

GRAN CANARIA

Y SUS AGUAS SUBTERRÁNEAS



(Con algo sobre Tenerife, como Apéndice)

POR

Ramón de Ascanio y León,

Jefe de 1.^{er} grado (jubilado) del Cuerpo Facultativo de
Archiveros, Bibliotecarios y Arqueólogos

1926

Imp. y Lib. de Suc. de M. Curbelo / S. Agustín 47 / La Laguna de Tenerife.

GRAN CANARIA Y SUS AGUAS SUBTERRÁNEAS

| | |
|--------------------------|---------|
| BIBLIOTECA UNIVERSITARIA | |
| LAS PALMAS DE G. CANARIA | |
| Nº Documento..... | 232787 |
| Nº Copia..... | 297.231 |

GRAN CANARIA Y SUS AGUAS SUBTERRÁNEAS

APUNTES DE
GEOLOGÍA E HIDROGRAFÍA

(Con algo sobre Tenerife, como Apéndice)

POR

Ramón de Ascanio y León,

Jefe de 1.^{er} grado (jubilado) del Cuerpo Facultativo de
Archiveros, Bibliotecarios y Arqueólogos

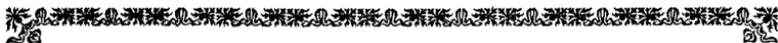
1926

Imprenta y Librería de Sucesor de M. Curbelo
San Agustín, 47.-La Laguna (Tenerife)

DEDICATORIA

A mi hijo Santiago, en recuerdo de las interesantes excursiones que, procurando materiales para esta obra, hicimos por cumbres y barrancos,

El Autor.



PRÓLOGO

ESCRIBIR un prólogo no es cosa baladí. Ya Cervantes estuvo asaz imaginativo, sin mover la pluma, buscando la frase, o idea feliz, que se resistía a acudir a la mente.

El prólogo, unas veces precede a la confección de la obra, otras le sigue. En el primero de los casos nos encontramos al presente: la obra no se ha escrito. Delante de nuestra vista se halla un abultado legajo de notas y estudios referentes a la circulación interna del agua en la isla de Gran Canaria, y de ellos ha de tomar substancia el libro que intentamos escribir y dar a la publicidad.

Lo arduo de la empresa nos retrae. Para vencernos hemos tomado la pluma y dado principio a este prólogo. Ya en camino, confiamos en Dios no dejarlo hasta llegar al fin.

Desde que en 1921 publicamos la obra titulada "Tenerife y sus aguas subterráneas", entráronnos vivos deseos de continuar estos estudios en la isla hermana. Algunas observaciones hechas a la ligera en años anteriores acuciábanos para llevar a efecto lo que en Febrero de 1924 tuvimos ocasión de realizar. Dos meses permanecemos en la Isla, cruzándola en distintas direcciones. Gracias a los modernos medios de locomoción pudimos efectuar un

recorrido de 1.900 kilómetros. No faltaron sus pedazos de mal camino por sierras y barrancos, con la pesada impedimenta de nuestros 69 años cumplidos. Al fin, se dió cima a la empresa, y regresamos a Tenerife con la cartera repleta de apuntes.

Lo que en ellos se contiene lo verá el lector ordenadamente en las siguientes líneas.

Ignoramos si el éxito corresponderá al esfuerzo. Buscar una ley dónde la naturaleza parece haber roto los moldes de todo concertado movimiento, es cosa harto difícil. Si en demanda de esa ley hemos naufragado acháquese a la magnitud del empeño, no a flaqueza del ánimo.





I

LA ISLA DE GRAN CANARIA.

ALGO DE SU HISTORIA

LA Naturaleza, como la humanidad, tiene su historia; no en manuscritos, no en libros, sino en el gran infolio apolillado y roto, que lleva su nombre. La isla de Gran Canaria conserva el suyo. Penetrando por los profundos barrancos se va leyendo la historia de la Isla, escrita a entrambas márgenes, en las hojas de lava o toba, que corroidas en unas partes, firmes en otras, se tienden en ligero declive desde las cumbres hasta el mar. También nos hablan por sus bocas las chimeneas volcánicas. No menos pregonan el antiguo origen las playas que a diversa altura se muestran al descubierto, con sus arenas y cantos rodados. Todo ello nos dice, que la vida de Gran Canaria ha sido larga y laboriosa, que en ella ha reinado Plutón por miles de centurias, reinado siempre inquieto, que la ha levantado, la ha oprimido, la ha desgarrado, la ha deshecho.

De forma redondeada, midiendo 48.000 metros de diámetro y elevándose con alturas que llegan a 1.950, puede bien compararse, en atención a la forma radial de sus cordilleras,

a una gigantesca estrella de mar que se dora al sol, o bien, a un pulpo colosal que aprisiona entre sus tentáculos las feraces campiñas en que florece el naranjo y se doblan las plataneras al peso de los racimos de oro.

Fijando la vista y el pensamiento en sus barrancos y laderas puédesse afirmar, que el núcleo de la Isla está formado por traquitas, fonolitas y basaltos, con tobas intermedias. Agloméranse las primeras a la altura de mil metros, formando un extenso manto de muchos metros de espesor. Aparecen encima varias poderosas formaciones basálticas, descansando sobre tobas de gran consistencia. Tiéndense sobre la cumbre capas escoriáceas, bancos de tuf y lapillis en distinto grado de descomposición. Y sobresalen, en fin, aquí y allá roques aislados, o calvas mesetas.

En las estribaciones del indicado macizo, y en el macizo mismo, vense señales indelebles de la acción volcánica, que debió ser muy activa y repartida en multitud de focos, por más que no aparezca siempre el correspondiente aparato eruptivo. Sobre dichas estribaciones extiéndense unas veces capas de lava, que se confunden a primera vista con el propio macizo; otras, las más, gruesos mantos de toba; y ya hacia la costa vense por un lado tierras de cultivo, por otro, masas de dichas tobas, arenas y cenizas volcánicas, cantos rodados y señales de verdaderas playas subterráneas.





II

FORMACIÓN DE LA ISLA.

UNA HIPÓTESIS

LO que hemos expuesto en el anterior capítulo no es bastante para que la curiosidad del lector quede plenamente satisfecha. No se contentará con saber que la Isla es antiquísima y que se compone de tales y cuales elementos. Deseará le manifiesten, cómo éstos se han elaborado, cuál ha sido el proceso de la formación de la propia Isla hasta verla en su estado actual.

Procuraremos dar de ello alguna explicación, aún a riesgo de dejar jirones de nuestra pobre vestidura científica al querer penetrar y sentar el pié en selva oscura, casi inexplorada.

Perdónesenos el intento. Quizás sirva para que, quiénes dominan a fondo estas materias, rasguen el velo del pasado y escriban con letras de oro la historia de Gran Canaria en las edades geológicas.

Desde luego, nuestra pluma tiene que moverse en el terreno de la hipótesis.

Nos hallamos en presencia de una isla volcánica formada

por serie sucesiva de lechos superpuestos, de diversa consistencia. Ahora bien, ¿de dónde proceden los elementos que integran tales lechos o capas? ¿Cuál es el centro eruptivo que les ha dado origen?

Recorriendo la Isla, sólo un sitio hay que tenga apariencias y se halle en condiciones adecuadas para considerarlo como foco de dónde emanaran en edades pretéritas las poderosas corrientes lávicas que la constituyen.

Este foco es el que ha tomado la denominación de «Caldera de Tirajana». Y aunque no hay allí los caracteres típicos de un aparato eruptivo existen indicios bastantes para determinar su emplazamiento.

Fijándonos en los riscos escarpados que cierran el valle hacia el Norte notaremos, que desde los «Caideros altos» por el N. O. hasta el «Risco blanco» por el N. E. forman una especie de arco de círculo, que bien puede ser resto de la antigua pared del cráter por este lado. La apariencia de estos riscos, cortados casi verticalmente, con alturas que se aproximan a 500 metros; el enlace y trabazón entre sus elementos, que parecen constituir una sola masa, como si la superficie del escarpe hubiese sido bañada y lamida por las lavas en ebullición; el color blanquecino, que, a más de provenir de la descomposición de la traquita, puede deber su origen a los vapores ácidos del volcán; la existencia hacia el S.—S. O. de la elevada cima del «Llano Pelao», que aún cuando no formase un costado del cráter, siempre denunciaría su proximidad al mismo; todo ello, constituye una serie de indicios más que suficientes para situar aquí el gran cráter de cuyo seno salió la isla de Gran Canaria. Comparando además esta depresión con la opuesta de Tejada, se ve desde luego la enorme diferencia que existe entre ambas. Mientras que Tirajana, con sus paredes cortadas a pico, con el imponente foso que las mismas forman, da la impresión de un cráter, Tejada, con sus vertientes en declive, sólo trae a la mente la idea de un gran desgarrón de la dura corteza de la Isla.

