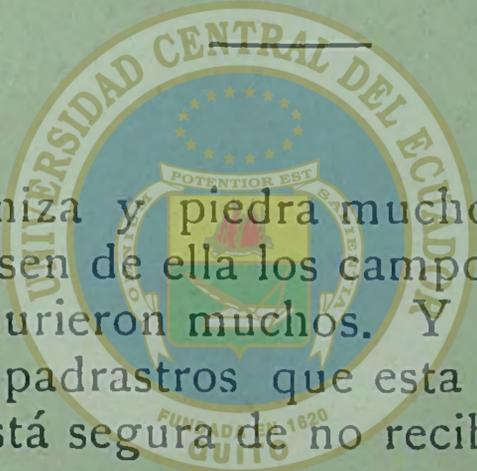

EL PICHINCHA

ESTUDIOS HISTORICOS, GEOLOGICOS Y TOPOGRAFICOS

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

(Continuación del N^o 118, página 386).



“Causó esta ceniza y piedra mucho daño en los ganados, que, como se cubriesen de ella los campos, no tenían que comer, de cuya causa se murieron muchos. Y como quiera que sea es uno de los mayores padrastrós que esta Ciudad de Quito tiene; aunque, á mi ver, está segura de no recibir más daños que el de semejantes sobresaltos, que no son pequeños. El metal que tiene es mucho, mediante lo cual no puede dejar de durar infinidad de años y su furia y fuego, si Dios por su divina misericordia y piedad no lo remedia.”

2^o LOS ACADEMICOS FRANCESES

ASCENCION AL VOLCAN PICHINCHA

POR

LA CONDAMINE Y BOUGUER

[Extracto de “Journal du Voyage fait á l’Equateur,” par la Condamine, 1751, p. 147—156].

Al principio de Junio de 1742, propuse á M. Bouguer un viaje al volcán de Pichincha, el Vesubio de Quito, al pie del cual está la ciudad. Hacia ya siete años que éramos vecinos de este

volcán célebre, para no desear verlo mas de cerca.

La parte superior del Pichincha se divide en tres cimas, alejadas una de otra, de 1200 á 1500 toesas y casi igualmente altas. La mas oriental, es una roca escarpada, en la que habíamos acampado en el mes de agosto de 1737. La cima occidental, por donde salieron las llamas en 1538, 1577 y 1660, es la que no habíamos visto todavía sino de lejos y que me proponía reconocer mas particularmente.

Hice buscar en Quito y en los alrededores á todas las personas que pretendían haber visto de cerca esta boca de volcán, y sobre todo á aquellos que decían haber descendido. El 12 de junio, día señalado para nuestra partida, los indios dueños de las mulas, que había contratado desde algunos días antes, no parecieron. Sin embargo M. Bouguer, impaciente por partir, tomó la delantera. Dos días se pasaron sin que pudiese ir yo á reunirme con él, en la tienda, así como lo habíamos convenido. Durante este tiempo había ensayado llegar él hasta el cráter, pero pronto reconoció que los pretendidos guías, no tenían conocimiento alguno del camino.

La cima del Pichincha que en el verano, á menudo está desprovista de nieve, en ese entonces estaba completamente cubierta más de cien toesas abajo de la cima, á excepción de puntas de roca que sobrepasaban en algunos lugares. Hacíamos todos los días marchas de seis á siete horas á pié, girando al rededor de esta masa, sin poder alcanzar la cúspide. Todo el terreno del lado oriental estaba cortado con grietas abiertas en la arena por las lluvias. No podíamos atravesarlas sino difícilmente, ayudándonos de pies y manos. Volvíamos á nuestra tolda, á la entrada de la noche, muy cansados, y muy poco instruídos de lo que queríamos saber.

El 16 trepé con mucho trabajo á una de las rocas salientes, cuyo talud me pareció muy empinado; mas allá el terreno estaba totalmente cubierto de nieve en la que me enterraba hasta la rodilla. De esta manera subí de 8 á 10 toesas; encontré enseguida la roca desnuda, luego alternativamente nieve y puntas salientes. Una niebla espesa, que se exhalaba de la boca del volcán y que se repartía en los alrededores, me impedía distinguir algo. Regresé con la llamada de M. Bouguer, que se había quedado abajo, y del que no quería separarme demasiado. Abreviamos mucho el camino del regreso, caminando de medio lado en el borde inferior de la nieve, y un poco más arriba del origen de estas grietas profundas, que nos había sido menester subir y descender una después de otra yendo á la descubierta.

Notamos en esta nieve la pista de ciertos animales que en Quito, se llaman leones, aunque se asemejan muy poco á los ver-

daderos, y sean mucho más pequeños. No dejan de cazar á los ciervos y venados del país, también más pequeños que los nuestros. Al regreso noté un lugar en que la pendiente era mas suave y facilitaba el acceso á la cima de la montaña. Tenté aproximarme; las pomez que encontré bajo mis plantas, en mayor número, á medida que avanzaba por aquel lado, parecían asegurar que me aproximaba á la boca del volcán; pero la bruma que aumentaba me hizo volver á tomar el camino de la tolda. Descendiendo, ensayé deslizarme por la nieve hácia un borde inferior, en los lugares en que era tersa y la pendiente poco rápida. La experiencia me salió bastante bien; avanzaba algunas veces de 10 á 12 toesas de un solo impulso sin perder el equilibrio; pero cuando después de este ejercicio, me encontré en la arena, me aperciví que ya no tenía suelas en el calzado

Al otro día, por la mañana, M. Bouguer, propuso ir por el lado del oeste, en donde queda la gran brecha del volcán. Por allí, había verificado su primera tentativa la víspera de mi llegada, pero la nieve que cayó en la noche anterior, hacía el acceso más difícil y se extendía muy lejos abajo de nuestra tolda. Animado con las experiencias del día anterior, dije á M. Bouguer, que yo conocía un camino más corto, y era el que nos conduciría por encima de la nieve al recinto de la boca del volcán y me ofrecí servirle de guía.

