

LIGEO DE COSTA RICA + PUBLICACIONES + No. 9

KARL VON SEEBACH

SUS ESTUDIOS SOBRE

COSTA RICA



#5666

1922

IMPRESA LEHMANN (SAUTER & CO.)
SAN JOSÉ, COSTA RICA



FISHA
L S A

#5666

*Publicación autorizada por el Señor
Ministro de Educación Pública, en Nota
No. 848 del 17 de Noviembre de 1922.*



DR. KARL VON SEEBACH
1865

KARL VON SEEBACH

El nombre de Karl von Seebach era casi desconocido entre nosotros a fines del siglo pasado. Señalados costarricenses, entre los que se pueden citar a don Manuel Carazo Peralta y don Miguel Obregón, tenían conocimiento por su afición particular a los estudios de Geografía Patria, de los escritos de aquel distinguido alemán.

Durante los años 1888 y 89 el Profesor Pittler, antiguo Profesor de Geografía del Liceo de Costa Rica, nos expuso a sus alumnos de aquel tiempo, algunas apreciaciones sobre los datos de von Seebach que se refieren al volcán Turrialba y que fueron publicadas después en el Boletín trimestral del Instituto Meteorológico Nacional. De este modo fué ya más conocida y algo mejor apreciada la valiosa colaboración del sabio Profesor al conocimiento de nuestra Geografía y geología en sus rasgos generales.

Con todo, los escritos de von Seebach han permanecido ignorados para la gran mayoría de los costarricenses por más de medio siglo, pues aunque fueron publicados en una de las Revistas Geográficas mejores del mundo (Pettermann's Geogr. Mittheilungen), no pudieron, sin embargo, difundirse por estar escritos en lengua alemana, relativamente poco conocida entre nosotros.

Deseoso de estudiar todos los documentos relativos a nuestros volcanes, he debido conocer en sus detalles las opiniones y notas de von Seebach y con este motivo conseguí la versión castellana de sus escritos tan fielmente como lo permite la naturaleza de las dos lenguas. Tal es el origen de la presente publicación con la que contribuye el Liceo de Costa Rica a recordar con respeto y en señal de gratitud al malogrado geólogo alemán y a proporcionar a la juventud estudiosa que muestra hoy vivo interés por el estudio de nuestra Geografía, la oportunidad de conocer algunos documentos de no escaso mérito.

* *

Carlos von Seebach tenía apenas 26 años cuando hizo su exploración en Costa Rica. Dotado de extraordinaria energía, con excelente preparación científica, y animado por especial predilección a las investigaciones originales, puso al servicio de todo el territorio Centroamericano su entusiasmo y dedicación a las Ciencias.

Fué Carlos Alberto Luis von Seebach el primer hijo del Mayor von Seebach y su esposa, una Baronesa de Oldershausen. Nació el 13 de Agosto de 1839. El niño manifestó desde muy temprana edad rasgos distintivos de muy clara inteligencia. Sus padres se empeñaron en modelar su carácter que fué siempre varonil e independiente. A los 9 años frecuentó la escuela Froebeliana en Keitau, cerca de Rudolstadt, la que estaba al cuidado de Barog y Middendorf. Las frecuentes excursiones y el estudio directo de la naturaleza fueron de gran provecho para el niño observador e inteligente, quien preparó con gran cuidado varias colecciones de plantas y minerales.

A los 15 años regresó al hogar paterno y frecuentó el Liceo de Weimar, en donde continuó sus estudios clásicos sin abandonar los de Ciencias Naturales. El padre de von Seebach había sido en su juventud amigo de Goethe y éste le interesó en su colección de minerales y aun le obsequió con algunos. Así fué que en su propio hogar dispuso el joven estudiante de los medios necesarios para profundizar sus estudios. Datan de esa época los estudios que hizo para su trabajo sobre paleontología que le sirvieron más tarde, en 1863, para justificar su Doctorado. Pero además de esta circunstancia, von Seebach tuvo la buena fortuna de que su casa fuera muy a menudo frecuentada por muchos hombres célebres de su época y en su compañía adquirió una instrucción y una modalidad tan particulares que le dieron a su vida rasgos muy sobresalientes, entre otros, el de desprenderse del trabajo rutinario para abordar cuestiones originales.

En 1858 abandonó el Liceo y se dirigió a Kamsdorf con el objeto de dedicarse a la minería. Pero su espíritu, deseoso siempre de seguir por senderos poco trajinados, no se amoldó bien a su nuevo trabajo y después de un año se trasladó a la Universidad de Breslau para dedicarse exclusivamente al estudio de la Geología y Paleontología. Su estada en Breslau fué una de las épocas más felices de su vida y guardó siempre gran cariño por aquel lugar. Continuó después sus estudios en Goettingen y los terminó en Berlín

bajo la Dirección del Profesor Beyrich. Durante estos estudios emprendió largas excursiones. Exploró los Cárpatos; acompañó al Profesor Roemer en su viaje a Rusia y visitó a Dinamarca e Inglaterra. En 1863 aceptó la cátedra de Geología en Goettingen con la condición de que se le diera permiso de emprender un viaje de estudio a lejanos países.

Escogió para sus investigaciones la América Central y formó su plan en el que entraba el estudio de diversas cuestiones que no pudo llevar a cabo por las muchas dificultades que se le presentaron y resolvió emprender el estudio de los Volcanes Centroamericanos.

Después de algunos estudios preliminares en Londres, salió de Europa en Octubre de 1864. El 8 de Noviembre llegó a Panamá y cuatro días después desembarcó en Puntarenas. Se dirigió al interior y permaneció hasta mediados de Diciembre en San José y Cartago. Regresó a Puntarenas y de allí emprendió su primera expedición al Guanacaste en donde exploró los volcanes de aquella región. El Diario de este viaje fué publicado en las «Informaciones Geográficas del Doctor Pettemann», acompañado por un mapa de no poco mérito por su claridad y relativa exactitud.

Continuó su viaje hasta Nicaragua y el 12 de Enero llegó a Granada. Desde Corinto regresó a Costa Rica y llegó a Puntarenas el 26 de Enero. De nuevo hizo otra expedición al Guanacaste entrando por el Río Tempisque hasta el Sardinal. A su regreso se dirigió a San José y durante su permanencia en el interior desde Febrero a Mayo de 1865, efectuó sus ascensiones a los volcanes Irazú y Turrialba. Continuó su viaje después a las otras Repúblicas Centroamericanas en las cuales exploró y estudió muchos de sus volcanes. Regresó por el Pacífico hasta Panamá y a fines de Agosto llegó a Europa.

A su regreso a Alemania, continuó como Profesor en Goettingen. En 1876 la Sociedad Científica de Goettingen le admitió como "Miembro honoris causa". Colaboró en varios estudios Geológicos de Alemania y efectuó un viaje a Santorín con motivo de una erupción volcánica.

Casó en la primavera de 1867 y «en la paz de su hogar, en el seno de su familia, encontró siempre el hombre activísimo descanso y felicidad». Como profesor tenía von Seebach el don de interesar a sus oyentes. Sus frecuentes conferencias públicas le dieron gran renombre. La Universidad de Goettingen le es deudora del arreglo y ensanche de sus Gabinetes de Ciencias Naturales. Los diversos asuntos científicos que le interesaban le dominaban de tal modo que no tenía ningún descanso. Inútiles fueron las súplicas de sus familiares y amigos para que abandonara el trabajo. Esta si-

tuación se complicó con motivo de la disposición de la Sociedad Geológica Alemana de verificar un Congreso Geológico en Goettingen, lo que preocupó muy seriamente a von Seebach y se dedicó al trabajo con más ardor que nunca. Su constitución física se había agotado mucho y su fisonomía revelaba la presencia de seria enfermedad. Pasó el invierno de 1878 a 79 en el Sur de Portugal, que exploró con gran entusiasmo. Se dedicó al trabajo con toda la fuerza de sus primeros años y aunque se pensó que esto era un síntoma de mejoría, no fué así. Después de un viaje por Italia regresó a su hogar más enfermo que nunca y pasados algunos meses de pacientes sufrimientos, cerró para siempre sus ojos el día 21 de Enero de 1880.

* *

En vida de von Seebach, se publicaron en las *Informaciones Geográficas del Doctor Pettermann*: su ascensión al Volcán Turrialba y el *Diario de sus viajes por la Provincia de Guanacaste*. Después de su muerte la *Sociedad de Ciencias de Goettingen* editó un libro arreglado para su publicación por Hermann Wagner con los apuntes, dibujos y mapas que dejó.¹ Comprende este libro las descripciones y notas de 51 montes volcánicos Centroamericanos, de los cuales 26 se califican como volcanes. De estos volcanes Seebach estudió 21, pero exploró solamente 17 en su viaje por Centro América.

De Costa Rica están citados en este libro los Volcanes Turrialba, Irazú y Tenorio, y tiene además dos láminas que representan los perfiles del Irazú y del Turrialba.

Los datos del Turrialba son ciertamente de gran valor y constituyen junto con el mapa del cráter la primera documentación científica de ese volcán que servirá en lo futuro para el desarrollo de otros estudios que completen hasta cierto punto su historia y deje de ser el «Volcán Olvidado» como con tanta exactitud lo denominó el señor Ingeniero Fernández Peralta.

En cambio los datos del Irazú no tienen tanta importancia. Son escasos, algo confusos y faltan además por completo muchos detalles en la descripción del cráter. Está en lo cierto von Seebach al afirmar que el Reventado no es un volcán aislado del Irazú como lo sostuvo Oersted.

¹ Ueber Vulkane Centralamericas.—Aus den nachgelassenen Aufzeichnungen von Karl von Seebach.—Los Volcanes Centroamericanos.—Notas póstumas de Karl von Seebach.

El relato de su ascensión al Tenorio es de nuevo de gran importancia porque hasta hoy nadie más ha intentado una segunda exploración y el cerro permanece prácticamente desconocido, de modo que los datos de von Seebach constituyen desde hace 58 años la única fuente de información que poseemos del Tenorio.

Los perfiles del Irazú y del Turrialba, hábilmente dibujados por von Seebach, son también buenos documentos. El dibujo de la lámina primera representa una interesante vista de ambos volcanes y fué tomada desde algún punto elevado del monte del Aguacate o de otro lugar vecino, y el de la segunda representa un paisaje tomado desde Juan Viñas.

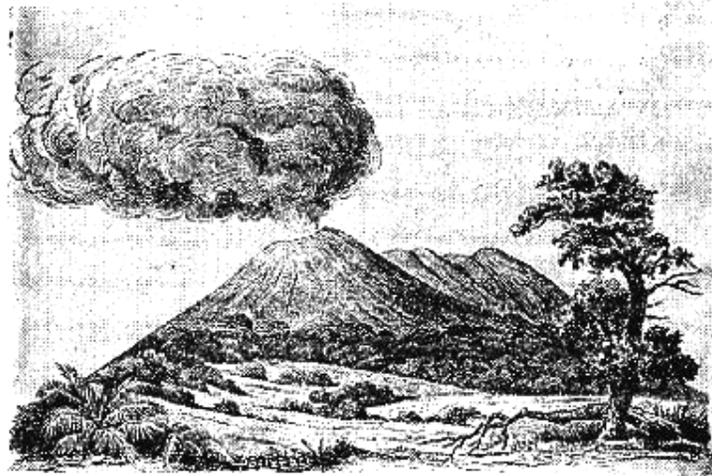
En el Diario de su expedición por la Provincia del Guanacaste, describe con precisión los accidentes del terreno y nos da varios datos, incompletos por desgracia, sobre sus Volcanes. El Diario entero es un precioso documento que contribuirá un día u otro a desarrollar nuestros escasos conocimientos sobre la fisiografía, apenas esbozada hasta la fecha, de la Provincia del Guanacaste.

••

El retrato de von Seebach y sus datos biográficos me fueron enviados por el Profesor Dr. Carlos Sapper, de Würzburgo, Alemania, a quien doy las gracias por este servicio, lo mismo que a los señores Profesores Napoleón Quesada y Ramiro Aguilar, del Liceo, así como al Asistente señor Fernando Fuentes, por su colaboración en algunos detalles de este folleto. La traducción del alemán, que revisé muy cuidadosamente, fué hecha por la señora Profesora E. v. de Wiepking.

Liceo de Costa Rica, 28 de Octubre de 1922.

J. Fidel Tristán,
Director.



Lado Sur del Turrialba, visto desde la Meseta.

Dibujo de K. von Seebach.