Sentadas estas premisas, convenido (en hipótesis) que Tirajana sea el centro cuyas emisiones dieron ser a la expresada isla, pasemos a estudiar otro punto interesantísimo. Las indicadas emisiones lávicas ¿tuvieron origen a la luz del sol, en medio de la atmósfera que nos rodea, o bien, se desarrollaron en el seno de las aguas marítimas? Nos inclinamos a este último extremo. Según indicamos en el capítulo precedente, y más adelante ampliaremos, la isla muestra a diversas alturas señales indelebles de haber estado en épocas remotísimas cubierta por las aguas. A más de existir pisos de arenas y cantos rodados a 300 y más metros de altura, que denuncian playas antiguas, el descubrimiento en las mismas de conchas marinas no deja lugar a dudas. Por otra parte, en las erupciones sub-aéreas, los materiales ligeros (arenas, lapillis) se agrupan en la dirección del viento y forman casi siempre elevaciones y depresiones, que las lluvias se encargan de agrandar; y como las capas de toba, formadas por tales materiales aglutinados, aparecen en los escarpes de los barrancos constituyendo hiladas delgadas, del mismo espesor, en una gran extensión, es natural suponer que no se depositaran al aire libre, porque en tal caso sería irregular su superficie, sino en el seno del mar, donde las arenas y lapillis se hallan repartidas con igualdad, formando pisos extensos. Y debemos decir al paso, que no creemos que tales tobas provengan de la descomposición de las rocas vivas, pues si bien en ciertos casos se observa en éstas tal alteración, no se ven señales de ella al examinar los materiales pétreos que soportan el peso de las tobas o descansan en las mismas. De ser lo que algunos autores suponen debieran presentarse las tobas formando manchones irregulares, no láminas de uniforme espesor, pues que la descomposición de las rocas, dependiendo de una serie de factores variables, se verifica con desigualdad; fuera de que en las masas de tobas, cuando son de algún espesor, se ven claramente marcados los planos que separan las sucesivas hiladas de materiales ligeros. Puede añadirse a lo

expuesto, que las rocas eruptivas volcánicas, consolidadas al aire libre, son generalmente escoriáceas y porosas, no compactas, como se ve en las que forman el núcleo de la Isla.

Con tales antecedentes, pasemos a enunciar el desarrollo de los fenómenos, tal como lo concebimos.

Sobre una roca primitiva (la diabasa u otra) se abrió en la edad terciaria una grieta, o varias, que dieron salida al magma líquido. Éste se desbordó bajo el agua y corrió sobre el fondo del mar, sujeto siempre a una gran presión. La baja temperatura de las aguas no debió ser obstáculo para que el magma avanzase y el enfriamiento se verificase con cierta lentitud. La opinión contraria no se aviene bien con la realidad. Tenemos el testimonio del P. Espinosa, que hablando del volcán que hizo erupción en los Llanos de la isla de la Palma el año 1585, dice; que las corrientes de lava penetraron en el mar una legua, calentando el agua y cociendo los peces a una distancia de dos millas. Si de tal manera elevó la temperatura del mar la deyección de un pequeño volcán ¿a qué grados no subiría aquél al recibir continuas oleadas de magma incandescente, no por unos días, sino por meses o años?

Continuando la historia de las edades antiquísimas podemos suponer, que la emisión de lava, siendo, como hemos dicho, de larga duración y además muy potente, se extendió en un radio de muchos kilómetros, superponiéndose unas capas o mantos a otros, y alcanzando espesores de treinta y más metros, como puede comprobarse, estudiando la estructura de la Isla.

Cesó, al fin, la emisión de substancias incandescentes. La masa de materias semi-fluidas, acumuladas en el sitio por donde hicieron su aparición, bajó de nivel, descendiendo por los mismos conductos; dando por resultado formarse allí una depresión, un hueco, que constituyó el primitivo cráter. Andando el tiempo (años o siglos), ya se presentase por la misma boca una erupción violenta, con gases y explo-

siones, que pulverizase las materias ígneas y cubriese el fondo del mar de partículas tenues (arenas, escorias), ya que, otro volcán, próximo o remoto, hiciese asimismo explosión, con iguales efectos, fuese formando sobre las capas de lava petrificada, procedentes de la erupción antes descrita, un manto continuo de materiales ligeros, base y principio de las tobas y tuf, que por alteración y aglutinación, habían de constituirse en épocas sucesivas. Sea con fenómenos explosivos, o sin ellos, verificáronse otras emisiones de magma líquido, que corrieron sobre los elementos ya depositados, dando ser y substancia a nuevas capas de traquitas, fonolitas, o basaltos. Y así sucesivamente; adquiriendo la isla submarina un espesor considerable.

Extinto el volcán, o en actividad, llegó la época en que movimientos tectónicos hicieron elevar el piso del Océano, aflorar sobre las aguas el dilatado cráter, y poco a poco, la isla que le servía de apoyo.

Empezó entonces una lucha titánica entre el mar por un lado y las duras rocas por otro. ¿Vencieron las olas y consiguieron, a mordiscos, arrancar una a una las piedras que bordeaban el nombrado cráter, o resistió éste con valentía, y cuando quiso, por un acto de su libérrima voluntad, abrió con fuerza sus enormes fauces y arrojó al mar, como en reto y desprecio, trozos enteros de sus mandíbulas deshechas?

El tiempo, envuelto en su manto nebuloso, nada contesta. Contentémonos con la interrogación, con el supuesto.

El hecho es, que ahí está el gran cráter, enseñándonos los blancos dientes de su mandíbula superior y sustentando sobre la lengua pastosa el pintoresco pueblo de San Bartolomé de Tirajana.

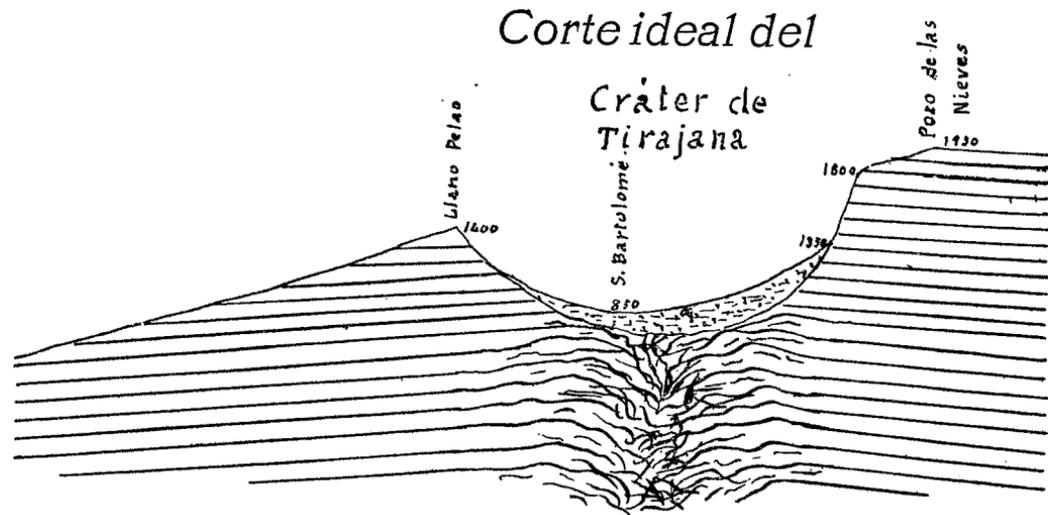
Las aguas del cielo ayudaron también a las del mar en su obra destructora; y escarbando aquí, arañando más allá, día tras día, año tras año, siglo tras siglo, han venido a formar esos profundos cauces de los barrancos, que arrancando de la cumbre llegan hasta las costas. También éstas han sufrido mermas y quebrantos, reduciéndose mucho el

área de la Isla, que en su origen debió ser mucho más extensa.