Tomé la delantera armado de un largo bastón, con el que sondeaba la profundidad de la nieve. La encontraba en algunos lugares más profunda que mi bastón, pero, sin embargo bastante dura para sostenerme. Me enterraba, ya más, ya menos, casi nunca mucho más arriba de la rodilla. De este modo, esbozaba, en la parte de la montaña que la nieve cubría, los tramos muy desiguales de una escalera de cerca de 100 toesas de alto. Al acercarme á la cima, ví entre dos rocas la abertura del cráter mayor, cuyos bordes interiores me parecieron cortados á pico, y advertí que la nieve que los cubría del lado por donde subí la víspera se hallaba minada por debajo. Me acerqué con precaución á una roca que dominaba á todas las del recinto. (*) Le dí vuelta por la parte exterior, donde se terminaba en un plano inclinado de acceso bastante difícil: un pequeño resbalón, y rodaba por la nieve 500 ó 600 toesas hasta las rocas, en donde habría sido mal recibido. M. Bouguer me seguía de cerca y me advirtió el peligro que compartía conmigo. Estábamos solos; los

(*) La roca de la que habla la Condamine es quizás la más oriental de las tres, en forma de torre, que se levantan sobre el recinto mismo del cráter. La Condamine en su relación muy poco característica, hace á menudo mención de estas rocas, pero desgraciadamente sin distinguirlas según su exposición y situación relativas. (Nota de Humboldt).

que al principio nos habían seguido, se regresaron. En fin alcanzamos la altura de nuestra roca, de donde contemplamos perfectamente la boca del volcán.

Es una abertura que se redondea en semicírculo del lado del oriente. Estimé su diámetro en 800 á 900 toesas. Está guarnecida de rocas escarpadas cuya parte anterior esta cubierta de nieve; la interior es negrusca y calcinada. Este vasto abismo está separado en dos, por una muralla de la misma materia, del este al oeste. No me pareció que de la parte en donde estábamos, su profundidad tuviese más de 100 toesas; sinembargo yo no pude ver el centro, verosimilmente era mucho más profundo. Todo lo que veía no me pareció ser sinó los restos hundidos de la cima de la montaña cuando sus erupciones, un montón confuso de rocas enormes rotas y colocadas irregularmente, unas sobre otras, presentaba á mis ojos una viva imagen del caos de los poetas. La nieve no estaba fundida en todas partes: subsistía en algunos lugares, pero las materias calcinadas, que allí se mezclan, y quizás las exhalaciones del volcán, le prestaban un color amarillento, por lo demás no vimos humo alguno. Una pared del recinto enteramente derruída, del lado occidental impide que sea completamente circular, y ese es el único punto por donde parece se pueda entrar al cráter. Había llevado una brújula con el fin de fijar algunos puntos. Me preparaba para esto y á pesar de un viento glacial que me helaba pies y manos, cuando M. Bouguer me propuso regresar. Este consejo fué dado tan á propósito que no pude resistir á la fuerza de la persuasión. Volvimos á tomar el camino de la tienda y descendimos en un cuarto de hora, lo que habíamos puesto más de una hora en subir. Por la tarde y los días siguientes medimos una base de 130 toesas, y levantamos diversos puntos con la brújula, para hacer un plano del volcán y sus contornos.

A la mañana siguiente, la niebla duró todo el día. El 19, por la mañana el horizonte estaba muy despejado. Apercibí é hice notar á M. Bouguer, un torbellino de humo que se elevaba de la montaña del Cotopaxi, en la cual habíamos acampado varias veces en 1738. Nuestro guía y la gente pretendía que lo que nosotros veíamos no era sino una nube; lograron aún persuadirme. Sinembargo no me engañaba. Supimos al regreso en Quito, que esa montaña, que había arrojado llamas, hacia más de dos siglos antes, poco después de la llegada de los Españoles, se había inflamado nuevamente el 15 por la tarde, y que fundida una parte de sus nieves, había causado grandes desastres.

Pasamos todavía dos días en el Pichincha, y verificamos una última tentativa, con un nuevo guía, para rodear á la montaña por el oeste y entrar en su interior, por poco de apariencia que

hubiese que podíamos ver nada de más de lo que ya habíamos visto. Pero la niebla y una grieta impracticable, no nos permitieron llegar siquiera á la pequeña boca, que humea todavía, según se asegura, y en cuyas cercanías M. Bouguer creyó sentir diferentes veces un olor de azufre. Confieso que si hubiese estado solo, habría insistido mas; pero convengo al mismo tiempo, que hay poca probabilidad de que lo que nos quedaba por ver, fuese digno de curiosidad.