VOLCANES SITUADOS AL NORTE DE LAS TIERRAS ALTAS DE COSTA RICA

TURRIALBA - IRAZÚ - TENORIO

La llanura de cascajo ⁽¹⁾ que poco más o menos bajo el paralelo 10 N. forma el paraíso de Costa Rica, se levanta hacia el Norte en suave declive para rematar en un cierto número de volcanes cuya altura sobre el nivel del mar, a pesar de su imponente apariencia, a menudo no es lo suficientemente apreciada. Pero hacia el Norte dichos volcanes descienden muy rápidamente hacia la infinidad de bosques vírgenes que ocupan la ancha llanura del valle que queda al Sur del Río San Juan y se manifiestan en toda su majestad.

Como el alisio del Noreste sopla sobre sus cimas durante la mayor parte del año, el vapor que trae de las llanuras húmedas y calurosas del mar Caribe se convierte en copiosas lluvias a causa de su enfriamiento en ellas, y los volcanes están cubiertos, con excepción de los más activos, por tupidos bosques hasta sus cimas. Esto no solamente dificulta en alto grado su exploración, sino que oculta además la organización de toda la cordillera, la que aparece ya delineada por su singular disposición en masas. Por lo tanto, desgraciadamente sabemos menos de dos volcanes del interior de Costa Rica, que de muchos otros que están más alejados de los centros de cultura hispanoamericana y de otros de las colonias de muchos países europeos.

Falta también hasta ahora, por lo menos que yo sepa, todo

⁽¹⁾ Se refiere a los detritus formados por piedras grandes desgastadas por las corrientes de agua.

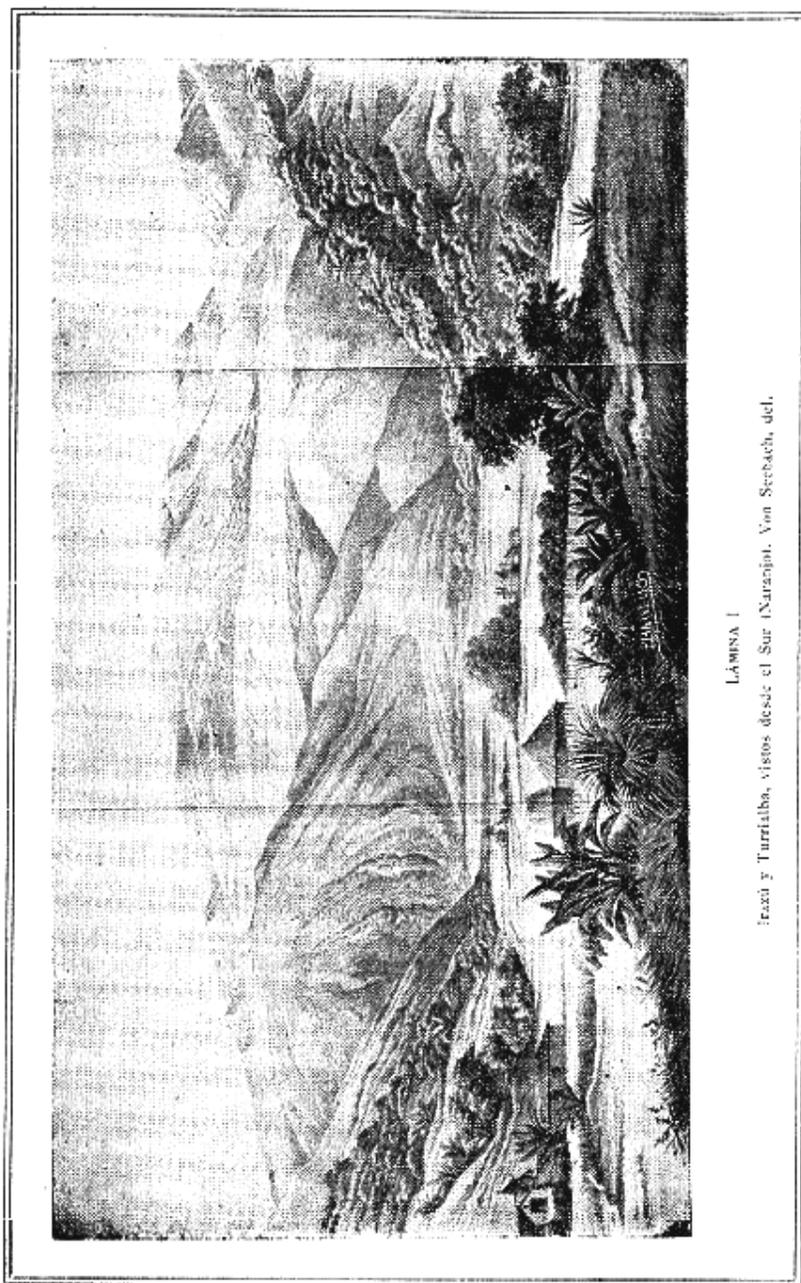


LÁMINA I
Irazú y Turrialba, vistos desde el Sur (Naranjo). Von Seebach, del.

intento de hacer un bosquejo de estos poderosos volcanes, aunque el magnífico panorama que ofrece la cumbre del monte del Aguacate situado entre Puntarenas y San José, en el paraíso de Costa Rica, y los montes de severo aspecto que lo sobrepasan, suele despertar admiración y entusiasmo, aun en espíritus poco cultivados. Menos grandiosa, pero quizá más emotiva, es la vista de los volcanes de la cordillera que está al E. del Cerro Espiritu Santo y al N. del Naranjo, la que está dibujada en la lámina I (1). En ella el aspecto general está bastante bien representado y a ella también tendré que referirme al tratar de la formación de cada volcán.

De los volcanes de Costa Rica sólo el grupo occidental sigue la dirección general del N. W. al S. E. de la Cordillera volcánica centroamericana, mientras que los dos que están al Este siguen la dirección aproximada hacia el Oeste, 9° al Sur. El que se encuentra más al Occidente de los dos, el Irazú, es un volcán situado en esa dirección, mientras que el que está más hacia el E., el Turrialba, se dirige, según mis medidas, de Este a Oeste. Como desgraciadamente estas medidas no son muy numerosas, ni lo suficientemente exactas, reconozco la posibilidad de que otras medidas posteriores, verificadas con más exactitud, den al Turrialba la misma dirección del Irazú. Sin duda, ambos no son más que puntos eruptivos de la misma hendidura volcánica. Con el Turrialba principiaremos la descripción de los volcanes centroamericanos.

TURRIALBA

1.—De acuerdo con los datos de Juarros, el nombre de la aldea de Turrialba es muy antiguo, porque se dice que Jorge Alvarado, sobrino de don Pedro el Adelantado, conquistó en el año 1530 esta aldea y la de Suerre y en consecuencia las recibió como feudo de la Corona (2).

(1) Designa von Seebach, con el nombre de *Cerro Espiritu Santo*, una serie de colinas situadas al Sur del Volcán Poás y algo al Norte de Sarchí, Grecla y San Pedro, según el mapa de Friederischen. El Naranjo corresponde al lugar denominado hoy Juan Vilas.

(2) La nota de Molina (*Bosquejo de Costa Rica*, pág. 82) citada por von Seebach, dice que fue "George de Alvarado, hermano de Dn. Pedro, conquistador de Guatemala", el que sometió las poblaciones indígenas de Turrialba y Suerre en 1530.

Del laborioso estudio del señor Lic. González Viquez (*Orígenes de los costarricenses*. Revista de Costa Rica. Año II, N.º 10) se desprende que Jorge de Alvarado, nieto de Jorge de Alvarado, hermano del Adelantado Dn. Pedro, era Gobernador de Honduras en 1604. Dn. Gil de Alvarado, hijo de don Jorge, fué Corregidor del partido de Turrialba en 1632. Tenía razón von Seebach al dudar de la nota de Juarros citada por Molina.—J. F. T.



LÁMINA II

Terzo visto del O. N. O. Von Sebach, del.

Aunque puede dudarse de la autenticidad de estos informes, dicho nombre se menciona, además, en otros documentos, como, por ejemplo, en el que habla de la lucha contra el filibustero Mansfield, el 17 de Abril de 1666.

La mención más antigua del Volcán Turrialba que yo conozco se encuentra en el informe de don Diego de la Haya sobre la gran erupción del Irazú del año 1723. Este hecho me deja algunas dudas sobre la etimología «Turris-alba» que me dió mi estimado amigo A. v. Frantzius. Tanto el mismo doctor Frantzius como antes de él C. Hoffman afirman que el Volcán Turrialba se ha confundido a menudo con el Irazú por los que lo han visto desde el Atlántico. En varios mapas náuticos se le encuentra equivocadamente con el nombre de Volcán de Cartago.

El borde Suroeste del Volcán Turrialba está situado, según mis cálculos, entre el paralelo 19 Norte y los 83° 50' Oeste de Greenwich (según von Frantzius entre el paralelo 10 1' N. y los 83° 49' O. de O.) Determiné su altura sobre el nivel del mar por medio del barómetro de mercurio y obtuve 3034,3 mts. Para el pico más alto hay que agregar 30 mts. más. Está el Turrialba en la misma base del Irazú y la pendiente más baja entre ambos alcanza a una altura de 2400 mts. sobre el nivel del mar. Forma esta pendiente, por lo menos hacia el lado Sur, una excelente meseta sobre la cual está colocado el Volcán con su altura propia de 630 mts., como se ve en el grabado que está al principio de este capítulo. Vemos en él que sus faldas son más suaves hacia la base de este lado y suben luego rápidamente bajo un ángulo de 30 a 35 grados. La parte inferior está cubierta por pequeños arbustos, de una especie de mirto, mientras que la parte superior se halla completamente desnuda. Como nos lo manifiesta ya la observación del volcán desde sus varios lados y como se nota además comparando el croquis de la figura 1 con el de la lámina I, es el Turrialba un excelente lomo volcánico, cuyo eje se dirige de su cumbre Oeste al Este inclinado un poco al Norte. La parte occidental de su cumbre encierra un cráter que tiene un diámetro aproximado de 1200 metros de Este a Oeste y casi 400 metros de Norte a Sur y en cuya región Oeste se encuentra «la boca» que está en actividad hoy día (1). El borde del cráter se levanta recto y es agudo y estrecho como la cumbre de un techo empinado. Hacia la mitad del borde Norte y en dirección oriental se levanta

(1) En el año 1805.

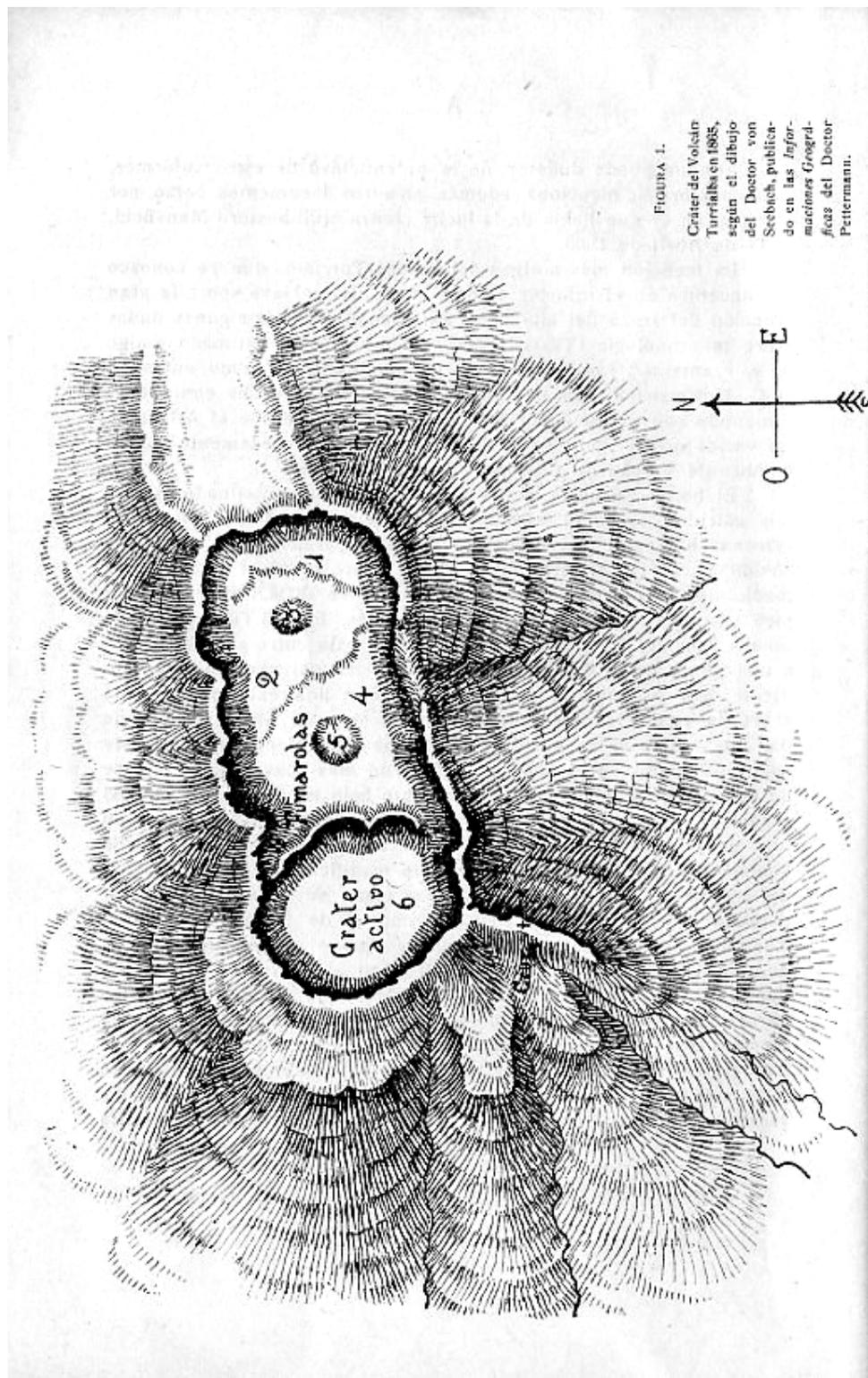


FIGURA 1.

