asiento en la punta más sureña de la franja, zona de las erupciones iniciales: cuando se llega al kilómetro 40 de la carretera que lleva a San Juan de la Maguana uno los ve tan de cerca que da la impresión de que se va a chocar con ellos.

Todo esto lo estoy diciendo para poder hablar —como lo tengo prometido— del aprovechamiento de la energía geotérmica de los volcanes, esto es, la del calor interno de sus magmas. Y antes de tener el pie puesto en el tema, señalemos esta diferencia con los volcanes de San Juan: no parece, en el caso de Las Yayas, que el magma se haya retirado, al cesar las erupciones, hacia las profundidades del manto del planeta.

Esta es una de las razones de que se haya considerado que «esta región de la República Dominicana es la que tiene mayores posibilidades de contener un yacimiento geotérmico de alta entalpía» (fuente calórica).

Los volcanes se parecen a la jarra en que las cocineras descuidadas ponen a hervir la leche, que entonces sube y se bota. Sólo que en el volcán no es leche lo que sube, sino magma. Masas de rocas fundidas a temperaturas muy elevadas y que ascendiendo por canales subterráneos hallan alguna boca o fisura de la superficie por donde fluyen viscosamente en forma de lava, o en violentos estallidos de materiales piroclásticos que vuelan por los aires. (Esto último no aparece por Las Yayas).

Cuando el magma, pasada la erupción, desciende (sobre todo cuando no se trata de magmas basálticos de mesetas que vienen desde las mayores profundidades del manto) a veces queda atrapado —en bolsones, por ejemplo— cerca de la superficie, y esa circunstancia facilita aprovecharlo como fuente de energía geotérmica.

(Cerca de la superficie quiere decir en este caso menos de diez kilómetros).

El tipo de lava que salió por los volcanes de San Juan —por ser basalto— los descarta.

Pero no basta con que la localización del magma resulte favorable. Se requieren otras circunstancias de apoyo que también concurren en el vulcanismo de Las Yayas-Constanza.

Y aquí ya es preciso indicar que en casos como éste lo que se utiliza es el vapor de agua para transformarlo en energía eléctrica.

Por eso ha de haber, además, una capa considerable de rocas porosas en el subsuelo y encima del calor magmático, para que el agua subterránea ocupe los intersticios y poros de esas rocas y en ellos se caliente. Temperaturas de 600 a 900 grados centígrados.

O dicho de otro modo más sencillo: una gran olla de agua (las rocas porosas que la contienen)

puesta a hervir en un fogón de mucho fuego (el magma que le queda abajo).

¿Pero cuál cocinera no sabe que la olla hierve más rápido, por concentrar mayor cantidad de calor, cuando se le pone su tapa?

Y así también en el asunto de la geotérmica: se requiere que haya, encima de la capa de rocas porosas, otra capa de rocas distintas, impermeables, arcilla por ejemplo, lo que vendría a ser como la tapa de la olla, para impedir que con el agua suba el calor y se disipe.

Todo eso lo acotejó la historia geológica de la zona al cabo de muchos millones de años: más de 25 millones, quizás treinta o cuarenta.

Un manto de caliza oligocénica da el reservorio para el acuífero, y, sobre él, los depósitos sedimentarios e impermeables del Mioceno le sellan la posibilidad de ascenso y de salida.

La zona cuenta además con la presencia sintomática de fuentes termales bien calientes:

La de Guayabal, a 5 kilómetros al norte del pueblo de tal nombre;

La de Las Yayas, al suroeste de la loma La Peñita (uno de los volcanes);

Y las de Magueyal y Verelta Grande, situadas en la ribera derecha del río Yaque del Sur, frente al pueblo de Magueyal.

La de Magueyal y la de Guayabal son las que tienen, entre todas las fuentes termales de La Española incluidas por tanto las de Haití, temperaturas más altas en sus más hondos recovecos. La de Guayabal, además, contiene considerable cantidad de CO₂ disuelto, que es de origen profundo.

Con esto más: las calizas eocénicas plegadas en forma de anticlinal por Padre Las Casas, asegu-

rarían la reglamentación permanente del acuífero subterráneo.

¿Qué falta?

Dos cosas sobre todo:

Que el estudio preliminar, interrumpido a medio camino cuando llegaba hasta esbozar con fundamento el optimismo, se complete y se ahonde en pormenores.

Y ya luego que el hombre ponga sus barrenos perforantes y con la maquinaria pertinente instalada, acoja los chorros de calentísimo vapor que extraiga, y que su fuerza finalmente impulse las turbinas.

Un apunte final: los que participaron en estas investigaciones me contaron lo siguiente:

Que la existencia de un estudio (el de William D. MacDonald) acerca de los volcanes de San Juan, llevado al cabo sin pensar en problemas de aprovechamiento de energía geotérmica, únicamente movido por el interés científico de conocer la estructura y la historia geológica de la zona, fue lo que dio pie para buscar (puesto que el dicho estudio evidenció la existencia de un vulcanismo reciente en el país) otra zona en que el magma pudiera utilizarse como fuente de calor. Sin el trabajo de MacDonald quizás nadie habría pensado en emprender las investigaciones que llevaron a localizar la zona de Las Yayas.

Lo cual demuestra nueva vez (mejor fuera: confirma) la enorme importancia de las investigaciones básicas, tanto en geología como en las demás ramas de ciencia. Sin ellas en todo intento de aprovechar nuestros recursos naturales no se haría más que dar palos de ciego y andar a tientas.

Ojalá que, de paso, aproveche esa lección.

(5 dic., 1981, pp. 4—5)



(Foto sup.)

Uno los ve por Las Yayas y no parecen volcanes; pero lo son. Estos conos los formó el magma viscoso que allí no se desbordó en mantos de lava.

(Foto inf.)

Los ríos que bajan de la cordillera Central hacia el Sur llevan en sus cascajales muchos fragmentos de rocas ígneas. En la foto, el río Las Cuevas.

OSCURIDAD DEL VOLCÁN EN LA CAÑADA OSCURA

Dorado otoño del bosque: esta frase evoca en los dominicanos algún paisaje europeo o de los fríos canadienses en su antesala de nieve; pero en esta punta decembrina del 1981 usted, si quiere, puede verlo aquí.

En el Mirador del Sur, por ejemplo, donde lo vi yo el 4 de diciembre [1981] al salir de la capital en el comienzo de este nuevo viaje (no sé bien si el cuarto o el quinto) hacia los volcanes de San Juan.

Con esta particularidad: que el bosque que aquí se dora es el de un solo árbol, la jabilla extranjera (*Aleurites trisperma*).

*Las hojas amarillas caen en la alameda
por donde vagan tantas parejas amorosas.*

Así escribió Rubén en su «Canción de otoño» y así están ahora estas jabillas del Mirador, aunque el amor no vague por su alfombra de oro, ni sea, naturalmente, aquello una alameda.

Pero amarillas: así tienen las hojas y así profusamente caen al suelo. Único caso en que se puede aplaudir la falta de barrendero, que se las quitaría al paisaje —y al abono—.

Vaya, pues, al Mirador del Sur a contemplar este otoño inesperado, que todavía estaba ahí el 9 de diciembre y ha de seguir seguramente ahora. Búsquelo por la parte oeste del paseo, donde estas jabillas se agrupan en pequeño bosque. Escoja, si es posible, una mañana fría y aneblinada para que tenga ambientación perfecta, o algún atardecer desvanecido, sin rigores de sol, y temple amortiguado.

—Primera vez que se ve esto.

El profesor Marcano, que encabezaba el viaje de investigación empezó a soltar informaciones.

Con eso de «primera vez» se refería a verse el fenómeno en otoño. Porque normalmente el árbol bota las hojas a fines de enero para florecer.

La jabilla extranjera (no en vano le dan ese nombre) es nueva en la flora del país. Quizás 20 años de estancia entre nosotros sea mucho. Por eso puede decirse que está recién llegada al paisaje dominicano, y parece —sigamos con Marcano— que no había tenido ocasión de sentir un friito tan prematuro y repentino (e intenso en el termómetro criollo) como el que las brisas del norte trajeron en noviembre.

Las plantas no se guían por un calendario impreso como el que usted cuelga en la pared de la casa, sino por un calendario climático. Por eso estas jabillas creyeron que había llegado enero y se han dispuesto a florecer como lo hacen cada año en ese mes.

Primer paso: dejar que caigan las hojas amarillas en la alameda de Darío.

Y eso están haciendo.

Marcano reduce el acontecimiento a términos más comprensibles: es como si este árbol se hubiera dicho: «Va a venir mucho frío y mientras más hojas tenga y más anchas, mayor superficie tendría para que me dé el frío. Déjame botarlas». Y fíjate —siguió diciéndome— que con frecuencia las hojas son finitas (agujas de coníferas, por ejemplo) en los árboles de países muy fríos que no las pierden.

Hay otras plantas a las que también les ha llegado el deshoje otoñal: el almácigo y el flamboyán son dos de ellas, sólo que no pueden verse concentradas en el Mirador, porque allí no forman bosque.

Pero este fue viaje volcánico. Dejemos, pues, la demora de otoño y lleguemos sin tardanza a lo que fue —dicho sea por lo caliente— verano de sus cráteres.

El día 5 de diciembre de 1981 por la mañana —tras haber dormido en San Juan— enrumbamos desde temprano hacia la zona cubierta por los derrames de lava de las erupciones.

Tomamos el camino que pasando por Punta Caña sigue hasta la mesa de La Jagua donde veríamos, en su orilla norte, el lugar escogido por MacDonald y Melson como localidad tipo de la formación Bandera, de rocas volcánicas.

Este nombre lo propusieron ellos (1969) para designar los derrames de limburgita y de otras rocas basálticas semejantes y de la misma edad, situadas al noroeste de la ciudad de San Juan de la Maguana, que descansan de manera disconforme sobre rocas clásticas del período Terciario. El nombre proviene del alto o cerro La Bandera, uno de los volcanes.

Pero cuando se dice «al noroeste de la ciudad» no se quiere significar pegado a ella, sino en una extensa zona que arrancando de sus cercanías, por los rumbos de Hato del Padre y Asiento de Luisa, se extiende hacia el oeste casi hasta el río Yabonico y queda por el norte al pie de la ladera sur —en ese tramo— de la cordillera Central.

Y aun, a pesar de haberlo dicho, aclaremoslo de nuevo: volcanes apagados.

Nadie tema que sea descubrimiento catastrófico ni cosa parecida. Sus cráteres entraron en erupción

hará un millón de años o algo menos, en el Pleistoceno y el Reciente, que son dos períodos geológicos. Los cerros y derrames de lava que dejaron son testigos (porque dan testimonio) del vulcanismo final de las Antillas Mayores, dormido desde entonces.

Por eso, salvo dos o tres contados casos en que sigue visible la hondonada del cráter, difícilmente habrá de reconocerlos el ojo del profano. E incluso el geólogo tiene que ingeniárselas con ellos como el profesor Marcano con Lidia, la camarera del restaurante en que habíamos desayunado, para averiguarle el nombre:

—¿Cómo te llamas?

—Lidia.

Pero Marcano, sabiendo lo que hacía, insistió:

—No, ése no. Tu nombre, es lo que te pregunto.

Ella titubeó, reuló sonreída, y al cabo lo admitió:

—Ah!... Mercedes.

Debajo de Lidia estaba el nombre que le pusieron en la pila del bautizo. Costumbre de protección entre los campesinos: el secreto del nombre verdadero priva de eficacia las brujerías adversas que les hagan; porque irían dirigidos contra Lidia (en este caso) y pasarían de largo ante Mercedes. Se ponen el otro nombre, y lo publican, como escudo.