Regresamos á Quito el 22; allí no se hablaba sino de la erupción del Cotopaxi y de las consecuencias funestas de la inundación causada por la fundición repentina de una gran parte de las nieves, cuya masa acumulada desde hacia dos siglos por lo menos cubría aún la víspera toda la parte superior de esta montaña.



3º HUMBOLDT Y SUS TRES EXPLORACIONES (1)

Las descripciones que la Condamine ha dejado del Pichincha en su "Journal du voyage fait à l' Equateur," son en extremo vagas. Habla de varias cimas, pero no nombra sino tres en vez de cuatro. Los Académicos franceses no midieron la cima mas elevada, situada del lado sur-oeste, y que sola, ha producido las grandes erupciones. La cima distinta designada en la inscripción del Colegio de los Jesuitas con las palabras de *Cacumen lapideum et acutum*, es la tercera cima tallada á pico que se apercibe en dirección del sud-oeste al nord-este.

En cuanto á saber en dónde estaba la cabaña en la que los observadores pasaron la noche durante varias semanas con tan noble perseverancia, es un punto difícil de determinar, en ausencia de toda tradición, y según la sola indicación de la altura barométrica. El único medio de describir claramente á la montaña, es llamar á los diferentes picos con las denominaciones indígenas, que tienen siempre un sentido muy preciso.

(1) Mélanges de Géologie et de Physique Générale. Œuvres d' Alexandre de Humboldt.—Paris 1864.

Lo que llama la atención primeramente, en presencia del Pichincha, es su forma, muy diferente de la habitual de los volcanes. El Pichincha sobre todo presenta el mayor contraste con el Cotopaxi, en el cual, las menores desigualdades susceptibles de alterar su forma cónica, están disimuladas por el manto de nieve que lo cubre, y que con razón los criollos españoles dicen que parece *hecho á torno*. El Pichincha forma una muralla cuya longitud desproporciona con la altura que iguala apenas 4800 metros, minorada, en ciertos puntos, donde se puede abarcar, á la montaña desprendida de todo lo que le rodea la impresión magestuosa del paisaje.

El Pichincha, si se considera en su conjunto á la Cordillera occidental, está situado en el mismo eje y en la misma alineación que las montañas nevadas del Iliniza, Corazón y Cotacachi, y hace parte de la misma fila de volcanes. Pero la cadena en este lugar, es tan bruscamente tallada á pico del lado del mar, que el Pichincha considerado solo, parece una fortificación que sirve de coronación á la Cordillera, y que la dirección de sus muros abruptos forman con la dirección de la base en la que reposan, ó el eje general de la cadena un ángulo de 35° . El eje de la Cordillera occidental se extiende entre $0^{\circ} 40'$ de latitud austral y $0^{\circ} 20'$ de latitud boreal y se dirige $N. 21^{\circ} E.$ La dirección del eje volcánico, es decir de la línea que pasa por las cimas de los volcanes es $N. 56^{\circ} E.$ Se podría concluir, según investigaciones recientes, que las fortificaciones naturales á las que se ha dado el nombre de Pichincha y que son de origen mas moderno, han salido de una falla distinta y menos ancha, que se separa mas del meridiano en la dirección del Este. La gran planicie montañosa de Antisana, situada á 4100 metros de altura, suministra también un ejemplo de estos fenómenos particulares, subordinados á los fenómenos generales. La cima redondeada y nevada de la montaña se desprende como una isla en medio de la planicie, pero en la parte occidental, se levanta una roca negra, el Chusalongo, que se prolonga como un muro siguiendo la dirección del Norte al Sur, y cuya forma me recordaba en pequeño á la del Pichincha. Este, el Pichincha, en verdad está aislado por todas partes; lo es menos sin embargo, por el lado del Corazón é Iliniza, en donde no está muy alejado del Atacazo, que hácia el Norte, en la dirección del cerro de Cuicocha y del nevado de Cotacachi, en el que el Guailabamba, saliendo de la meseta del Quinche, rica en Obsidiana, se abre paso, al travez de una vasta abertura, un camino hácia el mar del Sur.

A fin de que se comprenda mejor lo que sigue, hago notar al principio de un modo sumario que las cuatro cimas del Pichincha, que de lejos afectan la forma de conos, torres y castillos fuer-

tes en ruina, forman en la dirección del nordeste al sudoeste, una alineación de volcanes, en la que se distingue: 1º un cono sin nombre, situado á la espalda de Ingapirca, que le denomino la cima del Condor, á causa del gran número de Condores que la habitan, y porque allí viene á tocar la profunda quebrada de Cundurhuachana, en la que hemos atravezado los bloques esparcidos, antes de desembocar en la hermosa pradera de Iñaquito; 2º el Guagua Pichincha, es decir el hijo del Viejo volcán Pichincha; 3º el Picacho de los Ladrillos, así llamado á causa de una falla tallada á pico, y reunido por una estrecha lengua de tierra en forma de silla á otro cono situado más al Sur, el Tablahuma; 4º el Rucu Pichincha, es decir el Viejo ó el Padre, que contiene al cráter, y que algo separado de la alineación de lado del mar del Sur, aparece, visto de Chillo ó de Poengasí bajo un ángulo más pequeño que la cima del Guagua Pichincha. Los naturales de color cobrizo (los indios) llaman volcanes al conjunto de montañas colosales del Cotopaxi y del Tunguragua, porque ellos los consideran como individuos distintos, no formando cada uno sino un solo cono; pero para el Pichincha dan el nombre de *el Volcán*, no á la reunión de todas las fortificaciones naturales, pero sí solo á la cima colocada hácia el sud oeste, de donde, saben por tradición que, en los años 1533, 1539, 1560, 1566, 1577, 1580 y 1660 han salido erupciones tan considerables que la ceniza que cayó, produjo durante dias enteros en la ciudad de Quito, oscuridad profunda. Cuando ellos quieren pasar por hábiles latinistas (ladinos), lo que es para ellos una señal de educación distinguida, llaman más voluntariamente á la cuarta cima con el nombre de *el Volcán* y no con el de Rucu-Pichincha.