La actividad volcánica no se dió por vencida aun después de que la tierra emergió del seno de las aguas. Formáronse diversos centros eruptivos en el centro, costados y planicie, que arrojando bastante material, cubrieron con él gran parte de la Isla.

Y damos fin con ello a nuestra excursión, que bien puede calificarse de atrevida, por el obscuro campo de la historia geológica de la Isla; excursión a que, sólo el deseo de satisfacer de algún modo la curiosidad del lector, nos ha impulsado.

Ese mismo deseo nos ha movido a dar forma gráfica a nuestro pensamiento, de la manera que se ve al frente.



- a.—Terrenos de aluvión, que ocultan el fondo del cráter.
Dirección del corte S—SO a N—NE.
Las alturas están dibujadas en doble tamaño.
Distancia de Llano Pelao a lo alto del gran escarpe, 5.000 metros.
Para el dibujo de la chimenea volcanica se ha tomado por modelo
el volcán del Krakatoa, que a consecuencia de una violenta erupción
dejó la suya al descubierto.*



III

AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA ISLA.

SU ORIGEN—SU ENTIDAD E IMPORTANCIA

TODOS los estudios relativos al alumbramiento de aguas en la Isla carecerían de base y finalidad si aquéllas no existiesen. Por ello, antes de entrar en otro género de consideraciones debemos dejar sentado que existen en el subsuelo en gran cantidad, como dan testimonio los caudalosos arroyos por un lado, los pequeños y numerosos manantiales por otro, que aquí y allí, en las vaguadas y barrancos, alegran al viandante y dan vida a las extensas tierras de labor.

Pero si nuestros pasos se encaminaran por lomas y mesetas, al observarlas desnudas de vegetación, al internarnos en lo que fué frondoso bosque, o extenso monte, y no encontrar sino pinos aislados, se apenaría el ánimo, pensando y considerando que aquélla debe ser a modo de isla desierta, páramo inmenso, roca triste, olvidada para siempre de las nubes del cielo y de su benéfico influjo. Mas, no es así por fortuna: las nubes la acarician y dejan en los árboles y arbustos señales de su cariño, las lluvias refrescan sus fauces sedientas, la nieve ciñe sus sienes y da jugo a

las venas bajo los rayos del padre Sol, hasta el rocío vierte lágrimas sobre las deformes escorias, consolándolas de su falta de vida vegetal, de su soledad y abandono en las enhiestas cumbres.

Cae, pues, agua sobre la Isla, en diversas formas. Y como la lluvia es el principal de los meteoros acuosos de referencia, hablemos de ella en primer término.

Que llueve en Gran Canaria, y que llueve en abundancia, no puede ponerse en duda. La frondosidad de las dilatadas vegas lo proclama: el dicho de los habitantes lo atestigua. Recordamos, que encontrándonos en Valleseco, después de las grandes lluvias del mes de Febrero, únicas copiosas del año 1924, nos dijo un anciano, que tales aguas allí no hubieran hecho falta, pues la tierra estaba suficientemente mojada: que bastaba el paso de una nube para que ésta se resolviese en lluvia.

La carencia de observaciones pluviométricas nos impide estampar una cifra exacta respecto de la cantidad de ella que en el decurso del año desciende en una zona comprendida entre los 500 y 1.200 metros sobre el nivel del mar. Pero puede bien afirmarse, por cálculo prudente, que no bajará de 500 milímetros.

Dícese, que en las elevadas cumbres (de 1.200 a 1.900 metros) llueve poco; que las nubes rara vez alcanzan la altura de las mismas. Esto debería comprobarse. El hecho de que las nubes, de ordinario, se paseen por las faldas de las elevadas cimas no es razón suficiente. Cuando llueve de verdad las nubes no se pegan a la tierra, y precisamente las alturas ofician de condensador y las obligan a resolverse en lluvia. La falta de vecindario en esas regiones y la ausencia de todo tránsito en los días tempestuosos contribuirá a afirmar la leyenda de la escasez o privación completa de aquel elemento de vida.

La naturaleza, por su parte, parece también protestar del supuesto. Allí, en un espacio relativamente pequeño, nacen caudalosos arroyos. ¿Cómo explicar su existencia si

el cielo se mostrase esquivo y negase a la tierra, ya por medio de la lluvia o de la nieve, el líquido que ansía y necesita?

Para explicar el fenómeno se ha acudido a la hipótesis de una intensa condensación del vapor atmosférico. Ciertamente existe. Pero que llegue a alcanzar las proporciones colosales que se necesitan para producir fuentes de aquella importancia, es cosa poco probable.

Ya en nuestra obra, «Tenerife y sus aguas subterráneas», dedicamos parte de un capítulo a hablar de los benéficos efectos de las nubes al deslizarse sobre las cimas cubiertas de arbolado, en especial sobre la región de Anaga de aquella isla. Pero lo que llama la atención en gran Canaria es observar la frescura de las lomas desnudas de vegetación, o en que ésta se reduce a plantas herbáceas.

Indudablemente, además del rocío que desciende en las noches despejadas, se producirá el fenómeno de que, el vapor acuoso de la atmósfera y el que en mayor cantidad llevan las nubes y nieblas, quedará prisionero y será absorbido y condensado por las innumerables celdillas de la zahorra o lapillis, que en gran abundancia, y en mayor o menor descomposición, tapiza las cumbres, sus laderas y estribaciones.

Fenómeno análogo se verifica en la costa sur de Tenerife, en Lanzarote y otras localidades. Los terrenos llamados «jables» se conservan frescos todo el verano y rinden buenas cosechas de patatas. La condensación directa del vapor atmosférico y las reservas del subsuelo han bastado para mantener la vegetación de las plantas, produciendo los efectos de una buena lluvia en cada mes. Este dato puede servirnos para calcular, por lo menos, en 100 milímetros la altura de la capa de agua que el expresado subsuelo recibe anualmente por este medio.

Hay una tercera opinión, sostenida por el Ingeniero don Eugenio Suárez Galván, y que atribuye a corrientes ascendentes el agua de algunos manantiales cuando el área de

alimentación de los mismos es escasa, o son insuficientes las lluvias que sobre aquélla descienden. Sustenta en obra recientemente publicada la teoría de que las chimeneas de los volcanes extintos y las leptoclasas de los diques son camino franco y adecuado para que tal fenómeno se produzca, aduciendo al efecto diversos testimonios.

Nos limitamos a la cita; deseando que observaciones, aun no efectuadas, confirmen en Canarias dicha teoría, la cual, por de pronto, sólo cuenta en su abono algunos casos especiales.

Quede, pues, sentado, que las lluvias, las nieves, en el año que descienden sobre la sierra, la condensación del agua de las nubes al pasar por las escorias y arbustos, y la propia condensación del vapor acuoso contenido en la atmósfera son causa y motivo bastante para dar pasto y alimento a las innumerables fuentes que en diversos sitios de la Isla ven la luz del sol.

Pero, ¿son tales elementos susceptibles de rendir mayor cantidad, de proporcionar a los laboriosos habitantes de la región nuevos filetes líquidos con que atender a las crecientes necesidades de la agricultura?

Veámoslo, haciendo al efecto algunos ligeros cálculos.

Decíamos antes, que la media anual de lluvia podía estimarse en 500 milímetros de altura. De esta suma puede calcularse que pase a la circulación subterránea el 50 por 100, o sea, una capa de 250 milímetros. Pero como también las condensaciones del vapor acuoso dan un contingente, que hemos estimado, por lo menos, en 100 milímetros, tendremos por ambos conceptos una lámina líquida de 350 milímetros.

Ahora bien, midiendo sobre el plano la extensión de la zona comprendida entre los 500 y los 1.200 metros de cota obtendremos una cifra aproximada a 600 kilómetros cuadrados; y como hemos supuesto que aquélla absorbe un manto líquido de 350 milímetros de espesor, es claro, que todos los años almacenará 210 millones de metros cúbicos,

los cuales, distribuídos entre 365 días dan para cada uno un gasto, o rendimiento, de 575.000 metros cúbicos. Pero, deduciendo, como es justo, una cuarta parte, habida consideración a que en la región Sud-Oeste de la Isla son escasas las lluvias, siempre quedará la bonita cifra de 431.000 metros cúbicos. Y rebajando los 115.000, que aproximadamente arrojan las actuales fuentes, resulta que todavía la naturaleza guarda en sus entrañas y nos brinda con un precioso caudal diario de 316.000 metros cúbicos.

