

ACCION HIDRO-ELECTRICA

DEL VOLCAN PURACE,

Sobre la atmósfera de Popayan.

El 5 del mes actual (octubre) correspondió al perijeo de la luna, su conjuncion i el cambio de declinacion al sur de la misma, todo esto en el propio dia. Como no hacia mas que trece dias que habia pasado el equinoccio de otoño, la declinacion del sol, algo mayor que 4°, era tambien sur.

Para ese dia habia anunciado Saxby, que la luna i el sol se hallarian sobre un mismo arco de ascension a determinada hora de la tarde, i que podrian ocurrir perturbaciones en el equilibrio atmosférico. Aunque este recuerdo parece inconexo con la razon que encabeza, sin embargo nada mas íntimamente relacionado, pues que dió márgen a la observacion que sigue:

Serian las diez de la mañana de dicho dia 5, el color del cielo era azul intenso, el sol brillaba como siempre: en la parte ortiva del horizonte se destacaba el páramo de Puracé; mas no estaba tan despejada la opuesta, en que se descubrian muchos i largos estratos nebulosos, i se les veia deprimirse gradualmente detras de las montañas que cierran el horizonte occiduo del hermoso panorama de Popayan. En el caris se divisaban algunos nimbos libres, i el zenit estaba ocupado por una zona nebulosa, como de oriente a occidente, la cual se hallaba sometida a una corriente de viento es-sudeste, que dominaba en la rejion superior.

Esta zona de vapor moviéndose lentamente aumentaba su volúmen con la incorporacion de varios de los nimbos libres chocados al acaso. Contemplando atentamente dicha nebulosa zona, se advertia que no era trasladada paralelamente a sí misma, sino que experimentaba un movimiento angular dentro de los cortos limites que le permitia la inconstancia en la indicada direccion e intensidad del viento. El centro del movimiento permanecia fijo en el extremo elevado de la densa columna blanca de vapor de agua, que insistia sobre el cráter mismo del Puracé. El vapor de agua no es visible hasta el momento en que el descenso de la temperatura determina su condensacion; de modo que el color blanco se presenta al precipitarse en el aire atmosférico. Se puede ver este efecto cuando se desahoga una caldera de vapor.

La columna se mantenía vertical, era cilíndrica i parecia tener por base una área de un kilómetro cuadrado: se la hubiera creído inmóvil. Su altura sobre el cráter seria casi la misma que la que este tiene sobre los terrenos mas cercanos de la comarca que circunvala la montaña. Al encontrarse la columna con la corriente de viento, se torcia violentamente para formar la prolongada zona que se ha descrito, la que se dirijia precisamente sobre Popayan, donde al llegar a la loma de las Cruces era arrebatada por otra corriente de viento sur, que precipitaba el nublado sobre el rio Cauca, como si tratase de hacer tomar el camino de norte a la tempestad.

Entre las horas una i dos de la tarde, la zona se habia ensanchado i

abarcaba el cielo comprendido dentro del horizonte con grande aparato de tempestad. Poco despues, sin llover, comenzaron las primeras nubes a lanzar rayos que el viento hacia declinar a la parte del norte: continuaban los truenos i se dificultaba la neutralizacion de las electricidades, cuando de las dos a las tres empezó a caer un fuerte aguacero que, aumentando la conductibilidad del aire entre el nublado i la tierra, puso fin al fenómeno meteorológico; quedó pues, una tarde agradable desde las cuatro, a la que se siguió una bonita noche estrellada. Sinembargo, continuaron de cuando en cuando relámpagos sin ruido, de los que se atribuyen a tempestades que tienen lugar debajo del horizonte i a distancia tal que no se sienten los truenos.

Puede pasarse ahora a la consideracion a que da márgen la observacion detallada del fenómeno anterior.

De varios reconocimientos que en diferentes épocas se han hecho en el páramo de Puracé, parece establecido sin contradiccion, que contiene depósitos de aguas subterráneas, que arroja barro o moya, i que por la configuracion de embudo o cono hueco invertido i la extension de su cráter, recibe aguas pluviales en cantidades no despreciables, que forman lagunas dentro del mismo cráter: todo esto confirma la causa de las columnas de vapor de agua que se elevan sobre el Puracé. Aquí no se hablará de las lavas, que no son del asunto.