Así también en estos cerros debajo de Lidia está Mercedes. Debajo de la apariencia, la verdad. Y hay que distinguir una de otra. O dicho más directo: descifrar la hechura del volcán en la estampa de lo que se presenta a nuestros ojos como un cerrito cualquiera, al que nunca se le calentó el pico ni fue escenario de erupciones.

Así se ve hoy la mayoría de ellos. Cerros inocuos, sin historia de fogosos reperperos. Y casi todo

el paisaje de la zona, su relieve actual, es obra de volcanes.

Loma que alcance a ver, no lo piense dos veces: considérela volcán; y cualquier muro de tierra, alto y largo, que se alce del suelo, la petrificación de un derrame de lava que se corrió y relleno las hondonadas al descender de algún cráter. Y toda meseta lo será de basaltos con el mismo origen. No le dé miedo. Piénselo así, que si se equivoca será muy pocas veces.

Y ya con esto le he dicho lo que es esa zona, los hechos geológicos cardinales que la modelan en la superficie y que saltan a la vista a cada paso: conos, mesetas y ríos de lava que ya están fríos y duros como muertos.

Lo otro es el moreno pedregal suelto sobre el terreno, y que empezamos a ver a poco andar por el camino que lleva a Punta Caña.

Cruzado un lodazal de lluvia, Marcano estaba ya diciéndole a Iván Tavares, que iba con nosotros, al mostrarle esos pedruzcos desde el yip:

—Mira, Iván, ya esto aquí son los pedazos de lava que se empiezan a ver.

A veces negros. Otras, color castaño. Pero siempre el mismo pedazo de basalto volcánico al que la oxidación suele también darle ese tinte más claro.

Trilla de arroz, y más adelante, pasado arroyo Guanábano, una mujer que lo descascaraba a la vera de su rancho en un pilón. Frente a ella y más

allá de un barranco de cañada, lo que en el sitio llaman Mesa Chiquita, que, como ya imaginará usted, aunque ellos no lo sepan, quedó alzada hasta allí por un relleno de lava.

Y así dimos la vuelta, para llegar de nuevo a San Juan, por Asiento de Luisa, donde tuvimos en frente un volcán auténtico, el cerro La Bandera, tan evidente que parecía haberse quitado su disfraz de cerro para que lo reconocieran, abierto el cráter como corola de piedra.

Y allí mismo, al descender nosotros por las laderas de su lava, vimos un breve caño de agua, el de arroyo o cañada Grande, que ha cortado el manto del espeso derrame y quedó como en cueros por los lados, y que corría entre barrancos negros de lava al descubierta y sobre lecho de lava también negro.

Hasta allí descendimos. Estábamos en las profundidades de ese mundo volcánico, en lo más bajo de sus manifestaciones sobre el relieve antiguo de la zona.

Oscura maravilla de sombras silenciosas.

¡Cuán lejana aquella luz dorada del otoño que vimos al comienzo del viaje!

Aquí está la raíz. El desborde de las entrañas del planeta.

Allá arriba y distante la alameda del poeta esperando el amor de las parejas, anticipo de flor porque anticipa el fruto...

(12 dic., 1981, pp. 4-5)



Cráter del volcán
Alto del Guayabal,
en Asiento de Luisa.



Vista lateral de los dos volcanes de Asiento de Luisa. A la izq. el cerro La Bandera, y a la derecha, Alto del Guayabal. En primer plano, pedruzcos de lava sobre el suelo.

SOBRE UNA ALFOMBRA AMARILLA CAMINÓ LA LAVA

Al salir de San Juan de La Maguana, poco después de abrirse la mañana —corola de diciembre, fría; su clara luz sobre los bueyes o en los troncos, más claros todavía, de las baitoas—, cruzó de golpe en vuelo alto una bandada enorme de golondrinas, «oscuras» como las golondrinas de Bécquer en Europa, pero que aquí realmente son vencejos.

«Es una migración», explicó Marcano.

De modo que llegaban. De confines remotos.

Era el 5 de diciembre de 1981 y en el reloj las 9 y 15 de la mañana.

Cumplían, sin que las tocara, el quejumbroso «volverán» de aquel poema, aunque no hubiera en los alrededores ningún balcón donde colgar los nidos; y desde luego resultó muy difícil de averiguar —para que se redondeara la confirmación del vaticinio— si en la bandada faltaban *aquellas que el vuelo refrenaban / tu hermosura y mi dicha al contemplar*, las cuales, según el verso consabido, no habrían de volver más. E incluso difícil de imaginar, porque en esto las aves se atienen a inexorables leyes naturales más que a las melindrosas nostalgias del amor doliente.

Lejanías del aire parecían al poco rato. Distante vuelo moreno, innumerable.

Por ser tantas, y negras como pedruzcos de esa lava que abunda en el contorno, compusieron un conglomerado celeste en la matriz de nubes que lo sustentaba.

Las perdimos de vista.

Y casi enseguida el temblor de otro vuelo, esta vez blanco y de garzas ganaderas, que se alzaban en arisco despegue de unas siembras.

Pero habría sido esa vez demora imperdonable detenernos con ellas, porque íbamos —como ya dije— en busca de volcanes.

Con las golondrinas pudimos, sin cargos de conciencia —ni de trabajo—, porque pasaron cuando hacíamos la estancia para fotografiar de lejos, desde la carretera, la estampa del volcán lejano que deja ver su cráter como si quedara justamente al pie —y al sur— de la cordillera Central.

La intención de ese día y del siguiente era conocerlos de cerca, presenciarles la lava ya petrificada, tocarles con las manos sus derrames basálticos y descifrarles la historia así como la pista a los ascensos del magna subterráneo que salió en erupciones por los cráteres.

Porque no es uno sino once.

Véalos en el mapa, incluidos cerro Claudio y cerro Indio (los demás tienen seña de círculo dentado). Lo que no quiere decir —volcanes recientes, pleistocénicos— que sean los únicos de esta zona.

Otros, situados al oeste del río Yabonico, quedaron fuera del mapa y de este recorrido de investigación. Pero existen. Sin mentar que hacia el este, casi a orillas del Yaque del Sur, está el cerro Los Frailes, que es un domo de basalto incluido por MacDonald y Melson en la que llamaron provincia volcánica de San Juan, aparte de los situados

por Padre Las Casas, entre Las Yayas del Viajama y Constanza, que son volcanes «de otro costal».

Al doblar, dejada atrás la esquina de las garzas rumbo a Punta Caña y La Jagua, empezamos a toparnos con los asomos de la formación conglomerado Bulla, del fondo del Mioceno aunque aquí se vea arriba. Y esto nos da el pie para entrar en la geología del reportaje.

Al frente nos quedaba —la veíamos desde el yip en marcha— la cordillera Central (ladera sur) que mostraba en sus blancos desgarrones las calizas eocénicas de sus primeras montañas, más viejas que el conglomerado; el cual, por tener encima los derrames de lava, quedó tendido como alfombra para los volcanes.

Un hecho característico: no hay en la zona formación geológica que aflore más profusamente que el conglomerado Bulla, que tiene allí, en ese tramo del valle de San Juan, uno de sus reinos mayores (aunque no tanto como el cibaño, donde se extiende desde Monción hasta Jánico).

Y aquí detengámonos para cumplir un breve recuento de averiguaciones.

Cuando Vaughan y sus colaboradores (*Reconocimiento geológico de la República Dominicana*, 1921) describieron el corte tipo de dicho conglomerado (identificado por ellos, en un barranco del río Mao, municipio de Monción) lo consideraron acertadamente como perteneciente al Mioceno Inferior. Pero tan escasamente se le conocían entonces sus afloramientos, que pensando que no tenía extensión suficiente para catalogarlo como formación geológica independiente, lo tuvieron —y así quedó registrado en las publicaciones— como miembro basal de otra formación geológica del Mioceno Inferior, la formación Cercado.

Bulla, pues, era el comienzo de tal período; pero sólo una parte, la base, de la formación Cercado.

Así se repitió durante mucho tiempo, lo que constituye la mejor demostración de que después de Vaughan y sus colaboradores pasaron años y más años sin que la geología del Mioceno dominicano volviera a rastrearse y estudiarse con el detenimiento indispensable para completar lo que ellos dejaron asentado.

No son uno ni dos los geólogos extranjeros que pasaron por aquí y no vieron (o más exacto: no reconocieron) las otras localidades en que aparecen los depósitos del conglomerado Bulla.

Tuvo que venir Marcano, pasarse la vida interrogando barrancos, y al cabo de la dedicación casi patriótica con que un sabio dominicano es capaz de escudriñar su tierra, compendiar finalmente sus preciosas constataciones en la memorable conferencia que el año pasado [1980] dictó en el Museo de Historia Natural, acerca de dicho conglomerado, para que se supiera que no solamente tenía en las laderas norteñas de la cordillera Central coto tan amplio que daba pie y suficiente fundamento para considerarlo formación geológica independiente (no sólo miembro basal de otra), sino que además la había encontrado al sur de la cordillera, en el valle de San Juan.

Pero después siguió buscándole localidades nuevas, para determinar no que estaba presente en el Sur, sino cuál es la extensión que ocupa en ese tramo de la patria. De esa manera llegó a verla desde los confines de arroyo Melchor por el oeste hasta Niza (en San Cristóbal) pasando por Hato del Padre, Asiento de Luisa, etc.

Teniendo todo eso averiguado, leyó en la publicación de MacDonald y Melson sobre los volcanes

sanjuaneros (*A Late Cenozoic Volcanic Province in Hispaniola, 1969*) la mención de un «conglomerado Loro» sobre el cual cayeron los derrames de lava de esos cráteres, y al cual dieron el tal nombre por «verse claramente en arroyo Loro».

Dan esta explicación: «El término conglomerado Loro lo usamos aquí de manera informal para (designar) el conglomerado y la arenisca conglomerática que yace debajo de la formación Banderita», la cual no es otra cosa que los basaltos (limburgita) y demás rocas básicas de origen volcánico que aparecen en la zona de que hablamos.

¿Conglomerado Loro? ¡Pero si ahí —por ser el que predomina en esta zona— casi estoy seguro de que no puede haber otro que no sea el conglomerado Bulla!

Esto fue lo que enseguida le vino a la mente al profesor Marcano. Y puesto que lo sentía como desafío científico ¿qué otra cosa piensan ustedes que haríamos al segundo día de este viaje, como no fuera salir en busca de los barrancos de arroyo Loro (el mapa lo nombra río Loro) y tratar de encontrar en ellos ese conglomerado de que hablaron MacDonald y Melson?

Menos que dicho y hecho. Pensado y hecho.

Nos metimos por el camino que lleva a Hato del Padre y tomamos a poco andar el desvío hacia La Higuera y Punta Caña. De allí hacia lo que los lugareños llaman La Caída, donde el agua de un canal se derriba espumosa desde lo alto por un plano inclinado que le sirve de pico. Y allí mismo ya cerquita de arroyo Loro (por lo cual resultaba claro que se trataba del mismo conglomerado) lo que asomaba era a todas luces Bulla.

Nos metimos, para que nada se nos pasara, en arroyo Loro y en sus altos barrancos, de 50 metros

por lo menos, era lo mismo: el inconfundible conglomerado Bulla.

¿Cómo era posible que MacDonald y Melson no se dieran cuenta? Pero no solamente ellos, que por lo menos aclararon que emplearon ese nombre sin mayores pretensiones, de manera informal, sino que hubo otros que la confundieron nada menos que con la formación Vía que se depositó millones de años después, hacia el final del Mioceno, y aún hubo geólogos que declaradamente recularon ante la tarea de identificación y tanto a Bulla como a las demás formaciones del período que empezó con ella, las metieron revueltas en un mismo saco con este vago rótulo: «Mioceno no diferenciado».

Por allí pasó Blesh y no dijo nada. Tampoco dice nada Bermúdez, que publicó un compendio de las investigaciones de los geólogos que trajo aquí la Seaboard en tiempos de Trujillo para buscar petróleo. Ni Zopis en su mapa dice nada.