PRIMERA ASCENSION AL PICHINCHA

POR

EL BARON ALEJANDRO DE HUMBOLDT

Tentamos por la primera vez llegar al cráter del Pichincha en una hermosa madrugada del mes de Abril. Nuestro cortejo

era más numeroso de lo que habríamos deseado. Es un inconveniente, muy difícil de evitar en los viajes en que los instrumentos que se debe llevar consigo, excitan la curiosidad de los indígenas. Como los habitantes de Quito van frecuentemente á buscar en las regiones inferiores de la montaña, y que los indios, por su lado tienen el hábito de llevar á la ciudad, para la venta, una mezcla de granizo y nieve, recogida no en la cima nivosa del cráter, sino en las cavidades situadas mas abajo, resulta que todos los que nos seguían, blancos ó personas de color, se vanagloriaban de conocer perfectamente la comarca. Un mes justo que había estado en el Antisana con M. Bompland y el joven hijo del marqués de Selva Alegre, Carlos Montúfar, quien, después de habernos acompañado en el río de las Amazonas, en Lima, en México y en París, de regreso á su patria, encontró una muerte gloriosa en la guerra de la Independencia. Habíamos alcanzado en el Antisana un rizco dentelado, colocado á una altura de 5500 metros, y el ascenso al pico más elevado del Pichincha, que pasa apenas con 60 metros al Monte-Blanco, nos parecía en comparación, una empresa fácil. La experiencia nos mostró que los valles ó quebradas profundas que separan á las cuatro cimas principales del Pichincha, presentan en varios puntos obstáculos casi invencibles.

Nos dirigimos, saliendo de Quito, hácia el nord-oeste, para alcanzar la caída de agua, ó Chorro de la Cantuna, y pasamos por delante de un jardín, perteneciente á monges, y designado con el nombre de Recolección de la Merced. La Recolección está situada entre dos *guaicos*; es así como se llaman las quebradas profundas, anchas de 30 á 40 pies, á las que se ha mencionado anteriormente, y que todas tocan en los flancos de la montaña. Estas dos quebradas se reúnen un poco al norte de la iglesia de la Merced, en un punto, en donde se ha construído un puente del uno á otro borde. Mas lejos, allá de la plaza de San Francisco, se pierde de vista á los *guaicos*, que desaparecen bajo bóvedas, sobre las que se han edificado altos edificios. Algunos de estos *guaicos* parecen poderosos filones entre abiertos, y la mirada puede medir su profundidad que es de 20 á 25 metros; pero en muchos otros puntos, están cerrados por arriba, por espacios de 60 á 80 metros y forman galerías subterráneas naturales. Es creencia popular en Quito que, si los frecuentes temblores, no han tocado mas gravemente á las hermosas iglesias y edificios, obedece á lo que, estas cavidades, mas interesantes bajo otro punto de vista para los geólogos, permiten el paso á los vapores que se desprenden del seno de la tierra. Esta teoría adoptada también por Ulloa, y que concuerda con la antigua opinión de los Romanos sobre el papel de las fuentes en los terremotos, está por otro lado, poco confir-

mada por la experiencia. (*) Observadores atentos han notado que los cuarteles de la ciudad de Quito, situados más al este, y que avicinan á Santa Bárbara y San Juan Evangelista, han sufrido menos que aquellos que están atravezados por los guaicos.