Pero, ¿puede tan brillante perspectiva convertirse en realidad? ¿Puede el hombre penetrar los secretos de la naturaleza? ¿Puede abrirle sus entrañas y hacer que salte y bulla a la luz del cielo el agua cristalina, que triste y oprimida discurre bajo el suelo hasta perderse en el inmenso mar?

Eso es lo que vamos a ver e intentaremos dilucidar en los siguientes capítulos.





IV

CUENCA DEL GUINIGUADA.

REGIÓN INFERIOR

Playas antiguas—Fósiles—Diversas formaciones—Su proceso—
Cortes geológicos.

EMPEZAMOS por ella nuestros estudios y justo es dedicar las primicias del presente trabajo al gran barranco, que bebe en su origen las aguas de la Mina, en la misma cumbre, y recogiendo regatos por uno y otro lado, sobre todo en el invierno, desembocaba en el mar con honores de río, ha ya algunos años, atravesando antes la Ciudad de Las Palmas.

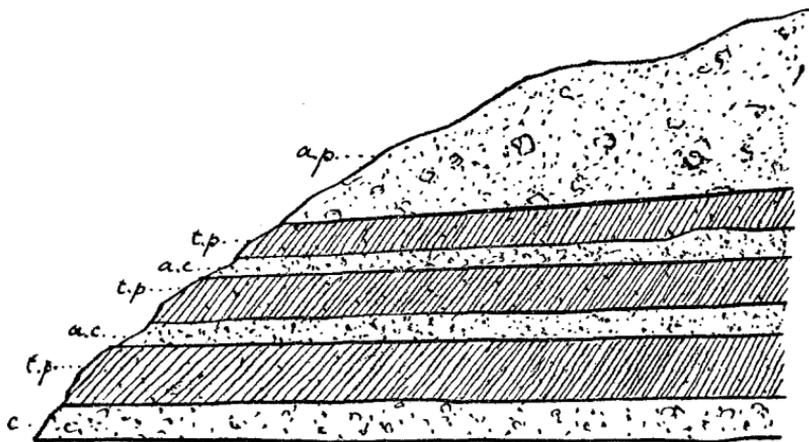
Su extensa cuenca, de 23 kilómetros de largo por 7 de ancho, no es uniforme en su contextura.

Precisa recorrerla por partes para darse cuenta de cómo se hallan dispuestos y agrupados los diversos materiales.

Comenzaremos por la parte inferior. Desde los Lavaderos, a la salida de la Ciudad, 30 metros sobre el nivel del mar, ya se divisan claramente las dos márgenes del barranco y se pueden observar y contar sus diversas capas.

Fijándonos en el costado izquierdo, mirando hacia la cumbre, notamos en la base, junto al lecho arenoso, una capa de conglomerado grosero; inmediatamente encima, otra de toba amarillenta, de 10 a 20 metros de espesor, que se utiliza en construcciones; se le superpone una diversa, más delgada, de arena y cantos redondeados, materiales de antigua playa; encima, nueva capa ligera de toba; luego otra playa; sobre ella toba; y recubriéndola un gran manto de tierra, piedras mas o menos redondeadas y arenas. En el sitio que la carretera de los Andenes, en construcción, corta estas capas, a media ladera, encontramos, inspeccionando las piedras puestas al descubierto con el desmonte, varios ejemplares de tornillos fósiles y otras conchas marinas.

El siguiente croquis dará idea de tal formación.



EXPLICACIÓN:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>c.</i> —Conglomerado. | <i>t.p.</i> —Toba pumítica. |
| <i>a.c.</i> —Arena y callaos. | <i>a.p.</i> —Arena y piedras. |

Esta misma disposición de materiales, no tan clara, se ve al costado opuesto del barranco.

A medida que se asciende por él va ocultándose la toba de construcción hasta desaparecer por completo a los 110

metros, cubriendo ambas márgenes una poderosa formación de tosca arenácea, con piedras sueltas.

Al repasar la fuente de los Morales, fuente que debe su origen al curso por el barranco y filtraciones de las aguas del Heredamiento, nos encontramos un mogote de lava basáltica obstruyendo el cauce. Procedía, según mas tarde pudimos observar, de una corriente volcánica que tiene principio en sitio no muy distante. Las vertientes del barranco presentan aquí el siguiente aspecto:



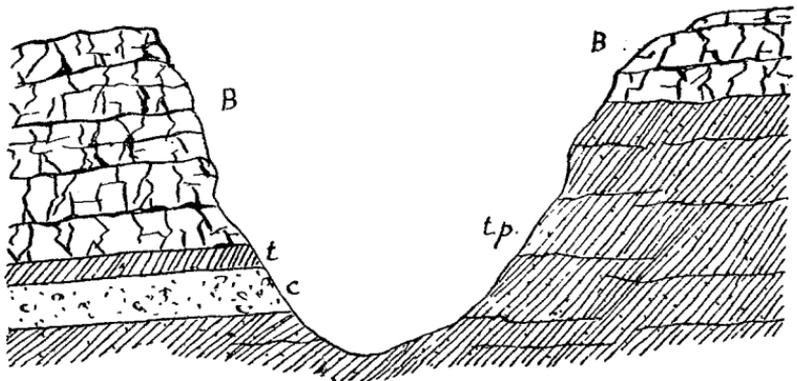
B.—Basalto.

t.a.—Tosca arenácea.

b.—Lava basáltica.

a.—Capa arcillosa.

A la altura de 250 metros, bajo la Cruz de Loreto, en Tafira, tomamos el siguiente croquis.



B.—Basalto.

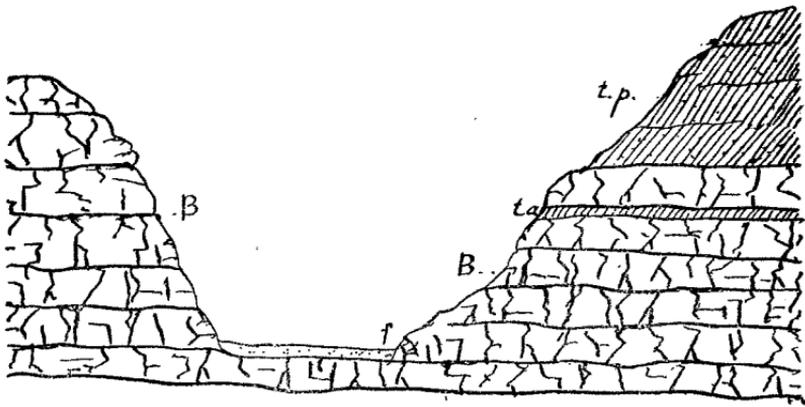
t.p.—Toba pumítica.

t.—Toba.

c.—Conglomerado.

Siguiendo hacia la cumbre, en la Angostura, a 300 metros, ya cambia de modo notable el aspecto de las vertientes. Desaparece del cauce la toba de construcción y queda el basalto francamente al descubierto. Mirando a la derecha, se ve dicha toba, que lo recubre; mirando a la izquierda, se aparece una ladera de lapillis, producto relativamente moderno de un volcán que arrojó de su seno la corriente lávica a que antes hicimos referencia. Bajo la zahorra se ofrece a la vista una capa de basalto, que descansa sobre otra de toba en que se halla abierta una mina, que arroja alguna agua.

Con el siguiente croquis, tomado a 330 metros, daremos fin al estudio de la cuenca inferior del Guinguada.



B.—Basalto.
t.p.—Toba pumítica.

t.a.—Toba almagrosa
f.—Fuente del Bucío, que dará unos
8 litros por segundo.

El proceso de la formación de entrambos costados del barranco puede seguirse mentalmente con sólo observar los croquis anteriores.