Crater del Volcan Turrialba en 1885, según el dibujo del Doctor von Seebach, publicado en las *Informaciones Geográficas* del Doctor Pettermann.

formando dos cerros altos. Las dos terceras partes de este cráter que quedan al Este están rodeadas por paredes verticales, pero tienen un fondo casi liso y plano, dividido en tres distintas superficies inclinadas de Este a Oeste por medio de dos mesetas, cada una de las cuales mide poco más o menos cinco metros. Cada una de aquellas superficies representa seguramente el fondo de una antigua abertura eruptiva que ha sido rellenada con tierra y nivelada después por acumulaciones de agua. La parte Este se ha conservado intacta en cada erupción, mientras que la parte Oeste ha sido destruida cada vez que se ha realizado tal fenómeno. Además, en cada una de las dos gradas inferiores se halla un hundimiento circular cuyo fondo es también plano y lleno de agua limpia. Dichos hundimientos parecen ser los restos conservados de erupciones débiles, los últimos residuos de la actividad que tuvo por consecuencia la formación de cada una de las mesetas mencionadas. La forma exacta de estos fragmentos de cráteres está representada en un mapa. Como no me fué posible conseguir una base suficiente para hacer un dibujo exacto, el que hice no es más que un croquis cuyas direcciones fueron medidas, pero las distancias apreciadas solamente a causa de la erupción cuyas masas de vapores y cenizas impedían una clara visión. Sigue por fin al Oeste del cráter grande, el más reciente que tiene 400 metros de diámetro y que está en actividad. Está rodeado por un borde alto y recto que falta solamente en el Este, pero en tal dirección el borde no está formado por la meseta occidental más baja; existía antes otro borde que había alcanzado como la cuarta parte de la altura del opuesto. Todo el borde del cráter estaba densamente cubierto por cenizas entre las que aparecían de vez en cuando pedazos de lava. Con excepción de las cimas, también la parte superior del volcán estaba cubierta con cenizas entre las cuales se veían pedazos de lava negra de Andesita, ya grandes, ya pequeños.

Mientras que en las demás direcciones la parte exterior descendiendo rectamente desde el borde del cráter, en el Sursuroeste ha formado el volcán una muralla en forma de estribo que se junta por una pendiente casi imperceptible con el borde Suroeste del cráter y descende recta a alguna distancia de él a otra meseta en la cual nace una pequeña fuente de agua. El hecho de que la cima situada más hacia el Este del gran cráter ya descrito y que está separada de él por una honda quebrada, incluya otro cráter de igual tamaño, parece probable, no solamente por el perfil del volcán, sino que también lo deduje de las noticias que me dió uno de mis guías, quien me dijo que había otros cráteres con playitas y

arenales, lo que indica muy bien la existencia de mesetas y aberturas de erupciones anteriores. El denso vapor cargado con ácido sulfúrico que arrojaba el volcán durante mi visita y la imposibilidad de subir al borde Sur del cráter, me impidieron lastimosamente la exploración de las partes situadas al Oeste y de la mitad Este de la cima.

2. Historia del Turrialba.—La historia del Turrialba principia, como lo mencionamos ya, con el informe de don Diego de la Haya. Por él sabemos que el volcán del cual se dice que se derribó y despuntó hace años, echaba humo de vez en cuando en el año de 1723, pero que no hizo ningún daño. Sigue después una larga pausa, porque el siguiente informe sobre el Turrialba que he podido hallar lo forman unos apuntes breves de Moritz Wagner, de los cuales se deduce que también arrojó humo, algunas veces más fuerte, otras más débil, en el año de 1853 y aun se creía haber visto un resplandor en su cima. Cuando el señor Carlos Hoffman exploró el Irazú en mayo de 1855 notó que del Turrialba levantábase tres columnas de humo poderosas y rectas como velas en las cuales por medio de su anteojo pudo observar llamas con toda claridad que seguramente salían de otras tantas aberturas. A. v. Frantzius observó en el año 1861 que echaba vapores continuamente y Oersted publicó la misma observación en el año 1863, correspondiente al año 1847. Según informes y claras comunicaciones del Dr. de la Tur, de Cartago, la abertura eruptiva más reciente del lado Occidental estaba obstruída en febrero de 1864. Su fondo se había hundido 50 metros poco más o menos y había encerrado más de 60 huequitos de 20 a 60 centímetros de diámetro. Cada uno de estos huecos estaba rodeado por una faja de azufre amarillo y de ellos salían vapores en intervalos irregulares. El ruido de estas pequeñas solfataras parecía el hervidero de una caldera. Algunas de ellas se extendían en las paredes laterales del Norte y Oeste hasta cerca del borde y se vieron también en el lado exterior del Oestenoeste. Mostró también el borde del cráter una considerable elevación hacia el Oeste. El 16 de Setiembre de 1864 el Turrialba manifestó mayor actividad y durante cinco días los valles de Cartago y San José estuvieron envueltos por una continua lluvia de cenizas, la que se extendió en dirección Oeste poco más o menos 50 millas marítimas hasta Atenas. Cuando, poco después, dos costarricenses subieron al volcán por comisión del Gobierno, encontraron, dicen ellos, el cráter poco cambiado. Hacia el Oeste algunas solfataras se habían reunido formando

varios grandes; el ruido de los vapores que salían habían aumentado considerablemente y en varios lugares parece que vieron azufre ardiendo. En cambio la cima del borde Oeste del cráter había desaparecido. Dicha erupción suministró el material, formado por grandes pedruzcos que cubrieron la llanura exterior Suroeste del Volcán, sus restos se convirtieron en una lluvia de cenizas volcánicas que caían a largas distancias. El 24 de Enero de 1865 principió una lluvia de cenizas, y al mismo tiempo según cuentan las gentes que vivían allí cerca, los fuertes retumbos del volcán anunciaron una actividad más intensa. Estas lluvias de cenizas casi no se veían en el aire en la meseta de San José. No la noté hasta que me llamaron la atención y me pareció una ligera sombra en el aire en la región en donde estaba. Con un ligero cambio en la dirección del alisio Noroeste, la lluvia de ceniza cayó exactamente sobre la ciudad de San José y sus alrededores inmediatos, de manera que en el patio de una casa se pudo juntar un saquito de esta ceniza. Esta lluvia de ceniza duró—ya más fuerte, ya más débil—poco más o menos seis semanas, porque el señor Riotte, entonces Ministro de los Estados Unidos en la América Central, observó la última el 8 de Marzo. Toda la provincia se cubrió poco a poco de una arcilla gris. He ascendido al Turrialba durante esta erupción de cenizas el 9 de Marzo de 1865. Encontré que todo el fondo del cráter Oeste estaba enteramente destruído y casi había desaparecido. Este cráter no representaba más que una inmensa chimenea de la que salía una gran columna de vapores cargados con ácido sulfúrico y cenizas, acompañada por un estrépito terrible. Al mismo tiempo se oía casi cada 30 segundos un ruido parecido al estallido de una escopeta, causado por las masas de piedras que la erupción arrojaba contra las paredes de la inmensa chimenea. Este momento inició la disminución constante de la actividad, pues enseguida aumentó y arrojó todas las masas de piedras de nuevo por el poderoso desarrollo de vapores. Durante mi visita estas piedras nunca subían mucho y caían de nuevo al mismo cráter. Algunas de estas pulsaciones fueron bastante fuertes para producir un movimiento oscilatorio en el terreno. No había duda de que en este caso como en la mayor parte de las erupciones de cenizas, éstas no son más que el polvo producido por la fricción de las piedras en el canal eruptivo. No se veía ni lava candente, ni resplandor de fuego en el cráter, y aunque el humo y la ceniza impidieron ver hacia la profundidad, debiéramos haber visto durante la noche y desde nuestra tienda de campaña que levantamos a poca distancia del lugar de la erupción, en la ya mencionada me-

seta, por lo menos un reflejo luminoso si hubiera habido materias incandescentes en la parte superior del canal eruptivo. De las solfataras observadas anteriormente muy pocas se habían conservado y estaban situadas fuera del verdadero cráter hacia la altura del borde Norte. Fué imposible acercarse a ellas para examinarlas más de cerca. La nube de humo formó primero una columna de 80 a 100 metros de altura, después el viento la arrastró, la tumbó y la dirigió hacia el Oestesuroeste. Algún tiempo después el Turrialba arrojó cenizas varias veces, especialmente a principios del año 1866. F. Belly dice que la ceniza más fina de esta erupción llegó hasta Realejo, 250 millas marítimas hacia el Noroeste, pero esto me parece inverosímil a causa de los fuertes vientos del Noreste que azotan a Costa Rica durante todo el verano.

Se deduce de todos estos informes y de acuerdo también con la desnudez del volcán, en medio de las más densas florestas vírgenes, que el Turrialba ha sido uno de los centros eruptivos más poderosos de todo Centro América. Nada sabemos de la historia de su formación por aquellos informes, pero podemos suponer que las tres columnas de humo separadas que se vieron a principios de 1855 se levantaron del cráter que está aún en actividad y de los dos pequeños bien conservados cráteres en forma de embudo que están más hacia el Este. El hecho de haberse apagado estos últimos sería una prueba más en favor del hecho ya señalado en la formación del conjunto de cráteres al Oeste, que en el Turrialba la actividad volcánica marcha a pasos lentos del Este al Oeste. Si como supongo, existe otro conjunto de cráteres más antiguos hacia el Este, nos lo dirá el futuro.

3.—De todos los volcanes de la América Central es el Turrialba el más difícil para explorar. Las dificultades de mi exploración aumentaron por la ceniza que caía y por las densas florestas vírgenes que lo rodean. Esta fué también la razón por la que según parece ningún costarricense había ascendido en el verano de 1863 a 64. En este último año el boticario alemán de San José, Juan Braun, había logrado decidir a Antolino Quesada, un indio de pura raza, y a Manuel Guillén, natural de San Rafael de Cartago, para efectuar la primera exploración al Turrialba. Fué explorado el volcán el 26 de Febrero por una pequeña expedición que se componía de los dos individuos mencionados que sirvieron de guías a los señores Braun, Johanning y Flütsch, tres alemanes de San José, del Doctor de la Tour, de Cartago, y de algunos cargadores indios. Un corto relato de esta expedición apareció después en la

Gaceta Oficial. Además los dos guías habían acompañado a un sacerdote, quien fué a convertir y bautizar a los paganos de aquellas regiones.

Del 6 al 11 de Marzo de 1865 hice la ascensión al Turrialba después de haberme convencido desde la cumbre del volcán vecino, el Irazú, de que esta exploración se podía hacer. Fueron conmigo solamente los dos guías. El 6 de marzo en la madrugada salimos de Cartago y cabalgamos a lo largo del camino de Matina por la pendiente Sur del Irazú hasta el río Birris, de cuyo vado nos dirigimos al Norte. El sendero cuyo lodo impedía el paso de los caballos sube sin cesar por los más bellos bosques vírgenes; entre las palmas que vi citaré las *Colocacias*, más altas que un hombre, y las bellas *Carlos Ludovicás*, bajo la sombra de las cuales crecen numerosos helechos. A las 11 llegamos a una pequeña terraza en la cual se ve un prado con una casa y unas chozas. Es este el potrero: "Sitio de Eusebio Ortiz" y la última colonia o caserío en la proximidad de Turrialba. Después de haber descansado ahí por algún tiempo, mis guías cargaron con los víveres y las frazadas y yo me encargué de los instrumentos. A la una, con una temperatura de 22.5 C., empezamos nuestra difícil excursión. A pesar de las muchos bejuco y palmas de la floresta, la vereda abierta nos permitía avanzar bastante bien, especialmente al principio del camino, porque ahí los surtuberos habían cortado las sùrtubas y por consiguiente habían abierto el paso. Con todo, mis guías tenían que fijarse mucho en sus picadas o señales que se hacen en los troncos de los árboles para no perder el buen camino. Poco a poco aquél se hizo más estrecho y muy pronto casi no se podía distinguir. Al principio sólo mis guías habían usado sus machetes, pero luego también tuve que desenvainar el mío para librar mi persona y mi barómetro de los abrazos de los bejuco que nos impedían el paso. El suelo estaba cubierto con restos de plantas podridas en lós cuales se hundía el pie con peligro de caer. Silenciosos, caminando uno tras otro y si era posible detrás de las huellas del que iba adelante, avanzamos lentamente, Antolino a la cabeza, por último yo, al través de las sombras oscuras del bosque cuyo denso follaje no permitía el paso a ningún rayo de sol ni a ninguna mirada del cielo azul y cuyo silencio fue interrumpido únicamente por el golpe de nuestros machetes.