¿Por qué? ¿Cómo explicar esa ceguera geológica?

Lo pregunto asombrado porque ninguna otra formación dominicana (quizás por ahí ande el asunto: por ser «dominicana») tiene estampa más propia, que la separa totalmente de las otras y la hace como lo dije arriba «inconfundible».

Esta comparación la usé una vez para expresarlo: la formación conglomerado Bulla es el turrón de Alicante de nuestra geología, donde la miel que sirve de empaste es en ella una dorada arenisca, y las almendras trozos grandes de rocas ígneas como la tonalita. [Véase Art. del 11 abr. 1981]

No hay extravío posible. No da ocasión de yerro. Y aún así la vieron sin reconocerla.

Única explicación sensata: vienen —aunque sin serlo— como bestias con orejas, con la aten-

ción y el interés dirigido, sin curiosidades laterales, al asunto que los trajo: petróleo, otras minas, o la noticia de volcanes que se quieren describir con prisa. Pero no la vocación científica —que se mueve sin necesidad de pago— encaminada a alcanzar el conocimiento pormenorizado y completo de la geología de un país —para lo cual se necesitan años que el contrato de trabajo siguiente no deja a disposición del investigador de renta—, y el apresuramiento induce a pasarles por encima a las dificultades de estudio porque se tienen que cumplir plazos asignados de antemano y generalmente codiciosos. Y como la ciencia no puede avanzar con esos empujones, se queda —a veces lo mejor— tirado al cesto de las ligerezas.

Esto explica que dijera arriba, buscando una razón: «por ser dominicana» la dicha formación de que ahora hablo, la de Bulla.

Con razón Marcano dice:

—Desde que inicié el estudio de las formaciones geológicas del Mioceno de nuestro país, he venido tratando de motivar a la juventud estudiosa para que se dedique con todo su entusiasmo a escudriñar nuestra geología, para que no nos siga pasando lo de la formación conglomerado Bulla en el Sur, al que uno llamó Loro, otro Vía y aun un tercero simplemente conglomerado del Mioceno, pero sin describirla ni mencionar sus relaciones con la del Cibao.

De todos modos la constatación que se llevó a cabo ese día en el arroyo Loro dejó esta novedad de ciencia: una nueva localidad, no mencionada antes, para el conglomerado Bulla, y la confirmación de que es ella, por la gran extensión que ocupa en los confines visitados en el viaje, el zócalo de estos volcanes, y la pista para el derrame de sus lavas.

(19 dic., 1981, pp. 4-5)



Mesa de La Jagua. A la derecha, el cono desde el cual salió el derrame de lava que se extiende hacia la izquierda.

FUEGO DE VOLCÁN DESPUÉS DEL FRÍO DE NIEVE

La región de los altiplanos de Valle Nuevo, situada por encima de los 2,200 metros de altura, es parte del macizo de la cordillera Central, que incluye lo más antiguo de ella.

Región cretácica, pues —de ese período geológico—, por su núcleo de rocas iniciales; lo cual quiere decir que salieron del mar estas montañas y alzaron, buscando nubes, su estatura portentosa —son las más altas de las Antillas— hace más de cien millones de años, tal vez ciento cincuenta, cuando todavía los pinos ni soñaban con veranear en el Caribe, y toda vegetación —no sólo pinos— estaba ausente.

Plantas, sólo marinas hasta entonces en toda esta comarca primitiva que de pronto se dio cuenta de que la luz era seca y que sus rocas desnudas podían quedar envueltas con un rebozo de nubes (o de niebla, que allá por la montaña es como encaje de plata humedecido, e instala siempre en ellas, no importa la estación del año, la fresca tesitura del otoño).

Pero nadie vaya a pensar que estas montañas hayan tenido siempre la misma estatura que se les ve ahora. Fueron mucho más altas al comienzo. Por eso hablé de nubes. Y por eso quizás, en estas tierras, haya habido al comienzo picos nevados —y no sólo «nubados» como ahora—, montañas de casquete blanco, techo de nieves perpetuas; por lo menos en alguno de los períodos de glaciación, cuando los hielos polares, confinados en su círculo de frío, lo desbordaban y extendiendo

su manto hasta latitudes más bajas casi podían lamerlos las olas del Caribe. Casi.

Y ahora una conjetura que sólo puedo expresar en forma de pregunta delirante: ¿Es posible que entonces haya habido aquí glaciares que bajaran de aquellas cumbres nevadas del pasado? ¿Hasta dónde descendieron? ¿Habrán dejado huellas de sus arrastres frontales a los que hoy pudiera averiguárseles el rastro? ¿Por Valle Nuevo tal vez? Nadie lo sabe. Más todavía: nadie podría responder que sí o que no a estas preguntas de nieve, porque eso no lo ha investigado nadie aún en el país. Yo sé de investigadores que lo barruntan; pero nada más. Y ahora viene a cuento una pregunta más aplomada que las otras: ¿Cuándo se decidirá a meterle el pico a esta investigación pendiente, alguno de nuestros jóvenes geólogos? ¿No acometerá ninguno de ellos la tarea de dilucidar este punto apasionante de la historia de nuestras montañas? Quede lanzado el reto, que así a lo mejor haya alguno que recoja el guante.

Ahora bien: ¿Qué redujo la altura de nuestras montañas? Esto ha de preguntarse porque aun estando en ellas todavía las mayores elevaciones de las Antillas, no son ni sombra de lo que fueron inicialmente.

Dicho sea brevemente: la erosión les desmochó las cumbres, les cortó las nieves y, con ellas, les rebajó la alzada del comienzo. Piénsese, para entenderlo, que no es obra de un día, de un año ni de un siglo, sino decenas de millones de años, y aún

otras decenas de millones con la erosión pacientemente activa en esta brega de demoliciones.

Con esta salvedad: que el recorte de alturas no ha llegado todavía a ponerles los topes por debajo de los techos del frío.

Por lo cual en Valle Nuevo se sigue congelando el agua, y sus arroyos, sobre todo en invierno, amanecen parcialmente cubiertos de hielo y el pajón escarchado.

Todo lo cual, vista la historia de sus fríos, se convierte en lo que va quedando. Heladas residuales. Alusión contemporánea a las nieves de antaño. Nostalgia de otro invierno, más verdadero y menos recurrente. Envejecimiento del clima y del paisaje. Ancianidad del altiplano y de la niebla.

Y ahora obsérvese: por esos fríos, si al comienzo desnudas, las montañas habrían de tener al nacerles las plantas, una flora distinta a la del resto del país: la flora alpina, esto es, de género de vegetación que son propios, como ya dije, de las regiones nórdicas. Y por lo cual también dije, como lo repito ahora: caso único de las Antillas, por no tener ninguna de las otras islas del Caribe un recinto tan alto donde el frío las acorrale en su que-
rrencia de clima y acotejos de especies.

Con esto más: que al llegar las plantas norteñas y asentarse en montañas más altas y por tanto más frías que las actuales, han de haber contado con un clima de bienvenida más parecido al de sus progenitores, y por lo mismo más propicio para facilitarles el acostumbramiento a la novedad del ambiente. De ahí en adelante el clima no ha hecho más que diferenciarse, pero como las modificaciones han sido graduales, sin brusquedades excesivas, por la lentitud con que generalmente marcha la erosión y la consiguiente disminución

de altitud y de temperaturas, eso mismo facilitó también que la evolución con que las plantas recién llegadas perfeccionaran sus acomodados, y que parece regida por calendario de tortugas, haya podido actuar sin sobresaltos que le habrían vedado eficacia y obligado a dejar sus obras a medio hacer, con la capacidad de supervivencia anulada. Por eso Valle Nuevo tiene, entre sus particularidades asombrosas, el altísimo grado de endemismo de su vegetación de origen nórdico, esto es, de géneros de plantas que han desarrollado allí especies que sólo existen en esos altiplanos y en ninguna otra parte del país ni de las Antillas.

Hasta ahora he hablado del frío.

Pero Valle Nuevo ha sido también zona de fuego. Y no por los incendios forestales.

Lo ha sido por volcanes, que son como manaderos del infierno.

Con lo cual queda visto que también allí se unen los extremos.

La gente extraña que uno mencione volcanes del país. Generalmente se tiene la idea de que no los hay aquí.

Y en cierto modo es cierto. No están activos. Pero lo estuvieron en tiempos que, con la vara de medir en geología, son bastante recientes.

En el país hay realmente tres centros volcánicos de la última época en que hubo erupciones.

Uno de estos es el de San Juan, por los rumbos de Asiento de Luisa. El otro es el de Las Yayas del Viajama, y el tercero es el de Valle Nuevo.

Y éste es el mayor de todos.

La jurisdicción de sus lavas abarca aproximadamente el territorio siguiente: empieza a unos dos kilómetros hacia el sur del valle de Constanza, pasa por El Convento, ocupa Valle Nuevo hasta sabana

Quéliz y de allí tuerce hacia el oeste hasta las cercanías de Padre Las Casas.

No fueron las suyas explosiones violentas, sino lento fluir de lavas que dio a los volcanes la estampa de domos que ahora tienen, corrió sobre la antigua topografía cretácica de la región y quedó, al enfriarse, convertida en los basaltos, andesitas, traquiandesitas y otras rocas volcánicas que hoy se ven en el paisaje geológico superficial de toda la comarca mencionada, incluida la parte de los altiplanos de la región de Valle Nuevo que llega hasta sabana Quéliz, y casi toca, por el este, las faldas de Alto Bandera, que es montaña constituida por otro material: un conglomerado más antiguo que las rocas salidas de los volcanes.

Las rocas derivadas de tales volcanes son las que cubren, pues, la superficie de esa porción de los altiplanos, y allí se hallan expuestas y francamente visibles, no pocas veces como grandes peñones sueltos en las laderas y hondonadas.

El arroyo Los Patos, por ejemplo, ha cortado su lecho en esa roca. Lo mismo que el arroyo El Tapao (que después va llamándose, al hacerse río, Aguas Blancas, río Grande, etc.) que fluye también por ellas cuando cruza El Convento, donde el basalto es visible en sus barrancas. Pero la cosa —y el cauce— es distinta en el arroyo Los Flacos (antecesor del río Las Cuevas), que por nacer al sur de sabana Quéliz, en el vallecito de Valle Nuevo llamado La Nevera (donde está la pirámide bisectada), abre su curso despeñándose entre rocas más viejas, de otro origen. Porque hasta allí no

llegaron los derrames de lava de este centro volcánico.

¿La edad de las rocas volcánicas de Valle Nuevo? Se les ha averiguado a dos muestras de ellas: una dio dos millones de años, otra medio millón.

Lo cual indica que hubo allí erupciones a lo largo de millón y medio de años por lo menos, sin que ello quiera decir, de manera continua, sino intermitente, con períodos de sosiego entre ellas cuya duración todavía no se conoce.

Este dato de la edad lo obtuvo P. Vespucci de sus colegas Westercamp y Nagle, con quienes habló en 1980; y lo publicó en su trabajo titulado «*Preliminary account of the petrology of the late cenozoic volcanic province of Hispaniola*», presentado por él a la Novena Conferencia Geológica del Caribe y ahora incluido en el volumen que recoge las memorias de dicha reunión.

De modo, pues, que el volcán no lo extravíe: esas rocas recientes (del Plioceno y del Pleistoceno) no indican la edad de los altiplanos de Valle Nuevo, sino que recubren la roca original, de edad cretácica con que allí se instaló la tierra fría, que acabó siendo pedestal de cría para la flora excepcional por ser alpina.

Y por lo cual repito: siendo éste, como es, sitio único e irreplicable en las Antillas, verdadero tesoro de la naturaleza con sede en nuestra patria, debe salvarse de la destrucción que lo tiene sitiado, declarándolo sin más tardanza parque nacional de todas las Antillas, y ponerle cuidado de tal para que nadie lo perturbe y deteriore.