Los flancos del Pichincha que conducen por una pendiente suave, á la caída de agua de la Cantuna, están cubiertos con una yerba corta perteneciente á las Graminideas sociales (*Podosoemum debile*, *Gymnotrix* y *Stipa eminens*, Cavan.) En medio de este césped, florecen aquí y allá algunas *Calceolarias*. La caída de agua, situada á 3368 metros sobre el mar, en ese entonces estaba muy seca, y satisfizo mal la esperanza que había excitado en nosotros, algunos meses antes, cuando la veíamos desde la Plaza Mayor. Continuamos adelante, siguiendo un torrente estrecho, y dejando á la derecha la Cruz de la Condamine (la Cruz del Pichincha), colocada en una altura de 4038 metros, y que se la ve desde gran distancia, llegamos á una pequeña llanura perfectamente horizontal, llamada Llano de la Toma ó Llano de Palmascucho. La altura absoluta de esta planicie es de 4440 metros. Otra, enteramente semejante, pero casi la mitad más pequeña, y que tiene cuando más, 600 metros de ancho, el Llano de Altarcucho, está situado mucho más al oeste y, como el Llano de Palmascucho, confina con la espalda misma de la montaña. Estas dos llanuras, que parecen haber estado en otro tiempo, cubiertas por las aguas, forman el último tramo de los valles superpuestos en anfiteatro, y están separadas por un nudo de montañas, sobre cuya prolongación se levanta la cima bizarra del Guagua Pichincha. En la llanura de Palmascucho, gozamos de un admirable espectáculo, dirigiendo nuestra vista, al Antisana y al pretendido volcán de Ansango, al Cotopaxi y al Sincholagua, pertenecientes todos á la cordillera oriental. Eran las once de la mañana, y, á pesar de la elevación, el termómetro señalaba todavía 11° Réaumur. El Guagua Pichincha visto de la planicie, hace el efecto de un castillo desmantelado. Creíamos al principio, que esta especie de fortificaciones estaban formadas por columnas perpendiculares y articuladas, pero al aproximarnos, encontramos una roca negra semejante á la retínita, y dividida en capas delgadas, que no tienen á menudo más de 2 á 3 líneas de espesor; algunas, sin embargo tienen de doce á catorce. Todas están muy regularmente inclinadas hácia el norte con 85°. Su dirección fué dada por hor. 6, 4, de nuestra brújula de minas alemana. De lejos, grietas transversales dan á esta roca brillante, de fractura frezca, dispuesta casi verticalmente, y que no ha sufrido todavía descomposi-

[*] V. Cicéron, de Divinatione, l. I, c. 50; Plinio el Antiguo, l. II, c. 81; Pausanias, l. VII, c. 24.

ción alguna, cierta semejanza con una roca de pórfido esquistoso. Designé entonces á aquella roca con el nombre de pórfido tra-peano retinitico; pero allí, en donde había sospechado la presencia de la hornblenda, Leopoldo de Buch que, poco después de mi regreso examinó cuidadosamente y á la lente mis colecciones, un poco más ricas que ahora, reconoció cristales bien determinados de augita que encontró todavía en las rocas volcánicas del Chimborazo.

Según un análisis más reciente de mi amigo Gustavo Rose, la masa negra retinitica que forma la base del Guagua Pichincha á la altura de 4635 metros, contiene además de augita, labrador, pero no, feldespado, ni albita, ni hornblenda. El brillo de la roca es menor que el de la retinita propiamente dicha; la masa es solo luciente y ligeramente trasparente en las aristas; la fractura desigual. Gustavo Rose ha podido fundirla en vidrio blanco al soplete, pero con dificultad y solo cerca de las aristas. El labrador se halla en forma de cristales gemelos de ángulos entrantes. Los cristales son blancos y de gran transparencia; tienen en la fractura, el brillo vivo del nacar. De muy pequeño volumen, porque no tienen en la cara de gemelación más de dos líneas de longitud, están diseminados en gran número en la masa. Los cristales de augita, son de un verde negruzco, pequeños é innumerables. Encontramos también sobre el Pichincha, como en el Etna, una especie de dolerita en la que domina el labrador. Los contornos del Guagua Pichincha están singularmente recortados, lo que hemos notado en muchas de las rocas volcánicas de los Andes. Hacia el Sudoeste vimos agujas y eminencias en forma de piñas, que gruesas, apenas de diez pulgadas, se elevan perpendicularmente á ocho ó nueve pies de altura. El bosquejo que tomé con esmero cuidado desde el valle de Chillo, de los contornos del Guagua Pichincha, á una distancia de 25975 metros, con un antejo cuya amplificación era de ochenta veces, muestra que el Guagua Pichincha es el *acutum et lapideum Cacumen*, de la inscripción compuesta por La Condamine, y colocada en el muro del Colegio de los Jesuitas. La cima que se lanza al principio bajo la forma de torre está aplastada en la extremidad.

Trepando por el estrecho torrente que conduce á la pequeña planicie de Palmascucho; situada al pié del Guagua Pichincha, y antes de llegar á la Cruz, encontramos, á la altura de 3500 metros poco más ó menos, los flancos desnudos de la roca, cubiertos aquí y allá de piedra pómez. A medida que subíamos, estos depósitos se hacían más abundantes: pronto conocimos que, sobre la cima extravagantemente configurada del Guagua Pichincha, la piedra pómez se encontraba en mayor cantidad del lado del oeste, es decir en la pendiente que queda al frente al Rucu Pichin-

cha. El tinte blanquecino y á veces amarillento de la piedra pómez contrasta con el color negro de la roca augítica.