Saliendo del potrero, se llega primero sin encontrar ninguna cuesta digna de tomarse en cuenta, al arroyo Juan Viñas; al otro lado se sube para bajar luego a otro río, el Chis, en donde después de atravesar una vertiente hallamos numerosas huellas de

tapir y llegamos al río Turrialba, arriba de su confluencia con la quebrada de Santa Ana. A la izquierda del río Turrialba se encuentra una empinada roca de cinco metros de altura poco más o menos. Mis dos guías construyeron una especie de escalera con dos tallos gruesos de palmera y otros delgados que ataron con bejucos, los que sirviendo de peldaños, nos permitió subir con seguridad y sin ningún inconveniente. Pronto nos detuvimos un poco más arriba, en la ribera derecha de la quebrada de Santa Ana en donde construimos de nuevo un rancho ligero para pasar la noche. Es este lugar uno de los más bellos que he conocido en la floresta tropical. Debajo y entre los árboles gigantescos hay esbeltos palmitos (*Euterpe* sp.) y entre éstos, helechos que alcanzan una altura de más de diez metros y que extienden sus graciosas hojas. De los árboles cuelgan bejucos y orquídeas epífitas, las que escondidas a nuestra vista anuncian su presencia por su dulce perfume. Las aguas de la quebrada de Santa Ana caen de roca en roca y por fin bajan en forma de cascadas de seis metros de altura poco más o menos. Pero estas cataratas no se pueden ver en toda su longitud porque en muchos lugares se esconden tras una vegetación de las más ricas. Los graciosos colibríes que revolotean entre las flores llamaron particularmente mi atención. La noche fué muy fresca, tan copiosamente llovía, que no pudimos mantener el fuego encendido. El día 7 a las 7 y 30 el termómetro no marcó más que 12° C. Empezamos enseguida a subir en dirección Noroeste sobre una especie de terrazo en el cual atravesamos los arroyos Francia, del Padre y San Pablo. A una altura de 2000 metros sobre el nivel del mar llegamos al límite superior de las palmas y *Carludovicas*.¹ Las dos clases de palmas que se encuentran a mayor altura las denominaron mis guías pacayas (*Chomaedorea*) y *matamba* o *palmiche* la que tengo por una *Geonoma*. Las primeras llegan a cinco metros de altura y las últimas no pasan de 1.50 y ambas tienen tallos delgados. Ya detrás de la Quebrada, principiaron los bambúes y con ellos nuestra marcha no solamente se hizo más difícil y penosa, sino aún más lenta. Nos servimos de las huellas de los tapires como sendero cuando su dirección nos lo permitía, pero al hacerlo perdimos por completo las picadas en la ribera izquierda de la quebrada de San Pablo. Por suerte antes de

¹ *Carludovica*.—Contracción de los nombres latinos Carolus, Carlos y Ludovicus, Luis. Género de plantas de la Tribu de las Ciclanteas. Algunas especies se llaman pita y se emplean para hacer sombreros. En Costa Rica existen las especies siguientes: *Carludovica Oerstedii*, *C. Microphila* y *C. Utilis*.

anochecer espantamos a un tapir de la guarida que había hecho entre las raíces de un gigantesco árbol de los bosques vírgenes. Esta guarida era bastante grande para darnos una posada más confortable que la del rancho de la noche anterior. Sufrimos mucho, sin embargo, por la falta de agua y por la imposibilidad de encender fuego, porque no tuvimos tiempo de buscar leña seca antes de la puesta del sol.

La guarida del tapir se hallaba a una altura de 2180 metros sobre el nivel del mar y en la mañana del día 8 el termómetro marcó sólo 10.º C. Fué este día el más fatigoso de todos. Después de haber encontrado las picadas, subimos sin detenernos y pronto llegamos a una completa maleza de bambú. Esta caña—caña brava la llaman los hispanoamericanos,—tiene tallos de 10 a 15 metros de largo con un diámetro medio de un decímetro. Es claro que con tal desproporción entre longitud y corpulencia no puedan estos tallos soportar su propio peso. En todas direcciones sus puntas se inclinan hacia el suelo y se unen a él por medio de raíces aéreas, formando de este modo una maleza casi impenetrable. La caña brava no tolera ninguna otra planta entre sus cepas, con excepción de algunos helechos y escitamiéas y solamente los inmensos troncos cubiertos de musgos que se encuentran de vez en cuando intercalados entre el bambú, anuncian al explorador que aún invisible para él, se extiende sobre su cabeza un denso follaje mucho más antiguo que el bambú. Con todo, este follaje no fué lo suficiente tupido para evitar, ya tan cerca del cráter en actividad, que la ceniza cayera sobre el bambú y aun sobre el suelo. A cada golpe del machete sobre los tallos del bambú y a cada contacto con ellos, nos envolvía una densa nube de cenizas. Pronto nos vimos incrustados de polvo; se nos secaron la boca y la garganta y las membranas mucosas se nos irritaron mucho. Además, cortar un bambú da más trabajo que derribar un helecho gigantesco o una palmera. Parece que los machetes golpearan contra vidrio, por la gran cantidad de ácido silícico que contienen aquellas cañas y aun la hoja de mi excelente machete pronto se melló. Preferimos, pues, arrastrarnos debajo de los tallos como culebras. Sólo cuando llegamos a la altura de la meseta más alta, a las cuatro de la tarde, desapareció la caña brava y vimos de nuevo los robles siempre verdes sobre nosotros. Después de haber pasado un pozo pequeño encontramos la cañuela, que es una gramínea gigantesca de 2.50 metros de altura, y algunas palmas gruesas. Entre los árboles vimos un bejuco que me llamó la atención por sus grandes flores parecidas a *Nasturtium*. A las cinco nos detuvimos cerca de un

arroyo insignificante y empezamos con mucho cuidado a construir un rancho para pasar la noche. Ya en la tarde, a las cinco y media, el termómetro marcó 13.3° C. Todo el paisaje de los alrededores era admirablemente silencioso y solemne; solamente el gorjeo de los colibrís y una vez el canto de una pava (*Penelope cristata*, Gm.) a alguna distancia, señalaban la existencia de animales superiores en nuestra vecindad. Parecía que la actividad del volcán, que estaba cerca, y delante de nosotros, y que arrojaba poderosas nubes de vapor y de ceniza, hubiera desterrado a los animales silvestres y que sólo algunas aves se atrevían a regresar a sus nidos. En la noche del 8 al 9 de Marzo cayó escarcha y en la mañana a las 6 y media el termómetro no marcó más que 1.5° C.

De nuestro campamento marchamos al través de la última cañuela hasta llegar a los mirtos que mis guías habían quemado el año anterior y que apenas empezaban a retoñar. En ese punto principió la subida de la pendiente del verdadero volcán, la que fué bastante penosa a causa de la mucha ceniza recién caída. A las nueve llegamos a la altura de la cima Suroeste en la que mis guías habían colocado una pequeña cruz como señal y como recuerdo del bautizo del volcán; nos admiramos de encontrarla casi íntacta. Tomé enseguida la altura con el barómetro y la hallé de 3036,3 metros. El pico más alto del volcán (bien puede medir unos 30 metros más. En tiempo claro, la vista desde la cima del Turrialba debe ser aún más bella y magnífica que la famosa del Irazú. En mi visita, las regiones inferiores estaban cubiertas por un mar de nubes. El panorama más despejado lo vi hacia el poniente, hacia el vecino Volcán de Irazú y los inmensos bosques vírgenes que están en su falda Norte. A continuación la vista entre el Irazú y el Barba con una parte de la meseta de San José y el Monte del Aguacate sobre el cual se ven el Pacífico y el Golfo de Nicoya. Hacia el Norte y el Este todo estaba cubierto por nubes que raras veces se dividieron para permitir ver con toda claridad los infinitos bosques hasta el Mar Caribe. Fué esta la segunda vez que tuve la suerte de ver desde un mismo punto el Océano Atlántico y el Pacífico. Hacia el Sureste se levantan del mar de nubes varios picos, los que Antolino me nombró con seguridad como Chirripó, Páramo y Pico Blanco. El Páramo es un volcán que está cerca de San José de Cabecar, sobre la Estrella. Hacia el Sur se levantan visiblemente sobre las nubes las cimas de las montañas de Dota, que no habían sido exploradas en aquel tiempo y por lo tanto su examen no tenía ninguna importancia para mí.

Como no me fué posible llegar a la parte Este de la cima,

cedí a las instancias de mis guías quienes a pesar del bautizo del volcán le atribuían aún inclinaciones y fuerzas diabólicas y principiamos el regreso. Muy pronto llegamos al lugar de la caña brava y aunque el descenso por debajo de ella fué casi más penoso que a la subida, habíamos abierto ya un gran trecho de camino y como seguimos nuestras propias huellas, la ceniza nos molestó menos. A buen tiempo llegamos a la quebrada del Padre, en cuya ribera derecha pasamos la noche. Habíamos llegado a la región de los palmitos, de los que cortamos varios. Sus tallos nos dieron leña para el fuego, sus hojas nos sirvieron para entechar el rancho y para colchones y sus yemas sin abrir se asaron en la ceniza y nos dieron un plato muy sabroso para la cena. Cuando cayó con estrépito el primero y más robusto palmito quedé admirado de la perturbación que se produjo en el bosque. De vez en cuando sólo había notado la piel negra de un congo (*Mycetas palliatus*, Gray) en las cumbres de los árboles. Apenas había caído la palmera cuando salió una familia de ocho congos de su escondite entre las hojas, enloquecida por el susto, según me pareció, pues todos soltaron un verdadero aullido y luego se callaron y se retiraron. Sus aullidos fueron contestados, ya de un lado, ya del otro por otros tantos congos, de manera que todo el bosque resonaba con sus gritos. También los quetzales, que nunca había visto ni tan numerosos ni tan bellos, se inquietaron y volaron, graznando, de un árbol a otro. Nos encontrábamos poco más o menos a 1600 metros de altura; a iguales alturas había visto también el congo negro como en el cerro de la Candelaria cerca de Desamparados, pero nunca más alto.

El 10 de Marzo nos levantamos temprano y continuamos nuestra marcha, descansando por corto tiempo cerca de la bella quebrada de Santa Ana y llegamos al medio día al potrero Sitio de Eusebio Ortiz, en donde mandé ensillar la mula y esa misma tarde llegué a Cartago.

EL IRAZÚ

El Irazú hasta muy tarde no figuró en nuestra lista de volcanes; en efecto, la mención más antigua de este volcán que he hallado está en el estudio de Galindo, del año 1836. El Volcán Reventado, que por primera vez fué mencionado por Oersted y

después por Humboldt, no es nada más que un cráter del Irazú, como ya lo indicó con mucha razón A. von Frantzius y como lo demostraré después.

La cima del Irazú está situada, según mis cálculos, entre los 9,59' latitud Norte y los 83,59' Long. O. de Greenwich. Según A. von Frantzius, también entre los 9,59 de latitud Norte, pero de Longitud india 83,53'.

Su altura sobre el nivel del mar ha sido determinada por las personas siguientes:

(¹) Galindo, Trigonom.	12000 pies cast. = 3350 mts.
(²) Barnet, Trigon.	3383 "
(³) Rouchaud y Dumatray, Trigonom.	3500 "
(⁴) V. Friedrichstal. 1837, Barom.	10840 pies . . = 3304 "
(⁵) Dr. Ventura Espinach. Barom.	11302 pies . . = 3445 "
(⁶) Oerstedt, 1847, Barom	10421 Par F. . = 3382 "
(⁷) Scherzer, 1853, Barom	
(⁸) A. von Frantzius, 1859, Barom	= 3412 "
K. von Seebach, 1865, Barom.	10246 Par F. . = 3328 "

La vista del Irazú es más sugestiva desde el Oestenoroeste, como se ha representado parcialmente en la lámina II. Se ve claramente cómo desciende el volcán poco a poco hacia el Sur por un declive que está interrumpido de vez en cuando por colinas o por pequeñas mesetas, mientras que desde su cumbre baja muy rectamente hacia el Norte para seguir después poco a poco en declives más suaves. El monte puntiagudo cuyo perfil se ve en el horizonte al lado del Turrialba puede ser una colina baja que se encuentra en la garganta que está entre el Turrialba y el Irazú.