(2 abr., 1983, pp. 4-5)



Rocas porfíricas provenientes de los volcanes de la región de Valle Nuevo, fotografiadas en la subida de El Montazo.

DEL VOLCÁN BAJÓ LA ROCA Y SE ACERCÓ AL CORAL

En todo ese viaje del Este —fue a comienzos de marzo de 1987, el día 9— por los cañaverales tendidos al sur de la carretera que lleva de Hato Mayor a El Seibo, y que viene a ser lo mismo que decir por Mat'e Palma hasta El Prado cruzando el río Anamá, nunca se pierden de vista las lejanías montañosas, no muy altas, de la cordillera Oriental que allí le ponen al paisaje del llano un horizonte de loma y con lo cual indican que en ese borde alzado acaba por el norte la llanura que en el sur empieza entre las olas del mar.

Territorio, al pie de esas montañas y en ellas, de rocas volcánicas y sedimentarias del Cretácico.

Procedentes de los derrames de esos antiguos volcanes, hoy apagados, son las rocas con que uno se topa, por ejemplo, cuando lo cruza —como lo crucé yo ese día con Marcano y Bambán—, en el lecho del río Anamá, que corre sobre ellas sin saberlo. Ni las lavanderas lo saben aunque ése sea el basalto en que golpean la ropa. Porque la escuela nacional anda en despiste. No pone los ojos donde más debiera. Y es muy probable (digo: en caso de haber escuela cerca de este río) que en las clases de Geografía las rocas que se mientan sean, por ejemplo, las del Gran Cañón del Colorado, y queden olvidadas las rocas del Anamá aun siendo ellas las que enseñan una parte importante de la historia geológica de esa zona del Este.

Por ellas sabe uno que de los volcanes de la cordillera Oriental descendió, decenas de millones de años atrás, un gigantesco derrame de rocas

fundidas, y que de esa roca, que se endureció al enfriarse, quedó cubierto, a lo largo de kilómetros, mucho del terreno situado al pie de las montañas; que después el intemperismo desmenuzó tal roca, la hizo desaparecer, pero que todavía quedan peñones de ella (los más duros) entre los cañaverales o en el lecho de algunos ríos como es el caso de este Anamá que baja de esa cordillera.

Pero no vaya usted a creer, por lo que ya se dijo, que en la cordillera Oriental todo sea del período Cretácico, esto es, el más antiguo conocido hasta ahora en La Española.

(Y lo digo así: «Conocido hasta ahora», porque se tiene sospecha de la presencia de rocas anteriores, del Jurásico, en otros puntos del país; lo cual en Cuba ya se ha confirmado en rocas de la provincia de Pinar del Río).

¿Quiere usted ver en las montañas del Este rocas posteriores a las del Cretácico? Venga conmigo.

Salgamos para eso a la carretera que va de El Seibo a Higüey, porque se alcanzan a ver desde esa carretera. Son esas lomas con grandes desgarramientos blancos y rojizos en el costado, de apariencia marmórea, que tiene usted casi por delante y frente a frente en Bejucal.

Ese desgarramiento lo produjo un movimiento de falla de cabalgadura, ésto, por alzamiento de esa masa de rocas que «cabalgó» sobre las adyacentes.

El intemperismo diferencial, por ser más dura y resistente la roca del desgarramiento, la dejó en alto y expuesta.

Con eso queda también a la vista la litología de estas lomas: se trata de roca caliza recristalizada (y por eso marmórea) pero no del Cretácico sino del Eoceno, que es el período geológico que le sigue en el tiempo. Y por lo cual es igual que la caliza de las cuevas del Pomier, de San Cristóbal.

En ese desgarramiento calizo de la falla de Bejucal resulta llamativa —por el contraste con el color blanquecino de la roca— la presencia de una pequeña planta cuyas hojas son de color rojo vino intenso, muy oscuro. Es la bromelia *Tillandsia capitata*, que hace años encontraron allí y por primera vez en el país, dos investigadores de nuestra flora que muchas veces han salido juntos: el profesor Marcano y don Lulú Ariza, en cuyo jardín puertoplateño —hablo de este último— la colección de bromeliáceas es maravillosa.

Viéndola ahora —hablo esta vez de la *Tillandsia capitata*— derramada por el costado de la loma, Marcano me dijo:

—Se ve que le va bien y se ha extendido. Porque el día que la encontramos, únicamente estaba allí arribita, en el tope de la falla.

Pero ahora volvamos a la geología.

Y compendemos lo dicho: formaciones cretácicas y eocenas en la cordillera y al pie de ella.

¿Y en el llano costero Oriental propiamente dicho, que no va tan pegado de las lomas sino tendido más al sur de ellas hasta la misma orilla del mar?

También hay allí formaciones geológicas diversas, aunque no se haya trabajado mucho en identificarlas.

Gabb, por ejemplo, consideró en 1873 que toda la «caliza costera» de nuestro país era del Pleistoceno (período geológico iniciado poco más o

menos hace un millón de años y, por tanto, mucho más joven que los mencionados).

Vaughan lo corrigió en 1921 al señalar que «la misma caliza costera se compone de estratos de edades que varían desde la miocena (entre 26 y 14 millones de años atrás. FSD) hasta la actual, y puede haber sido elevada sobre el nivel del mar en la época pleistocena o en la actual». Y Butterlin escribió en 1956 que todas las calizas costeras son pleistocénicas «aunque en parte —añadió— podrían ser pliocena (inmediatamente anteriores al Pleistoceno. FSD) y en parte recientes» pero sin determinarlo.

La idea de que el llano costero Oriental constituye un conjunto homogéneo, no diferenciado en formaciones, se refiere sobre todo a la parte compuesta de calizas arrecifales emergidas, que es, con mucho, la más extensa.

Pero eso no es así. También en esa caliza arrecifal costera hay formaciones distintas. El primer intento de separar esa caliza en unidades geológicas diferentes, lo efectuó la Dra. Maury, a base de un erizo fósil que le regalaron aquí en 1916, cuando visitó la capital, y que le dijeron que provenía de la localidad de Gato. El erizo era el *Clypeaster dalli*, y con ese único fósil designó en 1931 como formación Gato, pero sin siquiera visitar el lugar, los terrenos de ese sitio, cuya edad atribuyó al Plioceno.

Marcano estaba al tanto de todo esto. Y esa fue la razón de que en una de las excursiones del pasado febrero [1987], cuando regresábamos de Bayahibe, le indicara a Bambán —que venía al timón del Lada— que se metiera por la entrada de Gato.

Él sabía, además, que el tal erizo carece de significación para fechar una formación geológica,

por no ser de aquellos fósiles que vivieron solamente en una época precisa, ni antes ni después. Este *Clypeaster dalli* ha sido hallado indistintamente en estratos de varios períodos, desde el final del Mioceno hasta el Reciente.

Por eso quería ver estos terrenos con sus ojos. Y averiguar, además, si el erizo de la Maury estaba efectivamente allí, como le dijeron a ella, ya que la geóloga norteamericana no lo recogió *in situ* sino que lo recibió de regalo en la capital. Si Marcano lo hallaba, sería la primera vez que podría afirmarse con certeza que el *Clypeaster dalli* es uno de los fósiles de esos terrenos, aunque no tenga valor como indicador de fecha.

Ese día Marcano tuvo suerte: dio con él en uno de los cortes del camino de Gato. Realmente lo encontró Bambán; pero él sólo sabía que se trataba de erizo, y tuvo que acudir a Marcano para que lo identificara.

Pero de todos modos la Maury se había equivocado —por lo que ya se dijo— al considerar que era del Plioceno la formación geológica a la que ella puso el nombre de formación Gato por el nombre del paraje.

¿Y la misma formación, fuere o no del Plioceno: había razón para tenerla como unidad con rasgos propios que la diferenciaban de otras?

Marcano se quedó largo rato mirando y escurteando el corte de la entrada de Gato, no lejos de Chavón, casi en su orilla donde se había topado con el erizo. Sacó de allí muchas conchas de moluscos fósiles, de las cuales el sitio se veía profusamente lleno. Y al final me dijo:

—Por su litología, pero también por muchos de los fósiles esto se parece demasiado a la formación Isabela. Salvo el erizo, los demás fósiles son de ella. Y valdría la pena estudiar este corte con mayor detenimiento para confirmarlo.

La Isabela es una formación del llano de la costa norte, también de caliza arrecifal, y correspondiente al Pleistoceno Temprano, descrita en 1982 por Marcano e Iván Tavares. Ese trabajo fue el primero en que se identificó de manera bien fundamentada y con descripción sistemática completa, una de las formaciones geológicas del Pleistoceno dominicano.

Lo cierto es que donde Marcano la ve no se le pasa inadvertida. Y por eso finalmente me dijo:

—Muy probablemente sean también de la Isabela las formaciones geológicas del llano costero que afloran desde el segundo farallón de la capital hacia el norte, lo mismo que aquéllas que bordean el segundo puente seco que cruza hacia Jaina la carretera de San Cristóbal, o igualmente la tercera terraza situada al norte de San Pedro de Macorís y las altas paredes del gran corte en forma de cañón por donde pasa, junto al río Chavón, la carretera de Bayahibe. Son los puntos claves; pero tiene que haber continuidad entre ellos, que los una; y así ha de seguir esa formación Isabela, aquí en el sur, a la altura del tercer farallón de Macorís hasta las cercanías de Higüey. Las partes del llano más próximas a la costa, por ser de otra época más reciente, corresponden a otras formaciones.

(4 abr., 1987, pp. 10-11)



Rocas volcánicas en el lecho del río Anamá.

**RELACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS DE FÉLIX SERVIO DUCOUDRAY EN
EL SUPLEMENTO SABATINO DE EL CARIBE Y SU DISTRIBUCIÓN EN LOS 6 TOMOS DE
LA NATURALEZA DOMINICANA**

1978

Los cocodrilos: un enigma en el lago Enriquillo	5 ago. 1978	[F/F]	317-324
Un desierto que flotaba entre dos islas	19 ago. 1978	[S]	3-6
Del azul del lago saca el flamenco su color rosado	2 sep. 1978	[S]	7-10
El lago menguante	16 sep. 1978	[S]	11-16
Noticiero secreto del lago Enriquillo	23 sep. 1978	[S]	17-20
Para ir a Jarabacoa hay que pasar tres bosques: el húmedo, el muy húmedo y la antesala del seco	7 oct. 1978	[N]	3-6
Alertan sobre la desaparición de los ecosistemas existentes	14 oct. 1978	[V]	33-36
Las plantas practicaron el turismo mucho antes que el hombre lo ideara	21 oct. 1978	[V]	37-40
La isla de los bonsáis	28 oct. 1978	[S]	21-24
La isla de la serpiente	4 nov. 1978	[S]	25-30
La isla de las iguanas que anidan en las playas	11 nov. 1978	[S]	31-36
Descubren en la Beata un gran poblado indígena	18 nov. 1978	[S]	37-42
La isla del regreso que no debe tardar	25 nov. 1978	[S]	43-46
La isla de los lagartos y las ranas	2 dic. 1978	[S]	47-50
Hallan el murciélago pescador en la isla Beata	9 dic. 1978	[S]	51-56
Memorial con murciélagos y navegantes	16 dic. 1978	[S]	57-60
La isla donde los robles crecen como una yerba	23 dic. 1978	[S]	61-66
La isla de los duendes	30 dic. 1978	[S]	67-72