Los naturales que nos servían de guía confesaron pronto que jamás habían llegado á la cresta de la montaña. Se imaginaron que no había cosa mejor que proponernos, para alcanzar la tercera cima, el Picacho de los Ladrillos y aproximarnos al cráter, que volver á tomar la planicie de Palmas-cucho, y trepando las escarpas de la Loma-Gorda, que separa dos quebradas casi paralelas, volver á descender á los torrentes de Altarcucho y Verdecucho. (1) Una mirada á la carta y da á conocer la estructura singular, y sinembargo uniforme de la montaña. Un gran número de valles sin agua, que no son otra cosa que quebradas, descienden de la cresta de la montaña, y se dirigen todas á terminar en la planicie de Quito. Son: 1º la quebrada de Cunturhuachana, (2) á la que, como se verá más adelante, corresponde, del lado opuesto, otro abertura vecina de Guápulo; 2º la quebrada que conduce á la llanura de Palmascucho; 3º la quebrada de Verdecucho; 4º el valle más ancho de Yuyucha; 5º un torrente de la planicie rica en pómez, situada al pie del Rucu-Pichincha, conduce al valle de Lloa chiquito. Las desembocaduras de estos torrentes se hallan dispuestas de tal manera, que las grandes inundaciones, producidas en cada erupción volcánica por la fundición de las nieves, se desvían de la ciudad de Quito, y bajan por el lado de Lloa á la planicie de Turubamba. Según el concepto de la Geognosia moderna, este fenómeno de las cortaduras (failles) del Pichincha no dejan de tener alguna importancia. Su origen se relaciona con el levantamiento general de la montaña. No han sido excavadas por las aguas, aunque estas provenientes de la nieve fundida puedan haber permanecido allí, en los lugares en que los diques transversales se oponían á su curso. De hecho, creo haber reconocido claramente, cerca del dorso de la montaña, cuando pasamos de la pequeña llanura de Verdecucho, alta de 4235 metros, á la de Altarcucho que tiene 4397, las capas sucesivas de estas hoyas que formaban en otro tiempo laguitos alpestres.

En lugar de conducirnos al Picacho de los Ladrillos, ó Montaña de las Tejas, por el estrecho paso cubierto de piedra pómez que une á esta montaña con el Guagua Pichincha, los Indígenas, nos obligaron intentar, el ascenso en línea recta desde la hoya de Altarcucho, rodeada de rocas casi perpendiculares. La altura que debíamos trepar, por otro lado no era sino de 900 pies. La cima

(1) Cuchu, en idioma Qquechhua significa, ángulo, arista, rincón.

(2) El verdadero nombre de esta quebrada, Cunturhuachana, significa en lengua Qquechhua el lugar en dónde la hembra del Condor, deposita sus huevos; está formado de huachani, que quiere decir, parir, y poner, hablando de las aves.

de la Montaña de las Tejas es un cono cubierto casi completamente de piedra pómez. Esta ascensión nos recordaba la que habíamos verificado al cono de cenizas del pico de Teneriffe (Pan de Azúcar). Una corona de roca negra semejante á la retinita, y dividida en capas delgadas y verticales, le ha valido á la montaña el nombre de Picacho de los Ladrillos. De la distancia, esta montaña que los indígenas llaman *pared*, parece formada de estrechas columnas de basalto. La corona de dolerita está interrumpida por una capa de pómez, que la encierra por todas partes, como una isla. He dibujado dos veces el aspecto del cono, una, de muy cerca, á 500 toesas solamente de distancia; otra del valle de Chillo, y con el auxilio de un anteojo; los dos bosquejos concuerdan perfectamente entre sí. La mancha formada por el islote de piedra pómez, me ha servido frecuentemente en mis medidas de ángulo, para no confundir un pico con otro. Comprobamos que la altura del Pico de los Ladrillos es de 4680 metros. El espacio que ocupamos permitía dirigir sobre su pie un grafómetro de Ramsden, y de medir, con auxilio del sextante, los ángulos necesarios para trazar la carta del volcán, y determinar la situación de las diversas cimas relativamente á los nevados que la rodean. Sufríamos mucho con el frío; el termómetro de Réaumur, señalaba 3° bajo cero. Montones de nieve cubrían aquí y allá la pendiente de la montaña. Dirigiendo la vista hácia el oeste-sud-oeste, pudimos contemplar en toda plenitud de su magnificencia al Rucu Pichincha, enteramente cubierto de nieve. No savíamos aún en dónde quedaba la abertura del cráter, porque desde el mes de junio de 1782, nadie había llegado al filo; se conocía solo una cosa, y es que se abre del lado del mar del Sur.

En la misma dirección, se goza, de la cima del Picacho de los Ladrillos, del mas maravilloso espectáculo que me haya sido dado el contemplar en el curso de mis viajes por las montañas. La vertiente sud-oeste del Pichincha, es en extremo escarpada y dividida tambien en cortes paralelos por quebradas profundas perpendiculares á la joroba de la montaña. En las excursiones posteriores supimos el nombre de dos solamente de estos valles estrechos: son la Quebrada de Nina-Urcu, y más cerca del Pichincha, la Quebrada de las Minas de Melizalde. Aun en estas altas soledades, en medio de rocas volcánicas, no se ha podido dejar de escarbar el suelo para hallar minas ó tesoros enterrados. Al pie de la vertiente, se tiene ante sí la selva impenetrable y rica en palmeras, de los Yumbos, que cubre una vasta planicie caliente, limitada sólo por las costas del mar. En cuanto á saber cuál es el punto del litoral más próximo al volcán, es menester, hasta ahora, tenerse á las aserciones de Malaspina, Espinosa y Bauza. La expedición de los navíos, la Descubierta y la