Visto desde el Norte, el Irazú presenta el aspecto de un monte imponente, mientras que desde el Sur no presenta más que una encorvadura en forma de escudo, por consiguiente, muy ame-

(¹) Según Hoffman. Bomplandia, 1856.

(²) y (³) Según Scherzer.—"Los países extranjeros", 1856, pág. 626.—Nota.—"Barnet" y "2383" me parece que son errores de imprenta.

(⁴) y (⁵) Según notas manuscritas de A. v. Frantzius.

(⁶) Humboldt. Kosmos. IV, página 539, y Oersted. "L'Amérique Centrale", página 9.—Grisebach.—"Vegetación de la Tierra", 1872. II, pág. 578.

(⁷) "Países extranjeros", 1856. Los datos de Scherzer, según los cuales su barómetro Vidisch había descendido de 24,25" (621 mm.) que marcó en Cartago a 22,12" (573 mm.) en la cima del Irazú—lo que corresponde poco más o menos a una diferencia en altura de 633 m.,—son útiles para un cálculo que von Seebach había pensado hacer. (Wgr.)

(⁸) Geogr. Mitt., 1861, pág. 383.

nudo se menosprecia su altura desde las mesetas de San José y de Cartago; en cambio desde más al Sur, del Cerro de la Candelaria, se distingue muy claramente su gran altura. La comparación entre sus contornos del Sur con los del Oeste nos muestra que su elevación es mucho mayor de Este a Oeste que de Norte a Sur. Aunque la cumbre no es propiamente una cresta como la ha denominado A. v. Frantzius en oposición a la idea de Hoffmann, sino un lomo poco encorvado, éste baja súbitamente del lado Norte y por eso su cima es muy angosta y larga.

Con respecto a la ascensión del Irazú por Seebach, el 3 de Marzo de 1865, sus diarios y mapas nos dan solamente los siguientes informes:

El 2 de Marzo a las 9, el explorador salió de San José cabalgando hasta Cartago por un camino seco, desprovisto de vegetación y entre nubes de polvo; a las cuatro se reunió con Antolino Quesada, el cacique viceita, y subió con él por los potreros, llegando hasta Potrero Cerrado, en donde pasaron la noche al pie de un viejo roble y a una altura de 2600 metros sobre el nivel del mar. En la mañana salieron de la Quebrada, y subiendo, pasaron por Potrero Cerrado; subieron después por un camino más inclinado, pasaron por Chicoa, por los mirtos medio secos y finalmente sobre tobas y lapilli. Vieron el primer cráter formado por rocas completamente firmes, después el segundo cráter que tiene cenizas en la parte superior y rocas en la inferior. El tercer cráter tiene una pendiente suave, está compuesto de cenizas y parece cerrado, pero está abierto hacia el Norte.

"La vista desde su cima poco encorvada con sus poderosos cráteres (he encontrado uno nuevo además de los conocidos), merece ciertamente la fama de que goza. Porque aunque el Mar Caribe pocas veces se ve con claridad y el Pacífico está demasiado lejos, el panorama que queda hacia el Sur y más lejos sobre las oscuras cordilleras paralelas cubiertas de florestas vírgenes que por último limitan el horizonte con las poderosas cordilleras de Dota y Pico Blanco, son de una belleza sin comparación y para mí un imborrable recuerdo.

Hacia el Norte el humo del Turrialba ocultaba casi toda la vista, pero éste nos indemnizó con el grandioso espectáculo que nos ofreció. Calculé la longitud de la poderosa columna de vapor que soplabla el viento Estenoroeste, de 25 a 30 millas marítimas".

También la Laguna del Retumbo que Oersted y Humboldt señalaban entre los volcanes con el nombre de Reventado, fué explorada por v. Seebach el 3 de Marzo de 1865. "Ciertamente no

es ningún volcán; es por el contrario un lugarcito bello en extremo en la soledad de la floresta. Los patos silvestres que nadan sobre la laguna no conocen todavía al hombre y se aproximan curiosos a mirar esta ave sin plumas. Por lo tanto resistí a la tentación de proporcionarme una sabrosa comida y ningún tiro interrumpió el idilio silvestre. Oersted ha dibujado bastante bien esta laguna en su obra *L'Amérique Centrale*.

Mi guía de la tribu de los Viceitas, me dijo secamente: "No es laguna, es pozo".

EL TENORIO

El Tenorio se levanta al Norte de la ancha llanura cubierta de bosques vírgenes impenetrables, la que hacia el término Noroeste de la Sierra de Tilarán nos conduce, sin ninguna pendiente de importancia, desde las llanuras secas del Pacífico a aquellas impenetrables e inexploradas florestas en donde tenemos que buscar los afluentes del lado izquierdo del Río San Carlos y quizá también los del Río Frío.

Visto desde el Sur y Suroeste, parece el Tenorio un cono aislado con dos cimas de pendiente poco empinada (poco más o menos 25°). Su base está formada por serranías irregulares cuyos zacatales son bastante abundantes al rededor de pequeñas lagunas que se han formado interrumpidas de vez en cuando por grupos de árboles y que dan un excelente pasto para el ganado caballar y vacuno. En estos zacatales yacen abundantes bloques de roca, muchos de los cuales tienen un diámetro de más de 20 pies (más de 3 metros). En ciertos lugares son muy abundantes mientras que en otros faltan por completo. El volcán se levanta recto sobre estas llanuras y está cubierto de oscuros bosques que parecen cubrir aún su cumbre de dos picos.

La situación astronómica del Tenorio no se ha fijado todavía. En la *Carte de la Côte du Mexique sur la Mer du Sud*, del Departamento Marítimo de París, ha sido definida su situación en 1823 por L. von Beech, entre los 11° Latitud Norte y los 84° 54' Longitud Oeste de Greenwich. En los Mapas Marítimos Ingleses trazados por Sir Edw. Belcher, su situación ha sido designada entre los 10° 36' latitud Norte y los 84° 58' de Longitud Oeste. Kiepert lo coloca en su Mapa de la América Central (1858) entre los

10° 34' Norte y los 84° 50' Oeste. Según mis determinaciones en el Guanacaste, que están basadas en la localización de Puntarenas-Boca del Toro en la desembocadura del Río Tempisque y de la Bahía de Culebra, se encuentra el Tenorio en mi Mapa del Guanacaste (*Petermanns Mitteilungen* 1865. Lam. 9) entre los 10° 38' 30" de Latitud Norte y los 84° 57' Oeste de Greenwich. En la explicación que acompaña a este mapa de *Petermanns Mitteilungen* he demostrado que los Ingleses dirigidos por Sir Belcher midieron el Tenorio al que equivocadamente llamaron Miravaya (sic) (Miravalles), y que la altura encontrada la atribuyeron incorrectamente al Miravalles. La altura es de 4700 pies o sean 1432 metros. Es lástima que no hubiera podido yo comprobar estos datos.

Como nunca se vió salir humo del Tenorio y como tampoco existía información alguna anterior sobre señales de actividad volcánica (la más antigua mención del Tenorio (Thonorio) se encuentra en el Diario del Padre Cepeda que fué publicado por primera vez por Pelaez García en el año 1851. Memorias para la Historia del Antiguo Reino de Guatemala Tomo III, pág. 143) y como además ni aún su base había sido explorada por ningún naturalista que hubiera podido determinar su composición geonóstica, se ha querido negar su naturaleza volcánica. Para terminar con estas dudas, resolví explorar el volcán y lo efectué el 31 de Diciembre de 1864.

El Tenorio es poco favorable para un examen geognóstico porque las densas florestas de sus faldas y los arbustos de su cumbre, rara vez permiten reconocer las rocas primitivas.

No pude hallar un cráter en su cima. El espacio que queda entre las dos cimas en donde se supone que está el cráter, por el aspecto que presenta desde el valle, está ocupado por una pendiente poco encorvada. Pude ver perfectamente bien la cima Norte del volcán sobre la cual estuve y no encontré ningún cráter. Por consiguiente, si alguno existiera debiera hallarse hacia el lado Este de la cima Sur, que es más alta que la opuesta. Pero como los indígenas que me servían de guías y que temblaban de frío y de cansancio no querían acompañarme por más tiempo, bajo ninguna condición y como además era completamente imposible penetrar solo por los tupidos arbustos, no fué posible comprobar la ausencia de un cráter. Sin embargo su existencia es poco probable porque desde Las Cañas se ve que el monte baja también regularmente hacia el Este.

Desde la cumbre del Tenorio puede verse muy bien que el volcán ya no es el cono regular que se distingue desde lejos, los

vapores condensados del monzón Noroeste caen en innumerables pequeñas cascadas desde su cima hacia el Oeste y se reúnen en un río que ha formado ya su cauce en los flancos del volcán; este cauce es tan profundo que parece haber partido dichos flancos en dos partes, de manera que tomando en cuenta las formas de las pendientes pudiera suponerse que ahí hubiera estado el cráter y que por la acción del agua sobre su borde se hubiera formado el principio de la honda quebrada.

Como antes de nosotros nadie había penetrado por los bosques vírgenes del Tenorio, no pudimos saber con certeza a qué río pertenecían las aguas de aquella barranca; es muy probable que sean las fuentes del río Curubisí. Un valle semejante en hondura pero que no se extiende tanto hacia la cima, se encuentra en el Noroeste y lo tomamos por las fuentes del río Tenorio (grande). En el terreno comprendido entre estos dos despeñaderos abrimos un camino con nuestros machetes cortando la hierba y las ramas bajas de los árboles.

Hacia el Nornoroeste de la cima del Tenorio y entre éste y la depresión que lo separa del Cuipilapa se encuentra un cono aislado, bien separado del volcán. Está este cono también cubierto por densa vegetación.

Entre los bosques que cubren la pendiente de la montaña y las ricas llanuras del Guanacaste existe una faja de sabanas que llaman la atención por el número de rocas que yacen en ella. Considero las serranías irregulares con sus sabanas llenas de rocas como antiguos torrentes de lava ya medio destruidos por los efectos de la denudación y de la intemperie.

Cabalgando de las Cañas hasta el Hato del Tenorio se camina continuamente sobre capas de tobas volcánicas, muy parecidas a las que se ven en la ribera del río de las Cañas cerca de la población del mismo nombre. Algunas veces son areniscas grises, suaves, que se componen de fragmentos de feldespatos y auguita sin ningún cemento; otras veces son capas cementadas en las cuales se hallan pedazos de andesita que de vez en cuando forman conglomerados.

En un afluente insignificante que me nombraron río Santigal encontré los primeros fragmentos recientes de andesita que desde aquel lugar se encuentran con más frecuencia. El Hato mismo está colocado sobre aquellas tobas, pero se encuentran también rocas de una andesita bastante reciente. Son de color de humo oscuro y se componen de una base básica en la cual se hallan cristales de un feldespato triclinico. Este feldespato (Oligoclaso?) es de color perlino y brillante como la concha nácar.



EL VIAJE DEL PROFESOR K. VON SEEBACH

POR EL GUANACASTE, C. R.

1864 - 1865

Para ir desde Puntarenas a la Provincia del Guanacaste hay dos caminos: o se navega por el Golfo de Nicoya al Tempisque y se desembarca en el Bebedero, las Playitas o el Bolsón, según si se quiere ir a Las Cañas, Liberia o la parte Oeste, o se hace el viaje por tierra, por el camino mucho más molesto a lo largo de la pendiente Suroeste de la Cordillera. Preferí este último porque está casi completamente desconocido y porque las escasas noticias que nos da Stèphens en su interesante viaje y las cortas indicaciones de Valentini no nos dan más que una idea vaga del mismo. Partí de Puntarenas en la mañana del 21 de Diciembre de 1864, con una bestia de carga solamente para poder viajar con más ligereza, y acompañado de mi sirviente.

El camino sigue naturalmente, primero por la arena de la «Punta» hasta un sesteo llamado «La Chacarita», que queda poco más o menos a tres millas marítimas de distancia de Puntarenas. El camino corriente para carretas y mulas es, hasta el vado de la Barranca, el mismo camino real a San José, pero una abra estrecha hacia el Norte permite a los ginetes desviarse después de llegar a la «Chacarita», para evitar el gran rodeo sobre la «Barranca». En este camino pronto se halla el viajero en la selva virgen y tiene amenudo que servirse de su machete para abrirse paso por entre los bejucos y malezas. Como el terreno es húmedo y lodoso predominan las Palmas y Scitamíneas. La elegante palma real es la que más llama la atención del viajero y en su sombra crecen otras especies más pequeñas como la «Palma Bactris» que es muy bonita, pero molesta por sus largas espinas. Hay además «Platanillos» *Heliconia* y Piñuela que se usa para hacer cercados en los lugares habitados. Después de una marcha de cuatro horas y media se abre la floresta súbitamente; atravesamos un arroyo bastante grande con agua clara y pura, y nos encontramos frente a la hacienda «Naraño». En este lugar se une el abra otra vez con el camino.