1979

No sólo los almirantes tienen viajes numerados	6 ene. 1979	[S]	73-80
Recordando a Ekman, el investigador	13 ene. 1979	[V]	225-230
La isla en que no hay «pájara pinta» que recoja la rama ni recoja la flor	24 feb. 1979	[S]	81-86
Postdata con gaviotas	3 mar. 1979	[S]	87-90
Viaje a los manzanos del Cretácico	10 mar. 1979	[N]	7-12
Los manzanos asisten al juicio de los pájaros	17 mar. 1979	[N]	13-18
La montaña de las mariposas transparentes	24 mar. 1979	[F/F]	419-424
Aún crece aquí silvestre el arroz de los indios	31 mar. 1979	[V]	41-46
El lago Enriquillo entrega otro secreto: sus caldos azules están llenos de vida	7 abr. 1979	[S]	91-94
El lago Enriquillo se ha quedado sin islas	14 abr. 1979	[S]	95-100
Los peces que subieron hasta la montaña	21 abr. 1979	[N]	19-24
Un reino de la ciencia donde no se pone el sol	28 abr. 1979	[S]	101-106
Palacio de garzas y en el jardín la rosa del flamenco	5 may. 1979	[S]	107-112
Tras el desierto liniero los cocodrilos del mangle	12 may. 1979	[F/F]	325-328
Contacto en Montecristi con las mafias del mar	19 may. 1979	[F/F]	329-334
Laguna de aguas rojas y cocodrilos fantasmas	26 may. 1979	[F/F]	335-340
Noches nupciales en la laguna de los sapos	2 jun. 1979	[N]	25-30
Viaje gastronómico por los bosques del Sur	23 jun. 1979	[S]	113-118
El día de mercado en Las Matas de Farfán	30 jun. 1979	[S]	119-122
Chispero de volcanes en un valle submarino	7 jul. 1979	[G]	401-404
Parques de laurel, pez mágico y cactus maderable	14 jul. 1979	[S]	123-126
La isla de las mariposas y la miel iluminada	21 jul. 1979	[F/F]	425-428
La isla de las arañas que protegen el bosque	28 jul. 1979	[F/F]	429-432
El bosque cruzó el lago guiado por las iguanas	4 ago. 1979	[S]	127-130
El diálogo secreto entre la cocodrila y su nido	11 ago. 1979	[F/F]	341-344
La guerra de las garzas contra los cocodrilos	18 ago. 1979	[F/F]	345-350

[N]: REGIÓN NORTE • [S]: REGIÓN SUR • [E]: REGIÓN ESTE • [F/F]: FLORA Y FAUNA • [G]: FORMACIONES GEOLÓGICAS • [V]: VARIOS

El invento del bosque en las playas del nácar	25 ago. 1979	[S]	131-134
Un rey del hambre puede, como el de Francia, decir que bien vale su desayuno un cocodrilo	8 sep. 1979	[F/F]	351-354
El huracán construye los paraísos del futuro	15 sep. 1979	[V]	47-52
Del mar ha llegado un viento cargado de helechos, insectos, bromelias y gaviotas	22 sep. 1979	[V]	53-56
El cactus de Bayahibe tiene flor de camelia	29 sep. 1979	[E]	3-6
Están quemando el último bosque de Higüey	6 oct. 1979	[E]	7-12
El arcón del abuelo y una bromelia roja en el cerro de mármol	13 oct. 1979	[E]	13-18
Viaje al último gran manaclar de la montaña acompañado de Juanita Morel, la del merengue	20 oct. 1979	[N]	31-36
La montaña revela el secreto de sus plantas insectívoras	27 oct. 1979	[N]	37-40
Cómo se construye un río	3 nov. 1979	[G]	267-272
El jilguero de niebla en el pinar alpino	10 nov. 1979	[N]	41-46
El secreto del musgo en la ciénaga del frío	17 nov. 1979	[N]	47-52
Sócrates pudo morir también en Valle Nuevo	24 nov. 1979	[N]	53-58
El tocayo de la naturaleza	1 dic. 1979	[V]	235-240
Cordillera del ámbar; pero no tiene pinos	8 dic. 1979	[N]	59-64
Al pie de la amapola y del hinojo el Licey olvidó su cauce antiguo	15 dic. 1979	[N]	65-70
Litografía natural de un bosque del Mioceno	22 dic. 1979	[S]	135-140
Un verbo lacustre que se conjuga en invierno	29 dic. 1979	[S]	141-144

1980

Gaviotas blancas, garzas cenizas y la rosa del lago	5 ene. 1980	[S]	145-150
Viaje a «Nuestros campos de gloria repiten»	12 ene. 1980	[N]	71-76
El enigma del bosque y del nombre del mango	19 ene. 1980	[N]	77-82
Flores de miel en la comarca de niebla	26 ene. 1980	[N]	83-88
Antesala de secretos en el Parque del Este	2 feb. 1980	[E]	19-22
Dos bosques húmedos con libretos distintos	9 feb. 1980	[E]	23-26
El secreto del bosque de las alcaparras	16 feb. 1980	[F/F]	3-6
Nostalgia del carroo y amor de tijeretas	23 feb. 1980	[E]	27-30
En la Saona vive un insecto que sabe ingeniería de suelo	1° mar. 1980	[E]	31-34
El comedor de los lagartos tiene tres pisos	8 mar. 1980	[E]	35-40
Adivina adivinador: una fruta que es cueva de polen y asamblea de flores	15 mar. 1980	[E]	41-46
Las aves tienen semillas jurisdiccionales y el caracol arborícola su mar particular	22 mar. 1980	[E]	47-52
Estreno de aves y murciélagos y cambio de cacheo en Saona	29 mar. 1980	[E]	53-58
El canal donde la arena vale más que el oro	5 abr. 1980	[E]	59-64
La Capilla Sixtina del indio antillano	12 abr. 1980	[E]	65-70
Por qué el chivo se hizo rey azuano	19 abr. 1980	[S]	151-156
La escalera de Neiba para subir al frío	26 abr. 1980	[G]	93-96
Disputa de las avispas con alabanza de espinas	3 may. 1980	[S]	157-160
Había flores amarillas por doquier y bañistas desnudos en el río Bao	10 may. 1980	[N]	89-92
Donde los gallos se cuelgan para poner a salvo la honra	24 may. 1980	[S]	161-166
Fragancia de yerbabuena entre la niebla alta	7 jun. 1980	[S]	167-170
Del monte de begonias hasta el lago de cal	14 jun. 1980	[S]	171-176
El pájaro carpintero que se volvió albañil	21 jun. 1980	[N]	93-98
El guayacán de Mao florece sobre el mar	28 jun. 1980	[N]	99-104

«Segunda vez en el mundo que se halla este insecto»	5 jul. 1980	[N]	105-110
Teoría de las ciudades y de las mecedoras: cada tramo de geología inventa los estilos	12 jul. 1980	[N]	111-116
El Cibao era un sube y baja en el Mioceno	19 jul. 1980	[G]	97-102
La ruta de las tortugas en el paraíso	26 jul. 1980	[S]	177-182
El huevo con cáscara, invento de reptiles, pone cada embrión en un estanque privado	2 ago. 1980	[S]	183-186
Las tortugas nacen solas frente al mar	9 ago. 1980	[S]	187-192
El Sur de niebla sobre el Sur de roca	16 ago. 1980	[S]	193-196
Los barrancos azules	23 ago. 1980	[G]	103-106
Relumbres de plata antes de los caracoles	30 ago. 1980	[G]	107-110
Moluscos del Pacífico llegaron a Gurabo	6 sep. 1980	[G]	111-114
Un color de la bandera en el fondo de la patria	13 sep. 1980	[G]	115-118
...Y colorín colorao, se acabó Caliza Mao	20 sep. 1980	[G]	119-122
Una «carabela» por el mar de los taínos	27 sep. 1980	[E]	71-74
Invitación al «vals de las excavaciones»	4 oct. 1980	[E]	75-80
Hallan en Martel el «bacarát» de los indios	11 oct. 1980	[E]	81-86
El simún dominicano sopla por Neiba	18 oct. 1980	[S]	197-200
Llanura de coral con mariposas y polen	25 oct. 1980	[F/F]	433-436
También en el desierto las garzas comen peces	1° nov. 1980	[S]	201-206
El barrio del coral no estaba en el salado	8 nov. 1980	[S]	207-210
El cambrón que al morir «se lleva» caracoles	15 nov. 1980	[S]	211-216
Viaje a la Isla del Sur por la montaña	22 nov. 1980	[S]	217-220
Cafetal endiablado y cordillera urticante	29 nov. 1980	[S]	221-224
Divagación con moras, la niebla y el rosal	6 dic. 1980	[S]	225-228
Alabanza y desagravio del cambrón	13 dic. 1980	[V]	57-60
La Navidad enciende sus corolas de miel	20 dic. 1980	[V]	61-66
Isla de mármol, un estero de lilas, y palomas	27 dic. 1980	[G]	123-126
1981			
Flor azul de la ciénaga y arañas con casaca	3 ene. 1981	[E]	87-90
¿De dónde salieron las cuestras de Sánchez?	10 ene. 1981	[E]	91-94
Cuando la península de Samaná no tenía cocos	17 ene. 1981	[E]	95-100
También la geología tiene su «azul de lavar»	24 ene. 1981	[G]	127-132
Rocas con pellejo de serpiente y otras yerbas	31 ene. 1981	[G]	133-138
Teoría de la cascada con final de vitrales	7 feb. 1981	[G]	139-142
Teoría de las sabanas con un mapa al final	14 feb. 1981	[G]	143-148
Sobre el arrecife de coral corre un arroyo	21 feb. 1981	[G]	149-152
Los corales llegaron antes que las carabelas	28 feb. 1981	[G]	153-156
¿Cómo el caracol del mar subió al barranco?	7 mar. 1981	[G]	157-160
Enigmas de geología y esplendor del Tomines	14 mar. 1981	[G]	161-164
La estocada del zumbador en la corola	21 mar. 1981	[G]	165-168
Ríos sabaneros que tienen prohibido el valle	28 mar. 1981	[G]	273-276
Valle de la baitoa y de los tres pedregales	4 abr. 1981	[S]	229-232
Turrón no; pero hacemos «turrón» de Alicante	11 abr. 1981	[G]	169-172
Captura de ríos en el valle de las rolitas	18 abr. 1981	[S]	233-236
Las palomas que vencieron el poder de los alcaldes	25 abr. 1981	[S]	237-240
Llueve y el insecto sabe que abrirá su flor	2 may. 1981	[S]	241-244

[N]: REGIÓN NORTE • [S]: REGIÓN SUR • [E]: REGIÓN ESTE • [F/F]: FLORA Y FAUNA • [G]: FORMACIONES GEOLÓGICAS • [V]: VARIOS