Sobre el macizo de la Isla, muy bajo en estos sitios, un volcán (el de Bandama, según todas las apariencias) arrojaría una enorme nube de cenizas, lapillis y pómez. De estos materiales, los unos, con el tiempo, fueron barridos por las

aguas, los otros, se aglutinaron y endurecieron, formándose una toba más o menos coherente. La parte inferior de esta formación, en íntimo contacto con el mar, vió tenderse encima una playa de arena en unión de cantos rodados. Y como la isla entera estuvo durante siglos sujeta a varios movimientos de ascenso y descenso, o a uno sólo progresivo ascensional, movimientos que, ya coincidirían con nuevas fases de actividad volcánica, ya obedecerían a extensas y complicadas causas tectónicas, formáronse sucesivas capas de tobas y playas, cual se ve en el primero de los croquis.

La capa superior, de arena y piedras más o menos redondeadas, constituyendo una especie de pudinga, que es de gran espesor y se extiende por todas las lomas inmediatas hasta Tafira, acusa una época geológica en que, a las erupciones volcánicas, se unió el trabajo de las olas del mar por un lado y de impetuosos torrentes por otro, que contribuyeron a tritutar y transportar una gran cantidad de rocas.

La tosca arenácea, en fin, que con tanta abundancia se deja ver a uno y otro costado del Guiniguada, indudablemente debe atribuirse a otra fase diversa de las erupciones del antedicho volcán.

Las playas de que se ha hecho mérito, conócense en la Isla con el nombre de «callao de barranco». No negamos, que en muchos casos tal sea su origen. Pero, por lo general, creemos sean verdaderas playas, debidas a la acción marítima, lo que se comprueba con las conchas fósiles a que antes hicimos referencia.





V

CUENCA DEL GUINIGUADA.

REGIÓN MEDIA

(SANTA BRÍGIDA—LA ATALAYA—SAN MATEO).

Barranquillos de Dios y del Toronjo—Nacientes de la Higuera y de los Chorros-Pozos—Cuestiones a que han dado lugar—Una explicación del régimen de las aguas subterráneas en estos sitios.

DESCENDIENDO de Santa Brígida al barranco de la Angostura se llega al Madroñal, y de allí se sale al barranquillo del Toronjo, cuyo cauce ofrece la particularidad de que las grietas de la roca viva van destilando agua, en tal forma, que insensiblemente, lo que era un pequeño filete se convierte, barranco abajo, en un chorro regular. Tomemos de ello nota, y prosigamos.

Retornando a Santa Brígida álzanse sobre el suave declive de sus campos los altos riscos de la Atalaya, abriéndose en su base el barranquillo de Dios, en cuyo cauce tuvimos ocasión de observar varios pozos, así como dos fuentes en sus laderas, la una natural, y la otra labrada en

risco. De ello también conviene tomar nota, que servirá de base para ulteriores juicios y consideraciones.

Pasado Santa Brígida se encuentra la hermosa vega de San Mateo, junto a dos afluentes del Guinguada. Decimos hermosa, refiriéndonos especialmente a la frescura y frondosidad de su campiña, cuya tierra vegetal, procedente de lapillis, descompuesta en la superficie, intacta en el subsuelo, tan apta es para recoger y guardar cuidadosamente la menor partícula de agua que descienda del cielo. Dicho se está con esto que hay fuentes y muy abundantes. Las principales son, la de los Chorros y la de la Higuera. Nace aquélla al costado derecho del barranco de su nombre, apareciendo entre las escorias que rellenan el espacio comprendido entre dos ligeras capas lávicas.

A poca distancia, barranco arriba, sale una buena cantidad y desde allí hasta el caidero o salto que hay en el cauce de aquél, aparecen o se adivinan diversos manantiales, que unidos al principal rinden unos 30 litros de agua por segundo.

Los nacientes de la Higuera se mostraban antes en el Charco de su denominación, sito en el barranco de Santa Brígida, como a medio kilómetro de distancia del de los Chorros, hacia el S. E. Abierta por la Heredad una galería al costado Norte del barranco y paralela al mismo, obtuvo de momento un gran caudal de 60 litros por segundo que elevó a 90 los que anteriormente poseía. Pero tan extraordinaria riqueza fué mermando, poco a poco, hasta llegar a una cantidad módica sobre la de origen. Dicho súbito alumbramiento produjo como consecuencia el agotarse el pozo del Río, situado aguas arriba, y quedar en seco la galería del mismo que llevaba por norte llegar a dicho pozo.

Un hecho análogo acaeció en el barranco de los Chorros. El pozo de la Huerta secó de momento el de T afira, o de la Heredad de los Chorros, situado también aguas arriba, a 150 metros de distancia. Y como son varios los pozos abiertos en esta jurisdicción dentro de un área muy reducida,

compréndese fácilmente que tales explotaciones hayan dado lugar a pleitos, reclamaciones y disgustos entre los antiguos usuarios del agua y los que, buscando minas ocultas, han tropezado con avenamientos que tenían dueño conocido.

Declaramos con franqueza que no hemos hecho un estudio ex profeso de esta región. Pero como tenemos una idea general de la cuenca, adquirida en las distintas ocasiones que en ella hemos estado, y un concepto especial de las leyes a que en la misma debe estar sujeta la circulación subterránea del agua, creemos no será inútil para quienes tienen y ventilan intereses en la nombrada región, que estampemos aquí algunos juicios acerca de los problemas que la posesión y alumbramiento de nuevas aguas vienen planteando.

La galería de la Heredad de la Higuera agotó la del Río e hizo bajar en ésta el nivel freático del agua 15 metros, como se acreditó con los distintos pozos que en ella se abrieron.

Explicación del hecho:

Personas autorizadas opinan, que se trata de un gran embalse subterráneo, cuya pared se perforó; siendo de ello consecuencia, así la forma abundante con que se presentó el agua al extremo de la galería, como el descenso de nivel en la que alimentaba el pozo del Río y la galería del mismo.

Hallándonos en una región eminentemente volcánica, cerca de focos ya extintos, pero con señales indelebles de su existencia y efectos, mostrándose a la vista, cuenca arriba, ya en la cumbre, varios diques, no es fuera de propósito suponer que en el sitio de que tratamos existan varios de aquellos muros verticales. Lo que falta es probar (cosa que parece no está muy clara) que realmente se ha atravesado un dique y que éste sea por completo impermeable.

A reserva de esa prueba, parécenos, que si nos damos cuenta exacta del régimen de las aguas subterráneas en esta zona y de las leyes a que obedece su curso, nos será fácil hallar una explicación aceptable.

El agua que desde la cumbre, camaretas y cuevas grandes viene filtrándose y avanzando por entre las grietas de las corrientes lávicas, relativamente modernas, que se tienden bajo las escorias, lapillis y terrenos de cultivo que cubren la cuenca de que vamos tratando, según más largamente se dirá en el capítulo siguiente, verifica tal recorrido con cierta dificultad a causa de la estrechez de las indicadas fisuras de las rocas. No encontrando franca salida, el agua se va acumulando, subiendo de nivel y buscando nuevos conductos en las capas superpuestas. Resulta de ello, que el agua en esta zona no forma un manto delgado, producto de todas las filtraciones, que avanza con relativa libertad sobre un piso más o menos impermeable, sino una masa líquida de varios metros de espesor que camina lentamente por entre las lavas, buscando la vaguada, o el sitio de desagüe más bajo. Ello explica, por que en pozos, como el de Martel, denunció agua el taladro al perforar la roca dura en un descenso de 20 metros.

Ahora bien, el agua del Charco de la Higuera podemos suponer tuviera origen en los avenamientos superiores de dicha masa circulante, que encontraron en el cauce del barranco condiciones propicias para manifestarse. Al penetrar en galería al mismo nivel y romper distintas capas de risco debió llegarse a una, de amplias grietas, o a algún lecho de escorias, que cubriendo gran extensión recogiese buena copia de filtraciones. Concíbese, pues, en caso tal, que encontrando el agua franca salida acudiese a aquel sitio en abundancia e hiciese rendir al Heredamiento de la Higuera una cantidad enorme, cantidad que de día en día iría disminuyendo, a medida que se desagaban los depósitos interiores.

Dicho se está con esto, que uno de los efectos de tal drenaje tenía que ser el descenso del nivel freático de la masa de agua en movimiento, no siendo por tanto extraño que desapareciese la que lucía en el fondo del pozo del Río y la que vertía la galería del mismo dueño.