El riachuelo se llama aquí río de Naranjo y más abajo «Tocoxal». Después de descansar durante las horas más fuertes del sol partimos a las tres. El carácter del paisaje es el mismo que el de la ribera anterior, más grandioso y aun más salvaje todavía; no es inferior en nada a la grandiosa escena que admiré algunos días antes en los bajos del Río Grande.

Pero, con la exhuberancia de la naturaleza, el camino empieza a descomponerse más y más. Todo trabajo para mantenernos lo más posible cerca de la orilla del camino fué en vano; amenudo una de las mulas se hundía en el barro hasta las rodillas y pudo salir sólo con gran trabajo y con nuestro auxilio. Por consiguiente antes de la noche no llegamos al pequeño río Santa Rosa. En la ribera opuesta de este riachuelo se levanta una pequeña meseta de *Cuarcita* de una altura de 250 pies poco más o menos.

Cuando habíamos subido la empinada cuesta nuestra mula de carga cansada, cayó por la cuarta vez y no quiso seguir, de manera que tuvimos que pernoctar en el sitio en donde nos encontrábamos. Muy notable es el gran cambio en el carácter de la vegetación, causado por la diferencia de terreno y humedad; faltan las palmeras y en su lugar se encuentran variados tamarindos y una especie de cañuela. Durante la noche oí claramente el ruido de las olas, señal de que estábamos muy cerca del mar.

22 de Diciembre.—Partimos a la salida del sol, subimos la pequeña meseta y la bajamos otra vez después de haber dado poco más o menos 3.000 pasos, y entramos a la llanura húmeda y rica en palmeras; pasamos por dos quebradas pequeñas, secas en verano, y empezamos a subir poco a poco; las palmeras se ven con menos frecuencia, las *Heliconias* desaparecen y aumentan los árboles y bejucos con sus habitantes los monos y loros. Después de legua y media llegamos a un río bastante importante, el río Las Ciruelitas, que se divide en tres brazos en el vado, y en 15 minutos más llegamos al Río Seco. Contienen ambos materiales volcánicos que arrastran de la cordillera vecina. El terreno se manifiesta después más seco, pedregoso y menos poblado de bosques, hasta que llegamos al otro lado de la quebrada «Del Palo», a una llanura de poca vegetación que está enteramente cubierta de rocas fraccionadas. La dirección y extensión de esta llanura hacen dudar de que hubiera sido el antiguo cauce de un río. Más adelante se ven algunas otras llanuras de esta clase. Tal vez estas capas de rocas fraccionadas representen una antigua playa del mar, lo que nos comprobaría una elevación en una época geológica más reciente. El escaso pasto que crece en esta llanura seca sirve para alimentar

el ganado de la hacienda «Aranjuez», situada en la orilla del río del mismo nombre. Estimé la distancia del río Aranjuez al río Seco, incluyendo las muchas vueltas del camino, en 3 leguas. Las casas de la hacienda están situadas en la ribera izquierda. El río es rápido y grande; el vado es difícil para pasar pero no es posible indicar su anchura y profundidad media, porque hay que pasarlo en dos brazos. Al otro lado del río Aranjuez el terreno continúa subiendo poco a poco, es ondulado, y no hay cuevas empinadas. La vegetación es muy irregular, de acuerdo con la condición del terreno. Las leguminosas abundan mucho más que otras plantas y entre éstas se hallan solamente dos clases de palmeras: una especie pequeña parecida a la *Bactris* pero con frutos distintos que no he podido determinar y la grande y hermosa «Palma Coyol», que prospera también en la meseta de San José, y que necesita un terreno seco y soleado. Su savia, medio fermentada, da una bebida fuerte que gusta mucho al pueblo, pero que tiene para mi gusto un sabor desagradable. Un encanto del paisaje lo constituye aquí el gran número de colibríes que revolotean de flor en flor. Después de legua y media llegamos a la hacienda «Guacimal» en donde pasamos la noche. Los habitantes de la hacienda son muy diferentes de los del interior del país; manifiestan el tipo predominante en todo el Guanacaste y en la mayor parte de Nicaragua, que tiene una fuerte mezcla con sangre africana. No se puede decir cuánta sangre europea, indígena o africana tienen porque la mayor parte de ellos nunca han conocido a su padre. A estos «mestizos» del Guanacaste se les llama «zambos». Su modo de vestir también es muy extraño; su vestido se compone generalmente de un pantalón muy corto, un par de sandalias (caites), algunas veces una camisa corta, el inevitable machete y un sombrero de hojas de palma completan su atavío.

23 de Diciembre.—Según me lo dijeron mis acompañantes, la noche anterior, a causa del inusitado ruido de los monos durante la noche y la madrugada, cayó una lluvia fina y fría (garúa) sin que soplara viento alguno. Me explico esta lluvia en la estación seca, que se repitió durante los tres días siguientes a la misma hora, por la acción del viento del Noreste que enfría la corriente de aire que se levanta durante el día. Hacia las nueve de la mañana la lluvia cesó y continuamos nuestro camino, llevando con nosotros un guía que conocía el terreno. Desde las casas de la hacienda el camino desciende por una cuesta hasta el río Guacimal y sigue después por un terreno quebrado y casi sin vegetación. Las colinas están formadas por tobas traquíticas mezcladas

con piedra pómez; en los valles se ven doleritas¹ y en la cuesta de los «Molejones» encontré en dirección del Noroeste al Sureste una arena arcillosa rica en fósiles terciarios. Hacia el Oestenoeste se ven desde una pequeña meseta llamada «Atuscosa» dos picos empinados enteramente desprovistos de vegetación, que se ven desde Puntarenas y desde casi todo el Golfo y que están situados detrás de la «Punta de los patos». Mi guía los llamó «El Terrero». Desde la cuesta de los Molejones el camino nos conduce primero hacia una pequeña meseta que manifiesta la misma vegetación que la de los alrededores de Liberia, y después descende a los bajos del «Río de los Lagartos», a dos leguas y media del Guacimal. El Lagartos corre casi en ángulo recto contra las rectas capas de roca, lo que produce muchas y grandes vueltas en su curso de manera que tuvimos que atravesarlo cinco veces. Es un río grande y sus vados son bastante difíciles de pasar. Pasando por un cerro poblado de bosques llegamos, habiendo caminado dos leguas, a la seca «Quebrada de los Coyolitos», y más tarde al «Río Coyoles», después de haber pasado un cerro empinado y desprovisto de vegetación, de 400 pies de altura poco más o menos formado por capas conglomeradas que siguen la dirección de Noroeste a Suroeste. En la ribera derecha de este río, y en la meseta vecina se hallan tres ranchos. Esta meseta, poco elevada, se extiende poco más o menos una milla alemana; después bajamos a un riachuelo que parece llamarse «Caña Manso». Digo parece llamarse porque saber el verdadero nombre de las montañas y ríos es muy difícil aquí. A menudo las montañas tienen dos nombres: uno dado por los habitantes del Norte y otro distinto por los habitantes del Sur. Hay mucha gente que no conoce ni el nombre del río en donde sacan el agua para los usos domésticos. Para ellos es simplemente «El Río.» Al anochecer llenamos nuestro calabazo con agua del Caña Manso y pasamos la noche en el lugar en donde nos sorprendió la oscuridad; pero no pudimos dormir. Primero una pequeña pantera (*Felis tigrina*) nos molestó mucho lo mismo que a nuestras bestias; el animal se acercó a 5 pies de mi hamaca, huyó a la primera descarga de mi fusil, pero volvió dos veces más, por fin llovió tanto que el agua corría al lado de la hamaca, y los muchachos tuvieron gran trabajo para mantener el fuego.

¹ Doleritas. Rocas granitiformes de los terrenos volcánicos, que se encuentran en bloques de todo tamaño. Se compone principalmente de piróxeno y feldespato.—J. F. T.

24 de Diciembre.—Pasando varias quebradas pequeñas, llegamos después de hora y media a un cerro importante desde donde se presenta una hermosa vista sobre el Golfo, la península de Nicoya y al Norte, sobre la llanura del Guanacaste. Es éste una parte del «Cerro de los Congos» que sigue del Oeste-noroeste al Este-sureste y que se llama «Cerro de Ujarrás.» Al otro lado, el camino baja y pronto se llega al «Río de los Congos», que desemboca más abajo en el «Río Avangares.» Llegamos a este último a una legua poco más o menos hacia el Noroeste. En este lugar abandoné el camino real y seguí por un estrecho sendero a lo largo de la ribera derecha hasta la hacienda «Ujarrás» que dista poco más o menos tres cuartos de legua y en donde tenía que permanecer dos días para que las bestias descansaran y en donde pasé una Noche Buena bastante solitaria. En la noche llovió y en la mañana, a las seis, el termómetro marcó 20° C., lo que parece aquí un frío bastante fuerte.

25 de diciembre.—Gasté el día en cortas excursiones para coleccionar insectos y reptiles. De vez en cuando se hallan aquí verdaderas selvas vírgenes, pero fuera de éstas, el paisaje se asemeja a un parque. Pequeñas praderas alternan con grupos de árboles habitados por monos (Congos), loros y colibríes, mientras que en las praderas pasta ganado vacuno y caballar.

26 de Diciembre.—Subí a la cumbre Oeste del Cerro de los Congos, anoté las alturas y gocé de la espléndida vista. De todo, lo más interesante es la vista hacia el Noroeste sobre la ancha llanura del Guanacaste. Se ve a primera vista que esta no es una verdadera meseta sino un valle ancho que sube hacia el Noroeste en forma de mesetas. Sus límites son: al Oeste, los cerros que se extienden de la Boca del Toro hasta el Sardinal y la Bahía de Culebra, y al Este la Cordillera de la Costa y los cuatro volcanes Tenorio, Cuipilapa-Miravalles, Rincón de la Vieja y Orosí. De estos volcanes se ven del Cerro de los Congos solamente tres, porque el Rincón de la Vieja tapa al Orosí. El motivo de este hecho está correctamente marcado en los mapas marítimos de los ingleses. El Orosí está situado un poco más al Este del eje de los demás volcanes.

27 de Diciembre.—Cabalgamos a Las Cañas. El camino es bastante plano, solamente los ríos hacen profundas incisiones; los bosques no son muy espesos y están intercalados con pequeñas praderas en las cuales crece un arbusto parecido a la salvia, pero no he podido averiguar su nombre. El terreno está formado por tobas volcánicas. A una legua del Avangares llegamos a unos

ranchos que llevan el arrogante nombre de «Hacienda de las Palmas» y allí cerca corre el escaso arroyo del mismo nombre. No mucho más importante es el río de las Lajas que pasamos a una legua más allá, lo mismo que los riachuelos el Reventado y el Duque. A dos leguas y media llegamos a la «Hacienda Higuierón», y al río del mismo nombre, en cuya ribera derecha se separa después el camino de Las Cañas del que conduce a Bagaces y Liberia. En lugar de la dirección Sureste Noroeste seguida hasta ahora, continuamos la dirección Norte y algunas veces Noroeste. Después pasamos tres arroyos pequeños que parecen desembocar en el «Río de las Cañas»; hasta después de la puesta del sol no llegamos a este último. No encontramos el vado por la gran oscuridad; dos veces me metí en el río ancho y rápido para buscar el paso, pero en ambas el fondo era tan profundo y la corriente tan fuerte que me costó trabajo sacar a la mula. Por fin encendimos una vela y logramos encontrar el vado y pasar el río; poco más tarde llegamos a las Cañas. Los cohetes y gritos alegres del pueblo nos anunciaron que estaban en las fiestas que acostumbra celebrar entre la Noche Buena y el Año Nuevo. Aunque «los toros» (un simulacro de toros) habían concluído ya, los bailes y la borrachera continuaban. La música original de la marimba se oyó en la Plaza, y en un galerón ancho, abierto por todos lados, los zambos bailaron sus bailes nacionales poco decentes. Al mismo tiempo un negro jamaicano bailaba un solo al son de las castañuelas y en medio de los gritos de alegría de los espectadores.