Enigmas geológicos del valle de San Juan	9 may. 1981	[G]	173-176
Agua en un lecho seco y lava de volcanes	16 may. 1981	[G]	177-182
Baitoas que se llenan de trinos y silencios	23 may. 1981	[S]	245-248
Fragancias de azucena en las maras fragantes	30 may. 1981	[S]	249-252
El subibaja geológico del valle de San Juan	6 jun. 1981	[G]	183-186
Insectos que ordeñan miel tienen panadería	13 jun. 1981	[V]	67-72
Junio trae amarillo su final de mariposas	20 jun. 1981	[F/F]	437-442
También las mariposas hacen camino al andar	27 jun. 1981	[F/F]	443-446
Si la flor abre su miel, viaja la mariposa	4 jul. 1981	[F/F]	447-450
Aritmética de mariposas y cálculo de vuelos	11 jul. 1981	[F/F]	451-456
El cambrón llegó por el oeste tocando el arpa	18 jul. 1981	[S]	253-256
La marrulla del bosque y alacranes insomnes	25 jul. 1981	[S]	257-260
La viuda de Cabritos se pone luto trágico	1 ago. 1981	[S]	261-264
Las canas de Cabritos refutan al ecólogo	8 ago. 1981	[S]	265-268
Las iguanas quitan alfombras que otros ponen	15 ago. 1981	[S]	269-272
... Y una escalera grande para bajar al lago	22 ago. 1981	[S]	273-276
Adelfas rojas en el atardecer de palomas	29 ago. 1981	[S]	277-282
Donde las caracolas duraron más que el mar	5 sep. 1981	[G]	187-192
Coplas del siglo XV antes de llegar al río	12 sep. 1981	[G]	193-198
La sal remota se volvió miel en la corola	19 sep. 1981	[G]	199-202
Cerros que fueron islas y salieron del mar	26 sep. 1981	[G]	203-206
Coplas de mal vivir en la ciudad antigua	3 oct. 1981	[G]	207-210
Libreto del diálogo de la barranca y el geólogo	10 oct. 1981	[G]	211-214
Las montañas y el mar hacen los ríos	17 oct. 1981	[G]	277-280
Profecía de las olas y playas con uveros	24 oct. 1981	[N]	117-120
Final de caracoles con coral	31 oct. 1981	[N]	121-124
Patria de lilas, agua floral y relumbrones	7 nov. 1981	[N]	125-130
Ya los volcanes del Sur no prenden cuaba	14 nov. 1981	[G]	405-408
La fuente del ojo azul y fiebre alta	21 nov. 1981	[G]	409-412
Antesala con flores para llegar al volcán	28 nov. 1981	[G]	413-416
Al volcán se le bota la leche cuando hierve	5 dic. 1981	[G]	417-420
Oscuridad del volcán en la cañada oscura	12 dic. 1981	[G]	421-424
Sobre una alfombra amarilla caminó la lava	19 dic. 1981	[G]	425-428
Primera flor junto a la nube del volcán	26 dic. 1981	[V]	73-78
1982			
El lento vals de la piedra en la montaña	2 ene. 1982	[G]	215-216
Primero sol, concha después, ahora caliza	9 ene. 1982	[E]	101-104
El agua puso torres de coral en Los Haitises	16 ene. 1982	[E]	105-108
El pajón de la sabana tiene un puñal oculto	23 ene. 1982	[E]	109-112
Por la rama desnuda la bromelia y su flor	30 ene. 1982	[S]	283-286
Los reperperos geológicos del Sur	6 feb. 1982	[G]	217-220
Río minero, ajedrez de la cal, y limoneros	13 feb. 1982	[G]	281-284
Terrazas escalonadas con ríos en el sótano	20 feb. 1982	[G]	285-290
El maquey coge la silla del que va a Villa	27 feb. 1982	[N]	131-134
Folklore de campanas y diálogo de jaibas	6 mar. 1982	[F/F]	357-360
Al nido del barranco no sube la culebra	13 mar. 1982	[N]	135-138
Cibao: primero golfo y el Yaque apenas río	20 mar. 1982	[G]	221-224

Río minero que cava el arenal de la montaña	27 mar. 1982	[G]	225-228
Paraíso del mangle, cayos de cal y pájaros	3 abr. 1982	[E]	113-116
Ensenada de luz y gracia plena en la bahía	10 abr. 1982	[E]	117-120
Los corales del mar treparon a los cerros	17 abr. 1982	[E]	121-124
De los bosques del ámbar a la palma de cal	24 abr. 1982	[V]	3-6
Humedad y silencio entre la luz del mangle	1° may. 1982	[E]	125-128
Decidencia del mangle y acotejo en la sal	8 may. 1982	[E]	129-132
Un mangle que se pone polisón de palos	15 may. 1982	[E]	133-136
Acotejo del mangle en las zonas del bosque	22 may. 1982	[E]	137-140
Los mangles fabrican islas y tienden costas	29 may. 1982	[E]	141-144
El manglar es la casa-cuna de los peces	5 jun. 1982	[E]	145-148
Fantasia de rosquetes en un bosque agredido	12 jun. 1982	[E]	149-152
Al bosque de aguaceros no vaya con paraguas	19 jun. 1982	[E]	153-156
Inventario del bosque y conjetura del ñame	26 jun. 1982	[E]	157-160
Los árboles del bosque lluvioso usan uniforme	3 jul. 1982	[E]	161-164
La canción del yagrumo en el coro del bosque	10 jul. 1982	[E]	165-168
Siembran el ñame cuando florece la amapola	17 jul. 1982	[E]	169-172
La cuna de la bromelia queda en el desierto	24 jul. 1982	[E]	173-176
Una bomba de tiempo al pie de la bromelia	31 jul. 1982	[E]	177-180
Estreno de la flor en la cal de Los Haitises	7 ago. 1982	[E]	181-184
El sol despierta los yagrumos del bosque	14 ago. 1982	[E]	185-188
El bosque saca fuerza de flaqueza del suelo	21 ago. 1982	[E]	189-192
Entrada a la sequía después del aguacero	28 ago. 1982	[S]	287-290
Aquella flor de maravillas y de cambios: por la mañana la novia, por la tarde obispo	4 sep. 1982	[S]	291-294
Diferencia de bosques y marrulla de espinas	11 sep. 1982	[S]	295-298
Desaparece un bosque de arbolitos de Navidad	18 sep. 1982	[S]	299-302
Cuentos del tío Luis y nostalgia del bosque	25 sep. 1982	[N]	139-142
El bosque de la miel y de la luz más fina	2 oct. 1982	[N]	143-146
El bosque seco les sirve agua en tinaja a las vacas	9 oct. 1982	[N]	147-152
El bosque empieza cuando mueren las lilas	16 oct. 1982	[N]	153-156
No sequen el agua ni la amatista del agua	23 oct. 1982	[S]	303-306
Lagunas donde Cristo pudo andar sobre lilas	30 oct. 1982	[S]	307-310
La flor que abre de noche en su laguna	6 nov. 1982	[S]	311-314
El silencio del junco en la orilla del agua	13 nov. 1982	[E]	193-196
Toda laguna nace obligada a suicidarse	20 nov. 1982	[E]	197-200
Los dos secretos de la cal en Los Haitises	27 nov. 1982	[G]	229-232
Recuento de Marcano por los cuatro costados	4 dic. 1982	[V]	241-244
Fiscalía del paisaje y secretos de yautía	11 dic. 1982	[E]	201-204
Buscando la edad a la Caliza Cevicos	18 dic. 1982	[G]	233-236
Mar lleno de luces en la noche del mangle	25 dic. 1982	[E]	205-208
1983			
Rebusca de plancton entre la sal del mangle	1° ene. 1983	[E]	209-212
Donde algas muertas son la «arena» del mar	8 ene. 1983	[E]	213-216
La tijereta muere si se posa en tierra	15 ene. 1983	[E]	217-220
La sed de la abeja en el esplendor del paraíso	22 ene. 1983	[S]	315-318
El viento de Cabritos estrena otro zumbido	29 ene. 1983	[S]	319-322

[N]: REGIÓN NORTE • [S]: REGIÓN SUR • [E]: REGIÓN ESTE • [F/F]: FLORA Y FAUNA • [G]: FORMACIONES GEOLÓGICAS • [V]: VARIOS

Esta isla al comienzo fue un archipiélago	5 feb. 1983	[S]	323-326
En el lago de plata flota un coral florido	12 feb. 1983	[S]	327-330
La ruta secreta de la cal hasta Cabritos	19 feb. 1983	[S]	331-334
Teoría para disfrutar el paraíso del lago	26 feb. 1983	[S]	335-338
Acotejos de vida a rigores de muerte	5 mar. 1983	[S]	339-342
Asamblea de la flora alpina en Valle Nuevo	12 mar. 1983	[N]	191-194
Valle Nuevo: Tesoro de todas las Antillas	19 mar. 1983	[N]	195-198
Altiplanos de nieblas y agresión del repollo	26 mar. 1983	[N]	199-204
Fuego de volcán después del frío de nieve	2 abr. 1983	[G]	429-432
Los hielos del glaciar bajaron a Valle Nuevo	9 abr. 1983	[N]	205-210
La luz del altiplano se apaga con la niebla	16 abr. 1983	[N]	211-214
Correo de patos del Canadá a Valle Nuevo	23 abr. 1983	[N]	215-218
Flauta de la niebla el canto del jilguero	30 abr. 1983	[N]	219-222
Del musgo a la primera flor en Valle Nuevo	7 may. 1983	[N]	223-228
La mora abrió su flor después del frío	14 may. 1983	[N]	229-232
Un «rosal» comestible crece en Valle Nuevo	21 may. 1983	[N]	233-238
Deporte invernal del lagarto de Valle Nuevo	28 may. 1983	[N]	239-244
La libélula azul sale del agua a ser madre	4 jun. 1983	[N]	245-248
La jaiba de Valle Nuevo vive fuera del agua	11 jun. 1983	[F/F]	361-364
Acotejo de insectos para tomar la vida	18 jun. 1983	[N]	249-254
Islas de mariposas, Valle Nuevo incluido	25 jun. 1983	[F/F]	457-462
«Nuestros campos de gloria repiten» hágase a Valle Nuevo parque nacional	2 jul. 1983	[N]	255-258
Desde su cabecera de niebla en Valle Nuevo baja el Nizao arenas a este Sáhara mínimo	9 jul. 1983	[G]	3-6
Semillas urgentes en el arenal de sequía	16 jul. 1983	[G]	7-10
Árboles sepultos en arena salen de la tumba	23 jul. 1983	[G]	11-14
El manglar murió de pie debajo de las dunas	30 jul. 1983	[G]	15-18
Plantas con dos casas: de lluvia y de sequía	6 ago. 1983	[G]	19-22
El Sol es el papel secante del desierto	13 ago. 1983	[G]	23-26
¿Un desierto frío en la cordillera Central?	20 ago. 1983	[G]	27-30
La arena de la playa voló al manglar antiguo	27 ago. 1983	[G]	31-34
Plantas que son condes y viven de su renta	3 sep. 1983	[G]	35-38
Abejón de las dunas y cerámica del comején	10 sep. 1983	[G]	39-42
Marrulla de la flor en la cueva del néctar	17 sep. 1983	[G]	43-46
Los insectos tienen libreta de racionamiento	24 sep. 1983	[G]	47-50
Cacería en una flor a propósito del néctar	1° oct. 1983	[G]	51-54
Este insecto de soleados arenazos, al cazar no pone el ojo sino el olfato en la mirilla	8 oct. 1983	[G]	55-58
La jaibita del Valle Nuevo vive en alfombra de musgo	31 dic. 1983	[F/F]	365-368
1984			
El río Nigua no pasa ya por San Cristóbal	7 ene. 1984	[F/F]	369-372
Teoría de las jaibas e invento de especies	14 ene. 1984	[F/F]	373-376
Jaibas del musgo en el reino de la niebla	21 ene. 1984	[F/F]	377-380
Las jaibas llegaron navegando por el mar	28 ene. 1984	[F/F]	381-384
El cangrejo inventó su cueva y dejó el mar	4 feb. 1984	[F/F]	385-388
Los cangrejos de tierra inventan otro amor	11 feb. 1984	[F/F]	389-392
Tradiciones de amor en el mar y en la tierra	18 feb. 1984	[F/F]	393-396
¿Dónde le ve el gallo la rapiña al guaraguao?	25 feb. 1984	[F/F]	397-400