Atrevida, ha costeado el litoral desde Guayaquil hasta el cabo de Guasacama, una distancia de quince á diez y seis millas marinas 60 al grado. El error que mis observaciones astronómicas me han permitido reconocer para la situación de la ciudad de Quito, demasiado atrás, hácia el este, de tres cuartos de grado, y la posición igualmente mucho más oriental, asignados por Malaspina y otros navegantes y geógrafos, al puerto de Guayaquil, han debido ejercer un gran influjo sobre la avaluación de la distancia que separa al volcán del punto más aproximado de la costa. Como las longitudes cronométricas de Malaspina están contadas partiendo de Guayaquil, es necesario corregirlas y aproximarlas al oeste, 18 minutos en arco, de donde se puede concluir, uniendo al Pichincha con la ciudad de Quito, que está tan á poca distancia, y restituyendo á aquella ciudad su verdadera longitud de $81^{\circ} 4'$, que el punto más próximo de la costa está situado á ochenta y ocho minutos de arco ó 22 millas geográficas de 15 al grado. Esta distancia es la de la embocadura del Río de Palmar al oeste, y en la dirección nord-oeste la del pequeño golfo de las Sardinias y de San Mateo, vecino del río de Esmeraldas. Las costas están tan inexactamente dibujadas en la carta, por otra parte muy digna de elogios, que la Condamine y Maldonado dieron de la provincia de Quito, que el error para la primera de las dos distancias indicadas arriba, es de más de treinta minutos en arco.

La cuadratura de la tierra permite, para la altura del Pichincha, atrazar un horizonte cuyo radio iguala $2^{\circ} 13'$ sin refracción, y $2^{\circ} 25'$ aproximadamente con la refracción tal como se produce habitualmente bajo el Ecuador. No hay punto de duda por consiguiente que de la cresta de la montaña, las miradas pueden divisar á lo lejos, el mar. El horizonte del mar que, como se sabe, se levanta hasta la altura del ojo, de tal modo que los objetos más vecinos parecen proyectados sobre la superficie de las olas, tiene su límite, para el Pichincha á 56 minutos de arco ó 14 millas geográficas más allá del litoral. Pero las espesas y antiguas selvas de los Yumbos y del viejo gobierno de Esmeraldas, regado por innumerables ríos, reparten en la atmósfera una inmensa cantidad de vapor de agua; y, mientras que hácia el sud este, contemplamos sobre la llanura de Quito, el cielo puro y desprovisto de nubes, á tal punto que el cianómetro de Saussure señalaba 37° , al oeste una nube densa permanecía extendida sobre la planicie boscosa. Había sin embargo en la nube, una abertura al travez de la que apercibimos una gran superficie azulina, ¿Era una de aquellas ligeras capas de nubes, cuya superficie superior permanece á menudo perfectamente igual, tales como las que ví flotar por la madrugada sobre el Océano, desde la cima del Teneriffe y de va-

rias cumbres de las Cordilleras? O bien, era, como lo afirmaban mis compañeros, y como el color en efecto parecía indicarlo, el mismo mar del Sur? No me atrevo á decirlo. Cuando el horizonte del mar se prolonga hasta una distancia de dos grados, la cantidad de luz reflejada por el agua se vuelve tan débil que, en el largo trayecto que debe recorrer, para llegar á la cima de la montaña, de altura solo de 15000 pies, la mayor parte es absorbida por la atmósfera. En este caso el límite del horizonte, no es ya una línea formada por el aire que reposa sobre el agua; se mira en el vacío como si se estuviese en globo. Gay-Lussac ha experimentado en efecto que, en un globo, las ondas sonoras, llegan casi más alto que la débil luz terrestre reflejada por el horizonte.

El hygómetro de ballena de Deluc, señalaba 32° á la sombra, entre las once y media del día, en la temperatura de 3° Réaumur, temperatura que no debe admirar, puesto que, á la misma altura poco más ó menos y en una latitud austral de $0^{\circ} 11'$, los Astrónomos franceses, habían visto en su cabaña, el termómetro de Réaumur descender á 5° bajo de cero. Esta gran sequedad se conservó aún después que estuvimos envueltos algunos instantes con ligera neblina. El hygómetro de Deluc, en efecto no subió entonces sobre 34° , lo que corresponde á 69° del hygómetro de cabello de Saussure. La tensión eléctrica de la atmósfera produjo al mismo tiempo un singular fenómeno. Antes que hubiésemos sido envueltos por la niebla, un electrómetro de Volta, dirigido sobre un conductor metálico, y elevado por consiguiente 8 pies sobre el suelo, señalaba 3 líneas de electricidad positiva. Era inútil guarnecer las puntas con una esponja humeante; pero tan pronto como entramos en la capa de vapores, el electrómetro señaló súbitamente cerca de una línea de electricidad negativa, y desde entónces, tanto como duró la presencia de la neblina, pasamos alternativamente de un signo á otro. Es necesario suponer según esto que se produjo una pequeña tempestad, por otra parte insensible, en los glóbulos de vapores dispuestos verosimilmente en capas distintas.