28 de Diciembre.—Todos mis esfuerzos por conseguir un guía para ascender a una montaña prominente llamada Pelada de la cordillera fueron vanos. Tuve que permanecer en «Las Cañas» y sus alrededores. El lugar en sí es bastante feo; como cien casitas de barro están edificadas alrededor de una placita cuadrada y al Este se halla la iglesia construida de madera. Estimo la población en 500 habitantes, pero apesar de eso no se conseguían víveres, y sólo por medio de la astucia (temo no gastó mucha honradez) logró mi sirviente comprar dos gallinas. Los indígenas se alimentan con bananos, tortillas y una carne salada, secada al sol (tasajo). Hace dos años se hicieron siembras de algodón y se espera que el lugar prosperará poco a poco. En lo que se refiere a los alrededores de Las Cañas quedé sorprendido al ver de todos los puntos elevados, que la cordillera de la costa, que se llama aquí «Cerro de San José», y los volcanes, no forman una cadena continua como lo dibujan en los mapas, sino que entre ambas hay un espacio de tres millas marítimas poco más o menos que yo estimo

en no más de 500 pies. Este espléndido paso que ahora está cubierto por espesas selvas vírgenes, formará un pasaje cómodo del valle del Tempisque hacia el valle del Río Frio y San Carlos sobre la división de las aguas entre el Pacífico y el Mar Caribe. Si es propio este pasaje, o no, para la instalación de un ferrocarril interoceánico, no me atrevo a decirlo. Aunque me parece que este paso que constituye la más cómoda y rápida comunicación entre el interior del país y el Departamento del Guanacaste, será en tiempos no muy lejanos de la mayor importancia para el mismo país de Costa Rica.

29 de Diciembre.—A media noche partí con mi guía para visitar el «Pelado» y para llegar a la cumbre antes de que el calor más fuerte se hiciera sentir. El camino sigue al principio el Sureste, después se dirige al Noreste. Pronto desaparece el camino y hay que abrirse paso y su propio camino con mucho trabajo y pérdida de tiempo. Pero los caballos sabaneros que montamos están acostumbrados a estos caminos y no tuvimos que andar a pie. Después de la salida del sol pasamos el curso superior del «Higuerón», y nos internamos más y más en la selva. El sendero ya no se distinguía más y tuvimos que desenvainar nuestros machetes para poder pasar. Al principio tratamos de hacerlo montados pero poco a poco los bejucos eran tan compactos y los caballos se cansaron tanto que tuvimos que desmontar y llevarlos de la brida con mucho trabajo. No pudimos marchar con regularidad; a menudo se nos enredaron los pies en los bejucos, nos caímos, nos levantamos de nuevo, y cuando, por fin, a las once, salimos de la selva, no solamente yo, sino también mi guía indígena, estábamos sumamente cansados. Vimos por delante de nosotros las pendientes desiertas del «Pelado» que por única vegetación tienen una especie de zacate. Deseaba explorar esta montaña no sólo por su posición muy propia para el dibujo y cartografía, sino que tuve también la sospecha de que fuera un volcán. Las cuestas empinadas y desiertas que hacia arriba son anchas y cortadas casi horizontalmente me recordaron mucho ciertos cráteres. Cabalgamos después sobre la sabana en medio de inmensas rocas, hasta el punto de donde nos pareció más fácil el ascenso a uno de sus picos. Pero el sol era demasiado fuerte y yo estaba muy cansado. Pronto sentí un fuerte mareo, calentura y dificultades para respirar. Tuve que acostarme y mi guía no continuó tampoco. Después de haber descansado lo suficiente regresamos a Las Cañas a donde llegamos a la puesta del sol. En ese lugar logré encontrar a un zambo que había subido al Pelado por otro lado y me describió lo mismo que mi guía,

la cumbre como una sabana. En las pendientes busqué en vano rocas volcánicas, los numerosos bloques que se encuentran constan todos de tobas traquíticas, semejantes a piedra pómez. Todo esto hace poco probable que el «Pelado» sea un volcán, como creía al principio. Otras razones geográficas y geológicas contradicen también esta suposición.

30 de Diciembre.—El viento del Noreste que sopló desde la noche anterior desplegó hoy toda su fuerza, al mismo tiempo hizo mucho frío. (Term. 22.50 C. a las 9 a. m.) Aunque quería partir para el Tenorio temprano, tuvieron tantas dificultades mis dos guías, dos zambos fuertes, que no pudimos salir de Las Cañas antes de la una y media. Media hora después pasamos el riachuelo Santigal, y después el Santa Rosa y Río Curubrisí. Este último tiene poco más o menos cien pies de ancho y recibe más abajo las aguas del Santa Rosa. El terreno está poblado de bosques; llaman principalmente la atención los grandes árboles de Ceiba y Pochote. Pero al otro lado del Curubrisí subimos una pequeña cuesta y llegamos a las anchas sabanas que rodean la falda Sur del Tenorio, en donde nos quedamos.

Diciembre 31.—Al amanecer partimos mis dos guías y yo, bien armados y acompañados de cinco buenos cazadores de tigres. Hasta las siete y media cabalgamos por las sabanas que suben del pie de la montaña hasta el borde de la selva. Desmontamos y tuvimos que abrirnos camino con el machete porque antes que nosotros nadie había ensayado explorar el Tenorio. Sin embargo, la selva no tenía tantos bejucos como temíamos y a las once llegamos a la planicie sobre la cual, visto del Sur, se levanta el verdadero pico. En este lugar nos detuvimos un rato y tuvimos un encuentro bastante serio con algunos cariblanco bravos. Más arriba de este nuestro punto de apoyo principió el verdadero trabajo. De todos los árboles cuelgan bejucos, las Chamaedoreas (pacayas) crecen en medio del camino, y los *Bactris*¹ y más arriba los helechos arbóreos nos punzan muy sensiblemente; enseguida subimos un estrecho tajo desde el cual se ve al Este y muy abajo el Curubrisí y a la izquierda el río Tenorio que corren de roca en roca. Hacia arriba no había perspectiva, estaban allí las nubes que el viento del Noreste aglomeró alrededor de la cumbre. Sin embargo tuvimos esperanza de que el tiempo aclarase y no perdimos

¹ *Bactris*. Género de Palmeras.—*Bactris horrida* Oerst. «Los tallos tiernos y las hojas están cubiertas de aguilones acérrimos.» (Pittier).

ánimo. Enseguida llegamos a la región de las nubes y nos mojamos de tal manera que el agua corría de nuestros vestidos y mis zambos trabajaron con más ahinco para calentarse. Llegamos a la una a la cumbre formada por una llanura suavemente inclinada, desprovista de árboles, pero cubierta de arbustos (una mirtácea que me recordó las «Vaccineas» de las montañas alemanas). Cuando por una vez la neblina se disipó un poco, pudimos ver toda la llanura sobre la cual vista desde abajo se esperaba encontrar el cráter. Estábamos en la cumbre del Noroeste, mientras que, a los 1000 pasos al Sureste se levanta otro pico de una altura de 200 pies poco más o menos. Con gusto hubiera ido yo hasta allá para convencerme de que no existía ningún cráter al otro lado, pero mis compañeros que temblaban de frío, se declararon en huelga, e ir solo era imposible. La temperatura era, en verdad, muy destemplada, el termómetro marcaba 15° C. y el viento del Norte soplaba con tal fuerza que era muy difícil mantenerse en pie. En tales circunstancias fué imposible tomar la altura por medio del Hipsómetro. Pero los ingleses ya midieron la altura del Tenorio y la anotaron en sus mapas marítimos con 4,700 pies. Pero como en estos mapas el Tenorio está equivocadamente marcado con el nombre de Miravalles (Miravaya), mientras que a éste se le llama Tenorio, parece que se ha cometido la equivocación de atribuir esta altura al Miravalles, en lugar del Pico del Tenorio, que en verdad sí se ha medido. Esperamos casi tres cuartos de hora en la cumbre, con la esperanza de que aclarara el tiempo, pero en vano. A las seis llegamos otra vez al pie de la montaña. Cuando agrego las observaciones hechas en las pendientes del Tenorio con las que hice en su cumbre, creo que el Tenorio es un antiguo volcán cuya actividad ha cesado desde hace mucho tiempo y cuya densa vegetación ha borrado todas las particularidades morfológicas de los volcanes: cráteres y corrientes de lava. Ahora es lo que se llama, en mi opinión equivocadamente, *un cerro cerrado*.

1.º de Enero.—Como estaba un poco resfriado y, además, para no ofender las supersticiones de mis compañeros, me resolví a permanecer en Tenorio. Pasé mi tiempo principalmente midiendo algunos ángulos y visitando algunas tumbas indígenas; pero no pude abrirlas por falta de tiempo y porque además su dueño vivía en Cartago. Sin su permiso era imposible proceder.

2 de Enero.—Pasamos varias horas cogiendo nuestras mulas; eran las ocho y media cuando pudimos partir para el «Hato Cui-pilapa». A media hora de distancia del «Hato» (del Tenorio) pasamos el río «Tenorio Chiquito», y una hora más tarde, atravesando

muchas cuestas empinadas, el río Tenorio Grande. Este está en la mitad del camino a Cuipilapa. Desde este punto caminamos sobre sabanas pedregosas al pie del «Cerro de Cuilapa» hasta las casas solitarias de la hacienda. Nos recibieron muy amablemente y el propietario prometió llevarme él mismo al día siguiente a los cráteres de barro que están al lado del Miravalles.

3 de Enero.—A las cuatro y media partimos de Cuipilapa para visitar los Hornillos del Miravalles. Al principio el camino va hacia el Noroeste, sobre los cerros que rodean la poderosa cordillera del Cuipilapa-Miravalles. Después de cuarenta minutos pasamos el río Cuipilapa y pronto bajamos por hermosas praderas o al través de selvas vírgenes al «Río Blanco», al que llegamos y pasamos a las seis y media.

Pronto el camino se desvía y pasando muchas pequeñas lagunas nos dirigimos al Norte y pasamos el río Blanco por segunda vez, a las siete y quince minutos. El camino nos conduce siempre por la densa floresta, hasta llegar a la meseta en la cual están situados «Los Hornillos», el principal de los cuales representa un cráter que tiene poco más o menos 150 pies de diámetro, y del cual se levanta ácido sulfúrico, mezclado con vapor de agua, y según me pareció, con gases de anhídrido carbónico. Entre los bloques de piedra que hay en el fondo se encuentran numerosos hervederos de agua lodosa. Tengo que reservarme, sin embargo, la descripción exacta de ellos y del volcán para una futura publicación. Desde los cerros que están próximos a los «Hornillos» vimos un espléndido panorama en las colinas que forman los alrededores de la montaña principal y que se aproximan a ella en el pico Sur llamado Cuipilapa. Los límites entre el Cuipilapa y Miravalles son muy vagos y me parece sin duda, así como también al Dr. von Franzius, que Cuipilapa es el nombre indígena para toda la montaña que fué llamada Miravalles por los españoles que colonizaron el Este, mientras que en la solitaria pendiente Sur se conservaba el nombre antiguo. Después de haber concluido mis estudios geográficos y geológicos, regresamos a Cuipilapa por el mismo camino, y llegamos a buena hora.

4 de Enero.—En cuatro horas y media cabalgamos de Cuipilapa hasta la hacienda Miravalles en donde esperaba poder subir a la cumbre del volcán del mismo nombre. Pero encontré la hacienda casi sola porque la mayor parte de los hombres trabajaban en el campo y como las nubes cubrían el monte, desistí aunque con sentimiento, de este plan y empleé el resto del día en completar mis diseños topográficos.

5 de Enero.—El camino de la hacienda Miravalles a Bagaces

nos conduce por la llanura exterior del poderoso cerro de toba que rodea al propio volcán; las capas blancas de piedra pómez se inclinan hacia afuera y por consiguiente la llanura se divide en innumerables pequeñas planicies y cerros que están colocados radial o concéntricamente y que bajan suavemente hacia la base, mientras al lado del volcán suben verticalmente. La vegetación es muy escasa sobre esta planicie y por consiguiente la temperatura es casi insostenible. A tres leguas de Miravalles, en la mitad del camino a Bagaces se hallan cuatro casitas: «El Salitral.» Kiepert ha puesto aquí, equivocadamente, en su excelente mapa, una villa grande: «Escasú». De «El Salitral» fui a visitar una fuente termal que queda media legua más al Este y que ha dado este nombre (Salitral) al caserío. El agua sale escasamente de la roca y tiene una temperatura de 71° C. mientras que el arroyo vecino tiene 28° C. Tiene un sabor algo salado. Los sedimentos de cal hacen presumir que su elemento principal sea el bicarbonato de cal. Cerca del «Salitral» nos extraviarnos y por esto llegamos a Bagaces demasiado tarde para poder partir hacia Liberia el mismo día.