Cosmética de jaibas en el pinar de niebla	3 mar. 1984	[F/F]	401-404
Cangrejos de cueva seca a la vera del rocío	10 mar. 1984	[F/F]	405-408
Temblor del aguacero en orquídeas del bosque	17 mar. 1984	[E]	221-224
El mar se aquieta en la raíz del mangle	24 mar. 1984	[F/F]	123-126
La manacla llegó del Sur a las Antillas	31 mar. 1984	[F/F]	127-130
El indio dejó su rastro sobre estas dunas	7 abr. 1984	[G]	59-62
Dunas de soledad, palmeras y caracol antiguo	14 abr. 1984	[G]	63-66
Palmas de bendecir y ramos de Semana Santa	21 abr. 1984	[F/F]	131-134
Geografía de palmas, cactus y bromelias	28 abr. 1984	[F/F]	135-138
Oferta de empleo: se necesitan inventores de palmas del país	5 may. 1984	[F/F]	139-142
La flor abre en el aire su apellido vegetal	12 may. 1984	[F/F]	143-146
Deslindes de las guáyigas y enunciación del cactus	19 may. 1984	[F/F]	147-150
El viaje de las palmeras cruza por tierras y mares	26 may. 1984	[F/F]	151-154
Invento americano para vivir en el desierto	2 jun. 1984	[F/F]	21-24
Fragancia de limones a propósito de cactus	9 jun. 1984	[F/F]	25-28
El cactus, bella la flor a pesar de las espinas	16 jun. 1984	[F/F]	29-32
Grandes cactus y helechos en un bosque enigmático	23 jun. 1984	[F/F]	33-36
Inventario de cactus con rosas y cerezas	30 jun. 1984	[F/F]	37-40
Tortuguero es el mar y una costa de cactus	7 jul. 1984	[F/F]	41-44
Paradoja de cactus en un manglar de ciénaga	14 jul. 1984	[F/F]	45-48
Espinares de sol, aire de oro y polvo seco con un pájaro de piedra entre los cactus	21 jul. 1984	[F/F]	49-52
No es tan fiera la guasábara como la pintan	28 jul. 1984	[F/F]	53-56
El abuelo de los cactus vivió en el Caribe	4 ago. 1984	[F/F]	57-60
Hay un cactus que baja de la loma en fila india	11 ago. 1984	[F/F]	61-64
Carretera de cuatro bosques y el mayor rebaño de cactus	18 ago. 1984	[F/F]	65-68
Las mariposas vienen de su palacio de cactus	25 ago. 1984	[F/F]	69-72
A la sequía del norte se entra por el patio	1° sep. 1984	[F/F]	73-76
El sol del desierto seca la llaga donde pone el dedo	8 sep. 1984	[F/F]	77-80
Caracoles antiguos entre los cactus del Sur	15 sep. 1984	[F/F]	81-84
El camuflaje fue invento de animales, no invento del hombre	22 sep. 1984	[V]	79-82
Adelfas del sur, mariposas y el celaje del saltamontes	29 sep. 1984	[V]	83-86
Los cactus del sur azuano no han cruzado la montaña	6 oct. 1984	[F/F]	85-88
Plantas vampiro que chupan la savia de otras	13 oct. 1984	[F/F]	89-92
Mariposas de sueño acuden a su asamblea crepuscular	20 oct. 1984	[F/F]	463-466
Las mariposas no saben cuál es su apellido	27 oct. 1984	[F/F]	467-470
Árbol que arde sin secarse y deslinde del sazón nativo	3 nov. 1984	[F/F]	93-96
Mariposa que busca veneno y sólo en él pone	10 nov. 1984	[F/F]	471-474
Enigma de tres cactus descifrado con palomas	17 nov. 1984	[F/F]	97-100
Guerra secreta en el bosque de cabo Engaño	24 nov. 1984	[F/F]	101-104
Los insectos también saben que el rojo indica peligro	1 dic. 1984	[V]	87-90
El canto de las chicharras sobre los cactus	8 dic. 1984	[F/F]	105-108
Insectos conquistadores salieron de aquí, como Cortés y Pizarro	15 dic. 1984	[F/F]	109-112
Hormigas cuidan insectos a cambio de azúcar	22 dic. 1984	[F/F]	113-116
Flor de piedra después del archipiélago	29 dic. 1984	[F/F]	117-120

1985

Cada Yaque su Venecia y quizás su ruiseñor	5 ene. 1985	[G]	291-294
--	-------------	-----	---------

Luz de la mariposa entre sombras de orquídeas	12 ene. 1985	[F/F]	475-478
Ajedrez de geología detrás de los manglares	19 ene. 1985	[G]	237-240
La edad de una caliza después de muchos años	26 ene. 1985	[G]	241-244
Agrimensura de la cal después de los corales	2 feb. 1985	[G]	245-248
Enigma y conjetura de rocas en la cal de Los Haitises	9 feb. 1985	[G]	249-252
También las rocas se ponen y se quitan años	16 feb. 1985	[G]	253-256
Restitución del coral y lodazales fósiles	23 feb. 1985	[G]	257-260
La ley de la cal congrega el bosque de Los Haitises	2 mar. 1985	[F/F]	155-158
La quimera del ámbar y muchachas del Sur	9 mar. 1985	[V]	7-10
La luz del ámbar entre la sombra del carbón	16 mar. 1985	[V]	11-14
Relumbre de vitral después de los mangles	23 mar. 1985	[V]	15-18
Si el ámbar no la silencia ¿qué podría decir la flor?	30 mar. 1985	[V]	19-22
Los cocuyos apagaron su luz en Valle Nuevo	6 abr. 1985	[N]	259-262
La luz del cocuyo es mejor luz que la del sol	13 abr. 1985	[N]	263-266
El palacio de tres condes en el pinar de Valle Nuevo	20 abr. 1985	[N]	267-270
Esplendor de la adelfa y labranzas de chivos	27 abr. 1985	[N]	271-274
Secreto de convivencia de la jaiba y el pinar	4 may. 1985	[F/F]	409-41
El fuego de las siembras y la luz de las palabras	11 may., 1985	[V]	91-94
Poderío de mariposas entre naranjos agredidos	18 may., 1985	[F/F]	479-482
La lozanía del pinar tiene veda secreta contra la mariposa	25 may., 1985	[F/F]	483-486
Las mariposas no ponen en cualquier planta pero tampoco, ya en ella, en cualquier hoja	1° jun., 1985	[F/F]	487-490
Ríos que cuando crecen no bajan colorados	8 jun. 1985	[G]	295-298
Secreto de alcarraras en la salud del repollo	15 jun. 1985	[F/F]	7-10
Absolución de la guáyiga y de la maría palitos	22 jun. 1985	[S]	343-346
Debajo de cualquier yagua seca, pero no siempre	29 jun. 1985	[F/F]	165-168
Los memisos de Duvergé siguen en la montaña	6 jul. 1985	[S]	347-350
La historia real y secreta del científico en camisa	13 jul. 1985	[V]	245-250
Polvazo con orquídeas más allá del aguacero	20 jul. 1985	[S]	351-354
El dividivi apagó su flor	27 jul. 1985	[S]	355-358
Las mañas de la bromelia en la sequía de Azua	3 ago. 1985	[S]	359-362
Ríos encuevados, orquídeas perdidas y palmeras	10 ago. 1985	[G]	299-302
Tres protagonistas en la muerte del cactus	17 ago. 1985	[E]	225-228
Aguacero en la montaña y las lilas en el mar	24 ago. 1985	[E]	229-232
Caracoles que mueren por el calor del suelo	31 ago. 1985	[V]	95-98
Cayena, su misma flor, pero se da en el agua	7 sep. 1985	[V]	99-102
Biografía del río Nigua e inventario de mares antiguos	14 sep. 1985	[G]	303-306
Secretos de vida y muerte en la laguna de Jaina	21 sep. 1985	[S]	363-366
¿Que no? Vaya al Itabo: un río con horario	28 sep. 1985	[V]	103-106
Bejuquito de amor con inventario de palmas	5 oct. 1985	[F/F]	159-162
Semillas navegantes y aciertos de bautizo	12 oct. 1985	[S]	367-370
Reportaje de lilas con final de ostras	19 oct. 1985	[V]	107-110
El mar de Samaná no sabe lo que le debe al Yuna	26 oct. 1985	[G]	307-310
En los montes del Bajo Yuna se les sirve a los puercos una cena de Navidad todos los días	2 nov. 1985	[G]	311-314
Dulcería montaraz e historia de un río antiguo	9 nov. 1985	[G]	315-318
Si florecen las amapolas, fuego en el cacaotal	16 nov. 1985	[G]	319-322
Flor azul en la montaña al cabo de un largo vuelo	23 nov. 1985	[V]	111-114
El rumor del Najayo entre rocas antiguas	30 nov. 1985	[G]	323-326

Secretos del Najayo y de la flor del loto	7 dic., 1985	[G]	327-330
Desfiladero de muros altos y el agua abajo en cascada	14 dic. 1985	[G]	331-334
Viaje a la loma con escala en una mariposa	21 dic. 1985	[G]	335-338
Un arroyo que cambia después de una cascada	28 dic. 1985	[G]	339-342
1986			
Marrulla de mariposas para aplazar la muerte	4 ene. 1986	[G]	343-346
Los ríos envejecen al bajar de la montaña	11 ene. 1986	[G]	347-350
Montañas giratorias por donde nace el Yuna	18 ene. 1986	[G]	351-354
Las montañas rojas y los ríos del Sur	25 ene. 1986	[G]	355-358
La raya blanca en las alas de la mariposa	8 mar., 1986	[F/F]	491-494
La ley del alacrán: parranda de noche y casero de día	15 mar. 1986	[F/F]	169-172
Los alacranes salieron del mar sin escalera	29 mar. 1986	[F/F]	173-176
De las Islas Galápagos a las de Cabo Verde	5 abr. 1986	[G]	359-362
Esplendor de la costa con coral y banderas	12 abr. 1986	[S]	371-374
Hay (no son mentiras) amores digeridos	19 abr. 1986	[F/F]	177-180
Los ríos del Este tienen un «fiord» en la boca	26 abr. 1986	[G]	363-366
En la boca del Chavón orquídeas y aguacero	3 may. 1986	[G]	367-370
La luz sin aguaceros duerme a las mariposas	10 may. 1986	[F/F]	495-498
El amor materno de las alacranas convierte el lomo en cuna para defender y alimentar la cría	17 may. 1986	[F/F]	181-184
La guerra de la empalizada todavía guarda el secreto	31 may. 1986	[F/F]	185-188
Temblor del aguacero en la luz de la orquídea	7 jun. 1986	[F/F]	189-192
Fragancia de mariposas para su noche de amor	14 jun. 1986	[F/F]	193-196
Los animales sagrados tienen cuna de estiércol	21 jun. 1986	[F/F]	197-200
Benefactor de la orquídea el chivo de los cambrones	28 jun. 1986	[F/F]	201-204
El amor y la muerte en las telas de araña	5 jul. 1986	[F/F]	205-208
Luz del llano costero: cuestras sólo si hay ríos	12 jul. 1986	[G]	371-374
El secreto del manglar que sube por el Higuamo	19 jul. 1986	[F/F]	209-212
El Este es un mar de caña; pero antes fue de árboles	26 jul. 1986	[F/F]	213-218
El salado del sur aún está empezando en la bahía	2 ago. 1986	[F/F]	219-222
Lejano empuje marino en este vuelco de estratos	9 ago. 1986	[G]	261-264
El cagüey cambia su séquito a la vera del mar	16 ago. 1986	[S]	375-378
Bosque de orquídeas y bromelias en Guanito	23 ago. 1986	[F/F]	223-226
La casa del alacrán en la humedad de la bromelia	30 ago. 1986	[F/F]	227-230
Cada insecto del bosque y cada flor han de vivir	6 sep. 1986	[V]	115-118
Una espina que camina y un oro que no es de ley	13 sep. 1986	[F/F]	231-234
Vuelo de las gaviotas en el mar del chinchorro	20 sep. 1986	[G]	375-378
La gran asamblea de las baidoas sigue reunida	27 sep. 1986	[S]	379-382
El palo del cambrón danza en la empalizada	4 oct. 1986	[F/F]	235-238
Chupar caña, pase; ¿pero chupar palos secos?	11 oct. 1986	[F/F]	239-242
¿Cómo llegó la flor a ser comedero de insectos?	18 oct. 1986	[S]	383-386
Dulce de bosque húmedo y paisajes casi secretos	25 oct. 1986	[N]	157-160
El beso de la luz se vuelve plata en el arroyo	1 nov. 1986	[N]	161-164
La mariposa llegó a la flor buscando el polen	8 nov. 1986	[F/F]	499-502
Tradición que no debe morir en Cañafístol	22 nov. 1986	[F/F]	243-246
Planta de sequía que sabe sembrar y espera que llueva	29 nov. 1986	[S]	387-390
El secreto del zumbador lo conoce la amapola	6 dic. 1986	[S]	391-394