Posible es, repetimos, que exista el depósito de que se ha hecho mérito; pero no deben fundarse exageradas esperanzas en el aprovechamiento del agua que contenga, ya que, una vez agotada la existencia de siglos, su rendimiento se hallará en relación con la cantidad de agua que absorba la cuenca.

Caso análogo al expuesto es el del pozo y galería de la Huerta.

La Heredad de los Chorros, o de Tafira, había abierto un pozo, conocido con el nombre de «La Campana», en el cauce del barranco, a 236 metros aguas abajo de aquellos nacientes. El agua la enecontró a los 18 metros de profundidad, perforados todos en roca viva; dándosele luego salida por medio de una galería. El líquido durante los trabajos se presentaba de frente, de techo y de costado; llegándose a obtener un caudal de 7 litros por segundo.

Pero acaeció, que 150 metros aguas abajo, los dueños del pozo de la Huerta, emprendiendo una mina con el propio fin de dar salida a sus aguas, vieron, al llegar al callao de Barranco, aumentarse rápidamente el antiguo caudal de 8 litros y llegar a 15; secándose, por consecuencia, en breve tiempo, la galería y pozo de la Campana.

Por lo que toca a los nacientes de los Chorros, situados a unos 380 metros de distancia, no sufrieron merma alguna con los trabajos de explotación últimamente referidos.

Indaguemos la causa probable de los fenómenos antedichos.

Puesto que el agua avanza, formando un manto de gran espesor, como ya hemos dicho, y en tal disposición, rellenando los intersticios de las rocas, se le encontró en los trabajos efectuados por la Heredad de La Campana, es natural presumir, que al llegar la galería de la Huerta, situada 40 metros más baja de nivel, al callao de barranco, que desde luego tendría surcos y depreciones por donde el agua discurriría con cierta libertad, los conductos subterráneos fueron desangrándose con rapidez, dando lugar a que el agua,

medio estacionada en las capas lávicas superiores, descendiese a ocupar los espacios vacíos; proceso que en definitiva dió el resultado de hacer bajar rápidamente el nivel freático del agua hasta situarse por debajo del piso de la galería de la Campana, con lo cual ésta se quedó en seco.

Esto es claro. Si el agua de estos nacientes debiera su origen, como en muchos de Tenerife, a la existencia de una capa de almagre impermeable, sobre cuya superficie correría casi libremente, formando una lámina delgada, sería imposible cortar los filetes líquidos que nutren aquellos nacientes, atacándolos por sitio más bajo. Pero como se trata de manantiales que reconocen por causa la existencia de una masa acuífera de gran espesor, que avanza lentamente, es posible reducirlos a la nada emprendiendo obras en plano inferior, de forma que baje el referido nivel freático a que aquellos deben el ser.

Hemos dicho que no sufrieron los Chorros, y eso tiene explicación. La distancia, 380 metros, a que se halla el pozo de la Huerta, y el elevado nivel que tiene el manto acuífero junto a aquellos nacientes, ya que el terreno sube rápidamente hacia el S. O., que es el sitio probable de donde vienen las aguas, habrán influido para que el expresado nivel no descendiera en sus inmediaciones.

Bien sabemos, que todos estos fenómenos pudieran explicarse, suponiendo un dique aquí, otro allí y otro mas allá; pero cuando a los hechos puede aplicarse una ley natural y sencilla creemos no debe acudir a excepciones, que en todo caso debieran ser objeto de justificación.

Lo que en asunto tán complejo puede desde luego afirmarse es, que todavía queda por alumbrar en la cuenca de San Mateo un caudal de aguas muy respetable, siendo de sentir que no se unan los distintos Heredamientos para emprender una acción común, en vez de perder tiempo y dinero en un continuo ataque y defensa. Con aforar el agua que cada uno viene disfrutando y comprometerse a distribuir en la misma proporción la que se alumbrase estaría el

asunto en vías de hecho. La región y la isla entera se beneficiarían en extremo.

Resta sólo decir, que al suponer la existencia de una gran masa de agua en movimiento es porque igualmente suponemos una capa más o menos impermeable sobre que descansen y discurra.





VI

CUENCA DEL GUINIGUADA.

REGIÓN SUPERIOR

(LAGUNETAS—CUEVAS GRANDES—CAMARETAS).

Forma de presentarse sus nacientes—Grandes y pequeñas obras de alumbramiento que se hallan indicadas—Constitución geológica—Los diques.

DESDE San Mateo (850 metros) se llega por carretera hasta Las Lagunetas (1.100).

El pago de este nombre se halla enclavado en el centro de la herradura que forma el Guiniguada en su origen o cabecera. Por el lado del Norte luce el escarpe, que parece cortado a pico, de una de las estribaciones de la cordillera central. Al centro del arco aparece en gran parte al descubierto el macizo de la Isla, cuya gran formación en aquel sitio tiene los caracteres de las rocas traquíticas. Y por el Sur, forman el otro costado del barranco ramificaciones de la propia cordillera, de menor importancia.

Por lo que a distancia puede apreciarse hay en el gran escarpe del Norte una serie de capas basálticas o traquílicas, alternando con otras de toba o almagre, de poco espesor. A distintos niveles, saliendo por la línea de intersección de unos y otros elementos, se alcanzaban a ver señales de manantiales. Según nos informaron, son muchos los que existen, cada uno con su estanquito; pero no de gran caudal. En el centro de la herradura y en el otro costado también los hay.

Esa especie de gran embudo, que forman Las Lagunetas, se halla en su parte superior relleno con materiales de acarreo y tobas, bajo los cuales es muy probable se encuentre agua en abundancia, procedente de la que arroje el gran macizo central y se pierda en ellos. Introduciéndose con galerías dentro de ese terreno de aluvión, acercándose con las mismas al expresado macizo, e internándose en él si fuere necesario, es fácil dar con caudales ocultos, que ni en ese ni en otros sitios vean la luz del sol.

Pero la galería que habría de dar un gran resultado, por razones que más adelante se pondrán de manifiesto, es la que se intentare al fondo del expresado embudo, en dirección a la Cumbre y con las convenientes ramificaciones a derecha e izquierda.

Prometen asimismo esperanzas halagüeñas las que se emprendieren en el escarpe del Norte, antes citado. Hay que reflexionar en que todas las pequeñas fuentes que en él existen, no son más que indicios o manifestaciones del agua, que con más abundancia discurre por el interior de esta ramificación de la cordillera central, que sólo muestra al descubierta uno de sus costados. Las vaguadas de las capas impermeables de tales ramificaciones unas veces coinciden o se acercan, y otras no, con los barrancos limítrofes; y hay, por tanto, que penetrar bien adentro, buceando en aquellas capas, para obtener un caudal importante de agua.

Siendo probable, que la misma disposición de capas y en análogas condiciones, por lo que toca a impermeabilidad, se

encuentre hacia el norte de la Isla, en las cabeceras de los barrancos de Corralete, Arifña, San Isidro, Madre del Agua, de la Virgen, del Agua, y otros, un estudio de éstos en las nombradas cabeceras y la consiguiente apertura de galerías en los sitios adecuados podría contribuir al ansiado aumento del agua destinada a riegos.

Subiendo de Las Lagunetas hacia la Cumbre, en dirección a Cuevas grandes, se halla el viajero agradablemente sorprendido por la multitud de arroyuelos que nacen en escarpes y hondonadas. Observando el terreno, se ve que está formado por tobas y arcillas, con ligeras capas basálticas interpuestas. Generalmente aparece la fuente allí donde el basalto muestra su cabeza al descubierto. El agua, como es natural, sale por entre las fisuras de la roca.

Al llegar a Cuevas grandes, al contemplar aquella gran hondonada, cubierta de lapillis, arenas, escorias y tobas, lo primero que asalta el pensamiento es la consideración de la enorme cantidad de agua que absorberán aquellos elementos, que constituyen una verdadera esponja. Todo ese valle, en que abundan las fuentes, se presta para acometer varias explotaciones en busca de agua subterránea. El subsuelo, convertido en toba o tuf, más o menos fino, debe formar una masa con todos sus poros llenos de agua, que parece espera de la mano del hombre su libertad. Las galerías que en tal terreno se abriesen no serían quizás de un brillante porvenir, pero sí de resultado casi seguro. Tendrían además la ventaja de su economía, pues que habían de ser trabajadas en material blando. Aun tocando en basalto, el mayor rendimiento de éste compensaría con exceso el aumento de costo. Pero si con ellas se alcanzase el gran macizo, si se tuviese la suerte de tocar la poderosa formación de basalto y tobas, de que luego hablaremos, el éxito rebasaría todas las esperanzas.