6 de Enero.—De Bagaces hasta Liberia predomina la blanca toba, piedra pómez; el paisaje se presenta plano, la selva es clara y alterna con grandes praderas en las cuales predomina la planta parecida a la salvia. Cerca de Bagaces corre el pequeño río de la villa y después pasamos, con intervalos de cuarenta minutos, el río de las Piedras (que en este lugar no es más pequeño), el río de los Potreros y el río Medio que están todos tallados en la llanura de toba. Entre el río Potreros y el río Pijije que dista dos leguas, pasamos las grandes sabanas «Potrero Grande» y «Los llanos de Pijije» que están separadas por una estrecha faja de bosques. A los cuarenta minutos al Oeste del Pijije se encuentran el «Río Salto» que es profundo y de aguas tranquilas, en cuya ribera, así como en la del Pijije, se hallan varios ranchos. Desde el río Salto el terreno es más quebrado y por consiguiente poblado de bosques. Se encuentran a ambos lados del camino unos ranchos aislados. Después pasamos el río «Montañita» y llegamos a Liberia en dos horas. Liberia está situada al Este cerca del río del mismo nombre.

7 de Enero.—Hice una excursión a la Bahía de Culebra. El camino es bastante monótono hasta llegar al Tempisque; se distinguen los llanos y parches de bosques aislados. Se divide en tres partes casi iguales por las haciendas Tortugales y Las Ventanas. Pasamos el Tempisque en el Paso de la Junta, llamado así porque el río Colorado desemboca muy cerca y hacia arriba. Aquí

el paisaje es muy bello. El río tiene en este lugar 300 pies de ancho y es difícil pasarlo; hay todavía muchos lagartos. En la ribera derecha el camino nos conduce por un trecho corto, a una pequeña llanura de la misma altura que la de la ribera opuesta; pero repentinamente hay que subir una cuesta parada que tiene varios centenares de pies, hasta llegar a otra llanura más elevada en donde están los «Llanos de la Hacienda Culebra.»

El terreno está formado por fonolita. Desde las casas de la hacienda, que están situadas en medio de la meseta, cabalgué hasta la pendiente que está sobre la Bahía de Culebra y gocé de la grandiosa vista sobre la bahía. Al Sur se levanta la montaña del Sarcinial mientras que al Norte, hasta la Bahía de Santa Elena, todo es plano. Se dice sin embargo que hay allá una depresión por la cual se puede llegar desde Liberia al Puerto Liberia sin pasar ninguna cuesta. Pero yo no pude visitar este paso y tuve que regresar a Liberia por el mismo camino.

8 de Enero.—Acompañados por el Gobernador del departamento de Guanacaste, don Manuel Esquivel, y de uno de sus empleados, partimos después de las 4 p. m. de Liberia para explorar el Rincón de la Vieja en la mañana próxima. Tomamos primero el camino real a Nicaragua hasta cerca del río Colorado, del que sigue un sendero estrecho hacia el Norte. El Colorado es aquí un río bastante importante cuyo cauce está hondamente tallado en las capas de toba que se levantan perpendicularmente a los dos lados. Cabalgando por su ribera derecha pasamos primero los ranchos Curubandí y llegamos a las ocho al pintoresco «Guachipelín», una importante dependencia de la hacienda de don Manuel, «La Cueva.»

9 de Enero.—A una legua de Guachipelín llegamos al pie del Rincón, a los Hornillos, salsas y solfataras como en el Miravalles, solamente que éstos son más concentrados que aquéllos y por consiguiente parecen menos grandiosos.

Desde aquí subí con tres compañeros a uno de los cerros estrechos en que se divide la parte oeste del Rincón. A dos tercios de su altura tuvimos que desmontar y continuar nuestro camino a pie. El camino sigue la cordillera, no es muy empinado y se hace difícil únicamente a causa de la ceniza mezclada con lapilli y pedazos de lava. Aunque la cumbre del volcán estaba otra vez envuelta en nubes, éstas no eran muy densas y la cumbre se pudo ver a menudo. Hacia la una llegamos al lomo principal de la montaña y pudimos apenas sostenernos contra el furor del viento del Noreste. Seguimos por el lomo principal por poco tiempo en dirección Sur-

este, hasta que nos detuvimos frente del último pico, porque mis guías aseguraron que era imposible avanzar más. Y, de veras, avanzar no era muy fácil; amenudo tenía que pasar por un tajo estrecho de apenas un pie de ancho, sobre el cual era muy difícil andar a causa de los lapillis sueltos y del furioso viento del Noreste y después tenía que subir por una cuesta casi perpendicular; dos veces tuve que devolverme de ahí hasta que logré encontrar un ascenso mejor y pronto me encontré frente al cráter. Este había echado todavía humo en agosto del año 1863 y por consiguiente me sorprendió mucho el hecho de encontrar en el cráter un espacio cerrado en el cual se había formado un pequeño curso de agua que había buscado salida hacia el Norte por una hendidura estrecha. Bajo estas circunstancias esperé encontrar otro cráter más al sureste, pero en vano. El cráter caía en pendientes derechas por todos lados y en ninguna parte se veía otro cráter aun cuando la neblina había desaparecido. El cráter al lado del cual estaba yo, lo estimé tener como 500 pasos de diámetro y apenas 100 pies de profundidad hasta el pico más alto situado hacia el Sur y hacia el borde Norte, solamente cinco pies. Desde el borde del cráter tenía yo una espléndida vista sobre la llanura ancha de Guanacaste y el Mar del Sur de un lado y del otro lado hacia el Norte y Este sobre la selva en la ribera del «Río Frío» hasta el bello lago de Nicaragua; en los llanos poblados de selvas pude ver claramente los platanales de los indios Guatusos; pero no pude contarlos con acierto. Creo que son quince, lo que hace pensar que hay poco más o menos 500 habitantes. Después de casi perder mi vida en la bajada a causa de la densa neblina que me imposibilitó ver más allá del lugar en donde estaba, y de la tonta superstición de mis compañeros que no contestaron a mis gritos, llegué muy tarde y cansadísimo al lugar en donde aquéllos me esperaban, y llegamos a las nueve de la noche al caserío de «Guachipelín.»

«El Rincón» es una montaña extendida cuya cumbre se divide en dos partes: La parte Sureste tiene vegetación, la parte Noroeste no la tiene; en esta última se encuentra el cráter. La parte sin vegetación está intercalada por numerosos barrancos en los cuales forman las aguas a menudo hermosas cascadas. En el Sur el «Rincón» está también rodeado por una muralla de toba—piedra pómez en cuya prolongación hacia el Oeste se hallan los cerros de «San Vicente» y «Góngora.» No se pudo pensar en medir la altura del cráter.

Yo estaba contento de haber salvado mi vida.

Enero 10.—A causa de que nuestras bestias estaban maltratadas desde ayer, hasta las once no llegamos a Liberia aunque habíamos

partido en la madrugada. Arreglé algunos asuntos, descansé un poco y continué mi viaje por el camino real de Nicaragua. Cuando pasamos el Río Colorado ya oscurecía, pero sin embargo pudimos distinguir claramente la parte blanca de la parte colorada del río. El río Blanco desemboca en el río Colorado. El color rojo parece tener su origen en una planta, pero no conozco la causa del color blanco.

A dos leguas más adelante pasamos el pequeño río Cañas Dulces y poco después el más importante Ahogados cerca del cual pasamos la noche en un rancho.

Enero 11.—Partimos antes de amanecer y llegamos a la salida del sol al Tempisque a legua y media distante del Ahogados. Este último río desemboca en el mar del Sur (Pacífico). Al otro lado de la meseta de Santa Rosa principia la cuenca fluvial del Lago de Nicaragua. Esta meseta está cubierta de sabanas secas y calientes con pocos grupos de árboles. Después de dos leguas de marcha dejamos la hacienda Naranjo a la izquierda y llegamos después de una gira de otras dos leguas a la hacienda Santa Rosa, célebre por su actitud en la guerra de Costa Rica contra Walker. En toda esta distancia se ve el volcán Orosí al Noreste; está cubierto de bosques. Al otro lado de Santa Rosa el terreno baja un poco y solamente la montaña del «Lacha» con sus numerosos picos parece un poco más elevada que la Meseta de Santa Rosa. Después de pasar varias quebradas cruzamos el Río Sontolí y un poco más tarde el Río del Potrero que se llama también Bolaños y a tres leguas llegamos a la hacienda *Las Animas*.

Enero 12.—Desde *Las Animas* tomé el camino que atraviesa el valle del Sapoá, camino por el que se puede viajar únicamente en la estación seca. El río Sapoá corre por las Animas en dirección Noreste, en el paso tiene solamente 30 pasos de ancho y dos de profundidad. Pasamos después por más sabanas hasta llegar a un terreno en el cual hondos valles conducen las aguas de un lado al Mar del Sur (Pacífico), y del otro lado al Lago de Nicaragua. En veinte minutos llegué de una quebrada (del Pozito) a otra que corre por el Obispo y Sapoá al Lago. Desde aquí el terreno empieza a ser muy quebrado. Primero pasamos la Quebrada del Obispo después de una legua el «Cañagordo». Aquí tuve que subir una cuesta muy derecha Soscotepec para poder descender al valle del Río de las Vueltas. El camino sigue por dos leguas en el cauce de este río cuya ribera está rodeada por grandiosas selvas vírgenes. Mas tarde pasamos el «Río Cabalcete» y llegamos después de dos leguas y media a los ranchos de «Peña Blanca». Estábamos ya en Nicaragua. Peña Blanca esta situada en la ribera

izquierda del Sapoá el que desemboca a una legua y tercio más abajo en el Lago.

Había pensado permanecer en Nicaragua sólo por poco tiempo pero tuve que acortarlo por motivos políticos. Cuando el expresidente de San Salvador, don G. Barrios buscó y encontró refugio en Costa Rica, Guatemala, que gobierna efectivamente a Nicaragua y San Salvador, aprovechó este pretexto para castigar a Costa Rica. Todos los tres estados rompieron sus relaciones con Costa Rica. Las fronteras se cerraron y fueron rechazadas hasta las cartas. En estas circunstancias salí de noche y entre fardos de algodón, a Corinto, el puerto nuevo de Realejo. Según la opinión de mis amigos tuve suerte de haber podido salir de Nicaragua. Esta orden ridícula afecta naturalmente más a las tres repúblicas aliadas que a Costa Rica. Es también un error impedir las relaciones privadas mientras no estén interrumpidas las relaciones oficiales de los gobiernos. Con todo es casi seguro que la guerra no estallará. En estas circunstancias me fué posible, después de haber regresado a Puntarenas en un vapor, hacer otra excursión al Guanacaste por agua.

3 de Febrero.—Quise explorar en esta excursión las desembocaduras de los ríos que conocí al Norte de Puntarenas y en el interior y examinar las condiciones geológicas de los cerros del Sardinal y más abajo los de la ribera derecha del Tempisque. Para esos viajes se aprovecha la marea alta y se echa el ancla durante la marea baja, de manera que pude llegar a la desembocadura del Tempisque llamada «Boca del Toro», en la mañana del 5 de Febrero. El río es importante, tiene poco más o menos media milla marítima de ancho, pero sus aguas son turbias, lodosas y llenas de lagartos. Pasando una isla larga y la colonia «Humo» que está situada en la ribera derecha, se sube el río que está aquí encorvado hacia el Oeste por los cerros de Catalina hasta llegar al Bolsón.

El Bolsón es un río ancho, navegable hasta por los más grandes bongos y está rodeado por densas selvas vírgenes habitadas por monos y loros.

En el límite de la marea está situada la aldea de Bolsón. De este lugar salimos, mi compañero de este viaje H. A. Mores, de Nueva York, y yo, el 6 de Febrero para las villas bien pobladas Sietecueros y Boquerones. En ambas se cultiva el algodón con empeño.

7 de Febrero.—Estuvimos en Sardinal, una población importante que tiene relaciones con el valle del Tempisque y con las colinas solitarias de la costa del Mar Pacífico del Sur. Encontré

que los cerros irregulares del Sardinal se componen de una pizarra arenosa y cuarcítica como antes lo había esperado. Tuve la buena suerte de completar mi colección de antigüedades indígenas con unas piezas preciosas. Al anochecer regresé al Bolsón solo y a caballo y cabalgué desde las 5 p. m. hasta la media noche por las amplias sabanas y llegué otra vez a Puntarenas con la marea baja, el 9 de Febrero. En el Bolsón la marea alta principia dos horas después de que la luna ha pasado el meridiano, es decir, ocho horas más tarde de como lo haría en alta mar.

En lo que se refiere al mapa adjunto, advierto que es solamente provisional. Los puntos sobresalientes han sido determinados midiendo los ángulos con una brújula. Las aldeas y haciendas han sido determinadas en su mayor parte, por la distancia que hay a las de un lugar conocido. Las desembocaduras de algunos ríos y algunas haciendas que no vi personalmente, se han determinado tomando los datos de los indígenas dignos de fe. No he podido calcular las pocas medidas de alturas que logré tomar en el Guanacaste y por lo tanto faltan todos estos datos.

El dibujo del mapa se me facilitó por los datos del Doctor A. v. Frantzius, quien puso a mi disposición, con su gran liberalidad, todo su rico material para el objeto.