Por otra parte, sea que las chimeneas volcánicas estén en comunicacion directa con el núcleo incandescente central, o que solo alcancen a comunicar con las grandes bóvedas volcánicas, que se hallan a profundidades mui considerables, siempre sucederá que en unas ocasiones los gases, i en otras los vapores, al lanzarse al aire libre lo verificarán por angosturas, grietas i chimeneas de seccion mui variada, i en jeneral predominarán las estrechas. De este modo se concibe la circulacion entre los focos de ignicion i los cráteres.

Los vapores de agua arrastran con su violencia multitud de gotas ténues líquidas, cuyo roce con las paredes de las chimeneas u orificios determina la descomposicion de la electricidad neutra del vapor i de las mismas paredes: sale pues el vapor a la atmósfera electrizado positivamente, i la tierra contigua, las bocas que forman los orificios de salida i el cono, o el nevado, si lo hai, o en su defecto el cráter i una porcion del páramo, se electrizan negativamente. Como los terrenos, o mejor dicho, las capas inmediatas a la superficie tienen una temperatura mui baja con relacion a la elevada con que sale el vapor, se aumenta la cantidad de gotas ténues, creciedo al mismo tiempo el desarrollo de electricidad.

De este modo la columna de vapor que se observó el dia 5, acumuló a unos mil doscientos metros de altura sobre el cráter, nubes cargadas de electricidad positiva, que comprimidas por la corriente de viento i no pudiéndose desprender sino sucesivamente del extremo superior de la co-

lumna de vapor, formaron en pocas horas la zona nebulosa que ensanchándose despues produjo la tempestad que se ha descrito. A esto hai que agregar una multitud de nubes, las unas electrizadas negativamente, por que despues de haberse apoyado a manera de niebla sobre la tierra se han elevado por el viento llevando su carga de electricidad negativa del suelo, en que han descansado; las otras, cargadas positivamente, que han sido descompuestas por la influencia de la electricidad negativa de la tierra, con motivo de hallarse saturada de humedad del aire intermedio, i han perdido toda su electricidad positiva; últimamente, el paso de una nube por entre otras aisladas, que produce una multitud de descomposiciones i recomposiciones eléctricas sumamente interesantes.

No suele ser constante en los volcanes el desarrollo de electricidad debido al vapor, pues que cuando sale seco el vapor o el agua es muí impura, o que el vapor se eleva lentamente por los orificios, se comprende la dificultad de descomponerse la electricidad. En muchas ocasiones las emisiones del volcan se componen de gases, de los que no se hablará porque no pertenecen a este escrito.

De las consideraciones que se han establecido de una manera preliminar ántes de la conclusion, i de las observaciones anteriores, se saca esta deducccion: que atendidas las circunstancias jeográficas i climatológicas, el volcan Puracé funciona con frecuencia, en sus relaciones con la atmósfera contigua sobre el territorio de Popayan, como si fuera un aparato hidro-eléctrico de Armstrong, de dimensiones gigantescas, produciendo muchísima electricidad. En efecto, el foco en ignicion i los receptáculos del agua que se trasforma en vapor equivalen a la caldera de hogar interior; las capas superiores, i las angosturas producen oficios semejantes a las funciones que llenan la caja refrigerante con sus boquillas. Las nubes que, despues de haberse detenido sobre la columna de vapor, se desprenden electrizadas positivamente, representan otros tantos conductores aislados, i retirados despues de electrizados, de Armstrong; i por consiguiente, la máquina que resulta electrizada negativamente, es aquí el cráter i el páramo &.^a que, como se ha visto, se cargan de electricidad negativa. Todas las tempestades ocurridas desde la tarde del 2, se deben pues a la accion hidro-eléctrica que ha ejercido Puracé sobre la atmósfera de Popayan.

MARIANO MORENO H.

INFORME

DEL INJENIERO ROBERT B. WHITE

Sobre la observacion hecha de los efectos de la explosion del volcan Puracé, que tuvo lugar el dia 4 de octubre de 1869.

Estados Unidos de Colombia.—Estado Soberano del Cauca.

Al señor Secretario de Gobierno.

Inmediatamente que recibí la nota de usted, de fecha 4 de los corrientes, en la cual me comunicó usted la comision que me encargaba el señor