Y llegamos a Camaretas, cuenca bastante extensa, la más alta antes de llegar a la Cumbre, y que nutre con sus aguas invernales el barranco de la Vega, afluente del Gui-

niguada. Su naturaleza es eminentemente volcánica, y de ella podemos decir, como de Cuevas grandes, que es una verdadera esponja. En lo alto de Camaretas el terreno está atravesado por diques, que se entrecruzan. No son de gran espesor (treinta centímetros a un metro) y la cristalización es en bloques, más o menos redondeados, no en hojas como los de Tenerife.





VII

LA CUMBRE.

Vista de Roque Nublo—La gran depresión de Tejada—Sus fuentes—Base de alimentación de las mismas—La meseta central—
Corte ideal de la Cumbre.

TOMANDO el camino que desde Las Lagunetas se dirige o aproxima a la Mina de Tejada, y atravesando terrenos análogos a los descritos en el capítulo anterior, llegamos a 1.300 metros de altura. Desde allí cambia la perspectiva. En la ladera de la izquierda se veía un grueso banco de toba-tuf, coronado por un gran macizo basáltico que tendría lo menos 30 metros de espesor. De la línea de intersección de ambas formaciones se escapaba un buen chorro de agua.

Ya en la Cumbre, se atraviesan unos cercados de cultivo y arboleda, a 1.500 metros, y se divisa el Roque Nublo, bastante cerca al parecer. La disposición de las rocas sobre que descansa el enorme monolito le daban el aspecto de un adoratorio. Véase el siguiente dibujo, que tomamos desde el sitio de observación.



A los pocos pasos nos encontramos ante un espectáculo imponente. La gran quebrada, el enorme embudo de Tejeda, se abrió a nuestros ojos. Como si un poderoso titán hubiese desgarrado la Isla por ese lado muestra ésta al descubierto todas sus entrañas. No se ve el corazón; pero gruesos vasos arteriales, rotos del todo, dejan escapar a borbotones el líquido que los llena. Subiendo más, rodeando el escarpe, se alcanzaban a ver claramente las capas de donde salen los nacientes de Tejeda y de la Mina, situados próximamente a 1.400 metros. Estos grandes chorros nacen al pie de una gruesa capa basáltica, que descansa sobre otra de toba, muy potente. Encima de ellas se distinguían otras dos series de capas de análoga naturaleza y espesor, las cuales del propio modo, vertían agua.

A los 1.700 metros se halla la planicie de la Cumbre, o Llano de la Paz, que se inclina suavemente hacia Tejeda. No es de gran extensión: unos 4 kilómetros. Toda ella se encuentra cubierta por lapillis en descomposición, arenas y piedras.

Hacia el Sur se elevan los restos de la primitiva formación de la Isla, alcanzando una altura de 1950 metros en las inmediaciones del Pozo de las Nieves.

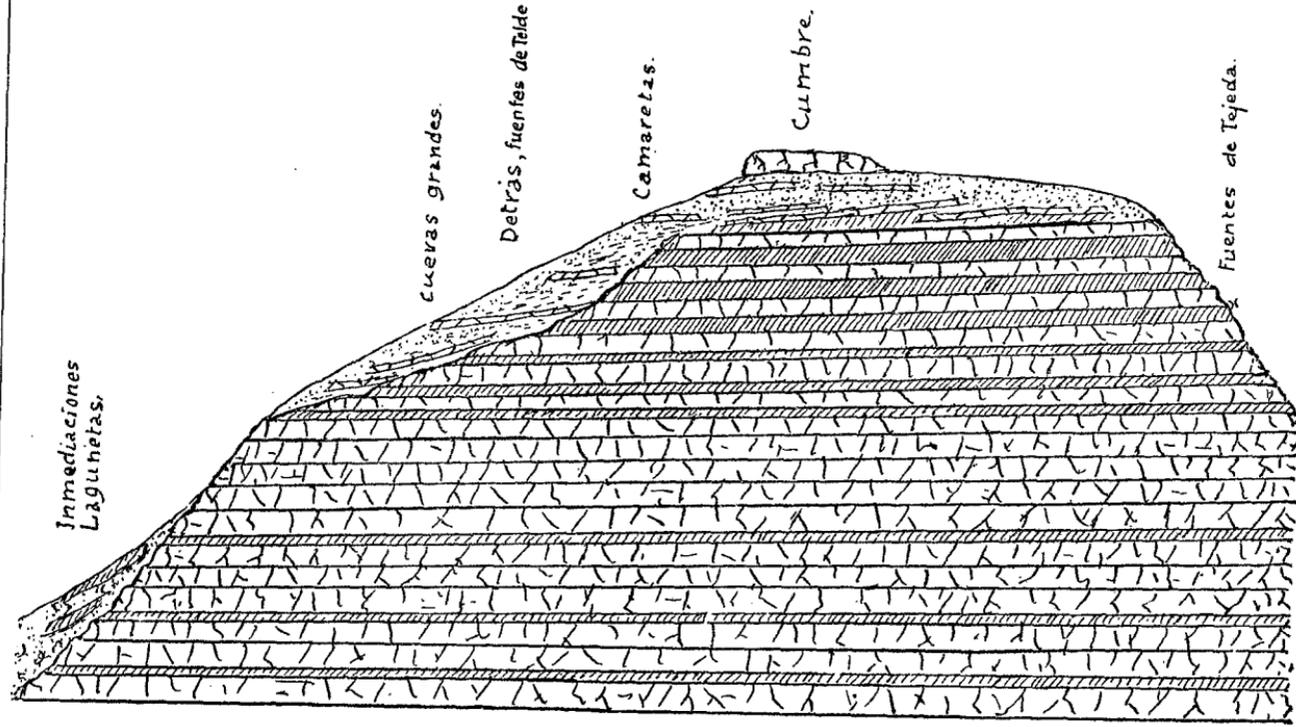
Las grandes fuentes de Tejeda no tienen, como se ve, otra base de alimentación que las filtraciones del llano de la Cumbre y de los terrenos próximos, dentro de un área aproximada a 12 kilómetros cuadrados. Y aunque parece pequeño el espacio, basta que los distintos meteoros acuosos proporcionen al subsuelo una capa anual líquida de 350 milímetros de espesor, como hemos supuesto, para que

puedan emerger fuentes que rindan un caudal de 24.000 pipas.

Las filtraciones a que tales meteoros acuosos dan lugar empiezan en la corteza superior, empapando las arenas, lapillis y tuf, descienden y se escurren por entre las grietas de gruesas capas basálticas, caen sobre la de toba, que asimismo empapan, destilan encima de la inmediata inferior basáltica, y siguen así, de una en otra, hasta salir al exterior por las grietas de la roca viva inmediatas a los planos de juntura, cuando les cierra el paso una superficie más o menos impermeable, que es el caso de las fuentes de Tejada. Pues que en distintas capas tobáceas y a diversa altura surgen varios manantiales, y en esta región, como se ha dicho, caudalosos, hay que suponer, que tales capas, mientras por una parte dan paso libre a las filtraciones, por otra las retienen y las obligan a recorrer sobre su cara superior largos trayectos. Queremos decir, que esta toba-tuf es por su naturaleza permeable, ya se atiende al sinnúmero de poros que la integran, ya a las diaclasas que en varias partes presenta; pero que al mismo tiempo hace de capa impermeable, ora por tener grandes extensiones endurecidas al contacto de la masa ígnea que sobre ella se tendió en un tiempo, ora por recibir una cantidad de agua muy superior a la que de modo lento puedan absorber sus moléculas.

Como complemento de lo consignado en este capítulo y en el anterior, y para dar una idea más perceptible de la formación de la Isla en su parte más elevada, insertamos el siguiente corte geológico, en el cual se ve el macizo central recubierto por diversos materiales procedentes de erupciones relativamente modernas.

Corte ideal de la Cumbre



VIII

DE LAS PALMAS A TELDE.