Del Pico de los Ladrillos, sobre el que nos encontramos, una calzada estrecha, completamente cubierta de piedra pómez, conduce á la cima cercana y un poco menos elevada del Tablahuma, que tiene la forma de un cono perfecto. El muro horizontal que une las dos cimas está situado 90 metros debajo de la Montaña de las Tejas, 66 metros solamente debajo de Tablahuma. En los lugares en que la roca está desnuda, está también dividida en capas, poco espesas y muy inclinadas, y se parece á pórfido esquistoso. Antes de mi viaje había hecho construir por el hábil mecánico Paúl, de Ginebra, además de un cyanómetro que dejaba algo que

desear, un aparato recomendado ya por Saussure para determinar el punto de ebullición sobre alturas considerables. No emplee esta marmita termoscópica como lo verifican muy á menudo en estos tiempos, los viajeros que han visitado el Asia menor, la Persia y la Bulgaria para medir alturas según un método aplicado por Lemonnier desde 1739, método tan defectuoso, que un error de un grado Fahrenheit puede acarrear uno de 340 pies en la valuación de la altura. Me adherí más bien á la idea de observar simultáneamente, tanto como lo podía, el estado del barómetro, la temperatura del aire, la del mercurio y la del agua hirviendo, á fin de reunir todos los hechos que podían servir para corregir la teoría muy vacilante todavía de Deluc sobre el punto de ebullición. El aparato estaba dispuesto, cuando nos apercibimos que el indio encargado de conducir el eslabón no había llegado todavía. Felizmente el sol brillaba con todo su esplendor, y sabíamos que una planta algodonosa de la familia de las Compuestas, que principia á crecer á 13500 pies de altura y que hemos descrito por la primera vez con el nombre de *Culcitium rufescens*, ofrece siempre una materia seca (yesca) que se inflama muy fácilmente. Este Frailejón, del Pichincha, no debe confundirse con otro Frailejón, no menos algodonoso de la Nueva-Granada que es una especie de *Espeletia*. Destornillamos el objetivo de un gran antejo de Dollond, y concentrando los rayos del sol, inflamamos el algodón del *Culcitium* que se deja separar como un guante con la epidermis de la hoja. Cuando la nieve fundida comenzó á hervir, el termómetro de Fahrenheit señalaba $187^{\circ} 2$, lo que equivale á poco menos de 69° Réaumur.

Muy cerca de allí, el barómetro, reducido á cero, señalaba 16 pulgadas 4 líneas y $64/100$. El Profesor Poggendorff, ha encontrado que mis observaciones sobre el punto de ebullición del agua, corresponde según la tabla establecida por August, en las experiencias de Gay-Lussac, á 199 líneas $4/10$; según la que Biot, estableció basado en las experiencias de Dalton, á 200 líneas $9/100$: diferencia un poco más de 1 línea $1/2$. Había notado y había escrito sobre la roca que une á la montaña de las Tejas con la cima de Tablahuma que, á $3^{\circ} 2$ de Réaumur, mi barómetro reducido á cero señalaba 196 líneas $64/100$; resultado más aproximado de la cifra que da la tabla de August que la que suministra la tabla de Biot. No se debe olvidar por otra parte que, en estas observaciones un grado de Fahrenheit corresponde á 4 líneas $5/10$ de la escala barométrica. Si se pudiese fiar más en las tablas actuales y en las determinaciones de la elasticidad del vapor de agua bajo 80° Réaumur, sería menester concluir de estas comparaciones que he determinado el punto de ebullición de la nieve fundida en un vaso en que el vapor se escapaba fácilmente

como en el aparato de Saussure y que he obtenido una fracción, por consiguiente, un poco más elevada.

La cima ignívoma del Rucu Pichincha estaba todavía, así como ya lo he dicho, á distancia considerable, y separada de nosotros por un abismo inmenso. No conocíamos el camino ; hubiese sido imprudente, no contando sino con tres horas de día, tratar de contornear esta cavidad, que no era otra cosa que la gran explanada de la *Ciénega del Volcán*. Una circunstancia fortuita, aunque poco importante, determinó á mis compañeros á apresurarse en el regreso. Yo había quedado largo tiempo en la cresta de Tablahuma, para renovar de un modo completamente satisfactorio la experiencia de la ebullición del agua. La fatiga que experimenté á consecuencia de una marcha de diez horas por caminos escarpados, el frío y el denso vapor de carbón que había respirado, el brasero sobre el que me había inclinado imprudentemente á fin de observar mejor, y cuyas llamas desbordaban, como sucede ordinariamente en las alturas en que la presión del aire no es más que de 15 á 16 pulgadas, me causaron un momento de debilidad y vertigo. Aún haciendo muchos esfuerzos y á alturas mucho mayores, no había experimentado jamás antes y despues nada de lo que sentí entonces. El vapor de carbón entraba en mucho para esto, y sin duda más que la altura relativamente insignificante de 4592 metros. Mis compañeros, que estaban en el declive oriental, pronto se apercibieron de este accidente, y acudieron á levantarme y reanimarme con un poco de vino. Descendimos lentamente atravez del valle de Yuyucha, y nuestra mirada se encantó con el aspecto del volcán Cotopaxi que la Luna inluminaba espléndidamente. De todas las montañas nevadas, es la que más á menudo está completamente despejada ; quizás la causa resida en la perfección de su forma cónica y en la ausencia absoluta de toda aspereza. Nos reunimos á nuestras mulas, sin nuevo contratiempo, y á las siete de la noche estamos de regreso á Quito.

Es probable que la roca que compone el Pichincha es poco más ó menos la misma, tanto en las regiones inferiores, como en las superiores, por lo menos en cuanto á su composición química; sólo hácia el pie de la montaña, el grano más grueso presenta aspecto diferente.

(Continuará).