La flor del yaraguá abrió ya en la montaña	13 dic. 1986	[G]	379-382
Aquí el invierno empieza en una flor de nieve	20 dic. 1986	[G]	383-386
Del pavo a la anacahuita pasando por el Nizao	27 dic. 1986	[V]	119-122
1987			
De los renos de liquen a los hombres de niebla	3 ene. 1987	[N]	275-278
El insecto deja firma en el hoyito que hace	10 ene. 1987	[N]	165-168
La flor y el insecto en el secreto del bosque	17 ene. 1987	[N]	169-172
Flores de enero junto al pajón de la sabana	24 ene. 1987	[E]	233-236
Nieve en La Pelona; en Valle Nuevo un glaciar	31 ene. 1987	[N]	279-282
La música del bosque es el canto de la vida	7 feb. 1987	[E]	237-240
Los árboles conocen el secreto de los Borgia	14 feb. 1987	[E]	241-244
La Cuaresma abre su flor después del aguacero	21 feb. 1987	[E]	245-248
Cada semilla busca su aguacero en el bosque	28 feb. 1987	[E]	249-252
El secreto de la sequía que hace abrir la flor	7 mar. 1987	[E]	253-256
Historia de los algarrobos del llano del Este	14 mar. 1987	[V]	23-26
El camino de Florita llega hasta los volcanes	21 mar. 1987	[E]	257-260
A pesar de la canción el alacrán no tumba caña	28 mar. 1987	[E]	261-264
Del volcán bajó la roca y se acercó al coral	4 abr. 1987	[G]	433-436
Onomástico de ríos y trayectos de montañas	11 abr. 1987	[G]	387-390
Del jilguero de niebla a la luz de la orquídea	18 abr. 1987	[E]	265-268
Las hojas del «otoño» aquí caen en primavera	25 abr. 1987	[E]	269-272
Del helecho remoto a la flor en la isla del lago	2 may. 1987	[S]	395-398
Las palmas aún guardan secretos en el bosque	9 may. 1987	[S]	399-402
Hay un desierto de arena muy cerca del aguacero	16 may. 1987	[G]	67-70
Naufragio de montañas en el mar de Calderas	23 may. 1987	[G]	71-74
Veda de oleajes en el mar de los manglares	30 may. 1987	[G]	75-78
¿Cómo diablos sin agua, plantas en el desierto?	6 jun. 1987	[G]	79-82
Hallazgos de ciencia en el manglar de la bahía	13 jun. 1987	[G]	83-86
El mangle cerca del mar, la mariposa en la flor	20 jun. 1987	[S]	403-406
Desde un alto mirador se ve la entrada del Caribe en la bahía	27 jun. 1987	[S]	407-410
Profecía de mariposa por su hoja y por su flor	4 jul. 1987	[F/F]	503-506
La jaiba que no es de río y los apellidos del alacrán	11 jul. 1987	[F/F]	247-250
Antes de los taínos, hubo alacranes navegantes por el Caribe	18 jul. 1987	[F/F]	251-254
Primero el archipiélago. Después los alacranes	25 jul. 1987	[F/F]	255-258
Por Macao quedan restos de una duna antiquísima	1 ago. 1987	[G]	87-90
Secreto e historia de rías en el llano costero	8 ago. 1987	[G]	391-394
El lento vals de la brisa y sol en el pedregal	15 ago. 1987	[F/F]	259-262
Maravilla de araña en piedras que son telares	22 ago. 1987	[V]	123-126
Hay arañas que saben falsificar fragancias	29 ago. 1987	[V]	127-130
Variaciones sobre un tema de geografía biológica	5 sep. 1987	[F/F]	263-266
Convivencia de alacranes con mesas separadas	12 sep. 1987	[F/F]	267-270
Cuando Samaná era una isla no tenía cocoteros	19 sep. 1987	[F/F]	271-274
La noche del pescador en los cayos de la bahía	26 sep. 1987	[F/F]	275-278
El mar tiene un trillito para llegar a El Naranja	3 oct. 1987	[E]	273-276
Los Haitises no saben cómo salvar sus bosques	10 oct. 1987	[E]	277-280
Cayos ceremoniales en el amanecer de la bahía	17 oct. 1987	[E]	281-284
El cayo de Los Pájaros sin su corona de vuelos	24 oct. 1987	[E]	285-288

Silencio del manglar en el sosiego acuático	31 oct. 1987	[F/F]	279-282
Los insectos conocen la química de los antídotos	7 nov. 1987	[V]	131-134
Secretos de arañas en sus telas de caza	14 nov. 1987	[F/F]	283-286
Deslinde de alacranes en dos islas del Caribe	21 nov. 1987	[F/F]	287-290
Secretos del bosque debajo de las piedras	28 nov. 1987	[F/F]	291-294
Detengan crimen ecológico de Valle Nuevo	5 dic. 1987	[N]	283-286
En Valle Nuevo hay un tesoro que debemos salvar	12 dic. 1987	[N]	287-290
La flora de Valle Nuevo es única en el mundo	19 dic. 1987	[N]	291-294
El crimen de Valle Nuevo no tiene perdón de Dios	26 dic. 1987	[N]	295-298

1988

Acotejo de fauna antillana en un bosque invernal	2 ene., 1988	[N]	299-302
Los ríos de Valle Nuevo bajan envenenados	9 ene. 1988	[N]	303-306
La ley de Valle Nuevo no debe ser violada	16 ene. 1988	[N]	307-310
Hallazgos y asombro de ciencia en Valle Nuevo	23 ene. 1988	[F/F]	295-298
Pedregal del río, un alto mirador y pajonales	30 ene. 1988	[S]	411-414
El desmonte apagó el vuelo de las mariposas	6 feb. 1988	[S]	415-418
Manglar y yerba de ciénaga en la boca del Soco	13 feb. 1988	[E]	289-292
Peripecias de la sal en la boca del río Soco	20 feb. 1988	[E]	293-296
La flor del campeche perfuma la sequía	27 feb. 1988	[E]	297-300
Dieta fija del bosque: almidón y nitrógeno	5 mar. 1988	[V]	135-138
Devastación de la arena frente a la Catalina	12 mar. 1988	[E]	301-304
Sobre la costa un bosque de bonsáis naturales	19 mar. 1988	[E]	305-308
Ese árbol: ataúd de sí mismo sin estar adentro	26 mar. 1988	[E]	309-312
Los bejucos tienen su viento, como las chichiguas	2 abr. 1988	[E]	313-316
En el reino de la sal impera el mangle	9 abr. 1988	[E]	317-320
El mangle es el que sirve camarones y peces	16 abr. 1988	[E]	321-324
El alacrán pobló la tierra al pie de los aromos	28 may. 1988	[F/F]	299-302
Deslinde de convivencias en el mundo natural	4 jun. 1988	[F/F]	303-306
Del buey Apis egipcio a los chivos sin ley	11 jun. 1988	[V]	139-144
El alacrán salió del agua y pobló la tierra	18 jun. 1988	[F/F]	307-310
La comida fija a un hábitat y pone los vecinos	25 jun. 1988	[V]	145-148
Un caso en que matar ayuda a preservar la vida	2 jul. 1988	[V]	149-152
Cuando el Nigua fluía lejos de San Cristóbal	9 jul. 1988	[G]	395-398
Mariposas, aguaceros y tinajitas del monte	16 jul. 1988	[F/F]	507-510
Las aves cuidan el bosque comiendo insectos	23 jul. 1988	[V]	153-156
Casabito, montaña de niebla: la debemos salvar	30 jul. 1988	[N]	173-176
Del chacal vienen los perros ...y del hombre	6 ago. 1988	[V]	157-160
Sablito del aguacero y el maimón de la montaña	13 ago. 1988	[N]	177-180
Peripecias de arañas sobre las hojas verdes	20 ago. 1988	[N]	181-184
Sin insectos no habría trinos en los bosques	27 ago. 1988	[V]	161-164
Cerca del mar el bello cambrenal de la sequía	3 sep. 1988	[F/F]	311-314
Como a ti el olor le abre el apetito al insecto	10 sep. 1988	[V]	165-168
¿Adónde irán estas jaibitas que no van al río?	17 sep. 1988	[F/F]	413-416
La hormiga usa perfumes como señal de tránsito	24 sep. 1988	[V]	169-170
La luz del ámbar viene de la luz del algarrobo	1 oct. 1988	[V]	27-30
Rigor de los vedados y «museos al aire libre»	8 oct. 1988	[V]	171-174
Lluvia de sequía hace florecer las plantas	15 oct. 1988	[V]	175-178

[N]: REGIÓN NORTE • [S]: REGIÓN SUR • [E]: REGIÓN ESTE • [F/F]: FLORA Y FAUNA • [G]: FORMACIONES GEOLÓGICAS • [V]: VARIOS

Hace millones de años el mar llegaba hasta los farallones	22 oct. 1988	[V]	179-182
Árboles conmovidos con los trinos del otoño	29 oct. 1988	[V]	183-186
El beso deriva de una antigua manera de comer	19 nov. 1988	[V]	187-190
Mi nieto, en la Feria, la basílica de Higüey	26 nov. 1988	[V]	191-194
En el principio Azua fue comarca de aguaceros	3 dic. 1988	[S]	419-422
¿Hasta dónde se puede modificar la naturaleza?	10 dic. 1988	[V]	195-198
Los animales inventan la meteorología confiable	17 dic. 1988	[V]	199-202
El silencio de la lechuza, mandarinas y palomas	24 dic. 1988	[V]	203-206
Canto mortal en el charco nupcial de las ranas	31 dic. 1988	[V]	207-210
1989			
La agricultura fue invento de gente de montaña	7 ene. 1989	[V]	211-214
Hay una planta criolla que da las alcaparras	14 ene. 1989	[F/F]	11-14
Ekman, el más grandioso explorador botánico de las Antillas	21 ene. 1989	[V]	231-234
De una flor de los árabes a otra flor de sequía	28 ene. 1989	[F/F]	15-18
Exilio vegetal de la tundra vive en Valle Nuevo	4 feb. 1989	[N]	311-314
O paramos el desmonte, o nos quedamos sin nada	11 feb. 1989	[V]	215-218
Los dioses geológicos voltearon los estratos en las rocas del sur	18 feb. 1989	[V]	219-222
En peligro, los ríos y arroyos de Valle Nuevo	25 feb. 1989	[N]	315-318
Miosotis azules y la niebla de plata del pinar de Valle Nuevo	4 mar. 1989	[N]	319-322
El trébol no le dio suerte a Valle Nuevo	11 mar. 1989	[N]	323-326
Reforestación sucesional: la reforestación real	27 may. 1989	[N]	185-188

Esta primera edición
de 1,000 ejemplares
del Volumen 5/6
del libro LA NATURALEZA DOMINICANA,
que recoge los artículos de Félix Servio Ducoudray
publicados en el suplemento sabatino de *El Caribe*
durante el período 1978-1989,
obra perteneciente a la Colección Centenario
del Grupo León Jimenes, S. A.,
se terminó de imprimir
el día 1° de marzo de 2006
en los talleres de la Editora Corripio, C. por A.,
Calle A, esq. Central,
Zona Industrial de Herrera,
Santo Domingo Oeste,
República Dominicana.