Los pozos—El callao de barranco—La toba y sus minas—Exploraciones de gran porvenir—Corte geológico de la región.

AL salir de la Ciudad y abandonar los llanos de San José, preséntase una hermosa formación de basalto columnario, que llega hasta el mar y descansa sobre un conglomerado. En dicho basalto se halla abierto el túnel por el cual hay que pasar para trasladarse a Telde. Ya al otro lado, tiéndese la vista por una serie sucesiva de lomas, desnudas de vegetación, constituidas por una especie de pudinga caliza, de tierra, arenas y piedras sueltas. Más adelante reaparece la toba pumítica, superpuesta al basalto, y sobre ella la expresada pudinga. Después del pago de Marzagán se cruzan dos corrientes de lava moderna y se llega a Ginamar, que se halla al lado de un cono o montaña volcánica. En estos lugares empiezan ya los pozos, hallándose uno labrado junto a la misma corriente lávica.

Después de atravesar el ancho barranco de Telde y admirar de lejos la graciosa perspectiva de la Ciudad, se entra en ella. Estamos ya en la región de los pozos. Acerqué-

monos a uno de ellos. Tiene 70 metros de profundidad, debiendo hallarse el fondo muy próximo al nivel del mar. Perforáronse las siguientes capas: tierra, risco, arena con agua, risco algo traquíptico, escorias volcánicas, que también dieron agua, arcilla, toba arcillosa, callao y arenas, toba dura.

El agua en este pozo se encontró en dos sitios, como se ha indicado: en la capa superior de arena y en la inferior de escoria volcánica.

En los varios pozos de los alrededores, en uno se halló el agua en el volcán, en otros en el risco, y en la mayor parte en el callao y arenas.

Otro pozo más arriba del pueblo, a los 120 metros, tiene 60 de profundidad y se atravesaron las capas que se anotan a continuación: terreno suelto, roca dura, callao y arenas a un costado del pozo y roca viva al otro. El agua empezó a brotar a los 30 metros y siguió hasta el fin, saliendo de las arenas y del risco.

A los 140 metros está otro pozo, de 80 de profundidad. El agua la obtuvo en la toba, desde que se llegó a perforar 40 metros.

Estos dos últimos pozos, como se ve, abiertos a media ladera, han alcanzado el nivel acuífero a unos 60 metros sobre el mar. Los otros, la generalidad de los que existen en la vega de Telde, no han tropezado con el agua sino bien cerca de aquel nivel.

De estos someros datos se deduce, que hay una capa o manto de agua, que bajando de la cumbre, viene a morir en el mar, tendiéndose por la costa. Pero como toda ella, en especial la parte que ocupan los Llanos, es de riego, resulta que el agua de éstos rinde también su tributo a la circulación subterránea y contribuye al mayor rendimiento de los mismos pozos; produciéndose también la ventaja de que los unos a los otros, por lo general, no se merman las aguas en cantidad apreciable, ya que, por mucha que extraigan, e propio riego se apresura a reponer la pérdida.

El expresado manto de agua hace en los pozos acto del

presencia aprovechando los intersticios de las escorias y capas volcánicas, o bien los canales y partes permeables de los bancos de callao y arena.

Tales bancos, o capas, se extienden bajo todo el valle, y como son impermeables en masa detienen el agua en su descenso y la hacen aparecer en los pozos, a veces por las grietas de las rocas que sobre ellos descansan, a veces por la superficie de contacto, a veces por conductos a más bajo nivel. Pues debe tenerse presente, que la zona superior de las nombradas capas de callao y arena no es homogénea en cuanto a permeabilidad concierne, sino que en unos trozos es impermeable por haberse formado una especie de cemento aglutinante, en otros se presentan los elementos disgregados, dando ocasión y facilidad para que el agua abra en ellos surcos y conductos diversos, por donde camina con más libertad. Sucede por consiguiente en ocasiones, que al perforarse en el pozo un banco de arenas, no se presenta el ansiado líquido, produciéndose una decepción en el ánimo de quién ha emprendido la obra. En casos tales hállase indicado abrir galerías en la masa arenácea, hendiéndola de arriba abajo, hasta dar con el canal o conducto por donde caminan las aguas.

Hay que hacer otra observación respecto de estos pozos y es, que la circulación del agua en el subsuelo debe ser bastante lenta, ya que no ha bajado el nivel de aquélla en 1924, después de la gran subida que experimentó (cosa de tres metros) con motivo de las abundantes lluvias del año anterior.

Esa misma lentitud explica por qué el agua que el motor extrae del pozo necesita horas para reponerse y hacer desaparecer la depresión producida por el chupador en el nivel acuífero.

El último de los pozos anteriormente citados dijimos que se halla a los 140 metros de altura y que el agua empezó a encontrarse a los 40 de profundidad, dentro de la toba. En esta misma situación se han abierto con éxito varias galerías, también en toba.

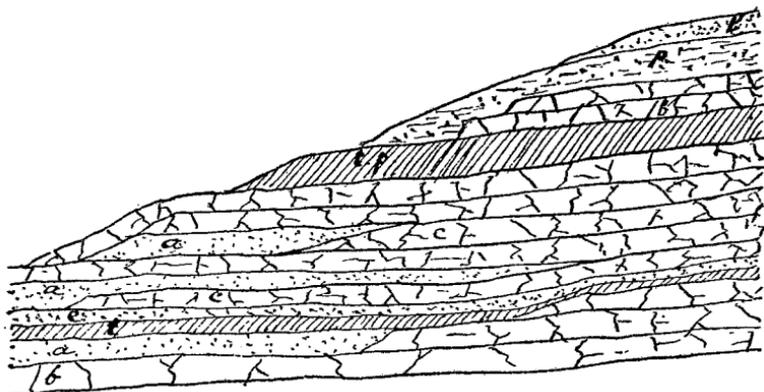
El expresado material, que se ve en las colinas próximas y remotas, descansando sobre el basalto, recubierto por corrientes lávicas, a veces alternando con ellas, y coronado finalmente por la pudinga, se halla en condiciones muy aparentes para internarse en él por medio de galerías, con esperanzas, o casi seguridad, de resultado satisfactorio. Impregnada, como está, dicha toba en agua, rezumándola por todos los poros, a medida que se avanza por su interior, es toda ella una fuente, que durante los trabajos destila por el frente, por los costados, por el techo y piso. Terminados aquéllos, la salida del líquido se va estabilizando y casi no aparece más que por el piso. Ello obedece a que, desaguándose techo y costados por la sangría que se le ha dado a la roca, el agua va formando a derecha e izquierda de la galería dos planos inclinados de desagüe o drenaje, que vierten al nivel del suelo. Y en cuánto a éste, como el agua que contiene sufre la presión de la que a espaldas de dichos planos laterales llena los poros de la toba se la ve fluir y brotar por el expresado piso.

Dícese, que estas minas hay que trabajarlas todos los años para evitar que se agoten. Lo que pasa es, que el rendimiento de los primeros meses disminuye a medida que avanza el desagüe del techo, los costados y la masa adyacente; y para reponer tales pérdidas, quiénes desean disfrutar siempre la misma cantidad emprenden anualmente la apertura de un nuevo trozo de galería, obteniendo así avenamientos vírgenes, que compensan la pérdida o merma de los tramos anteriores. Pero la mina, una vez abierta, no se agota, aunque deje de trabajarse, produciendo una fuente artificial, más o menos abundante, según que acrezcan o disminuyan las lluvias.

Y como la zona, desde Telde a Marzagán, se ve cubierta de lomas, en cuyo subsuelo se tiende la toba de referencia, en la forma antes expresada, compréndese la extensa serie de galerías que puede emprenderse con inmenso beneficio para la agricultura. Téngase presente, que estas galerías son de

poco coste, y que saliendo el agua al exterior por su propio peso llevan gran ventaja a los pozos, que para aprovechar aquélla, tienen que valerse de maquinaria.

Para completar cuánto se refiere a esta región dibujaremos un corte geológico de ella, tal cual la concebimos.



a.—Arena y callaos.

b.—basalto.

c.—capas lávicas traquíticas.

t.—tuf.

e.—escorias volcánicas.

t. p.—Toba pumitica.

p.—puddinga.

l.—lapillis.





IX

BARRANCO DE FIRGAS, O DE LA VIRGEN.

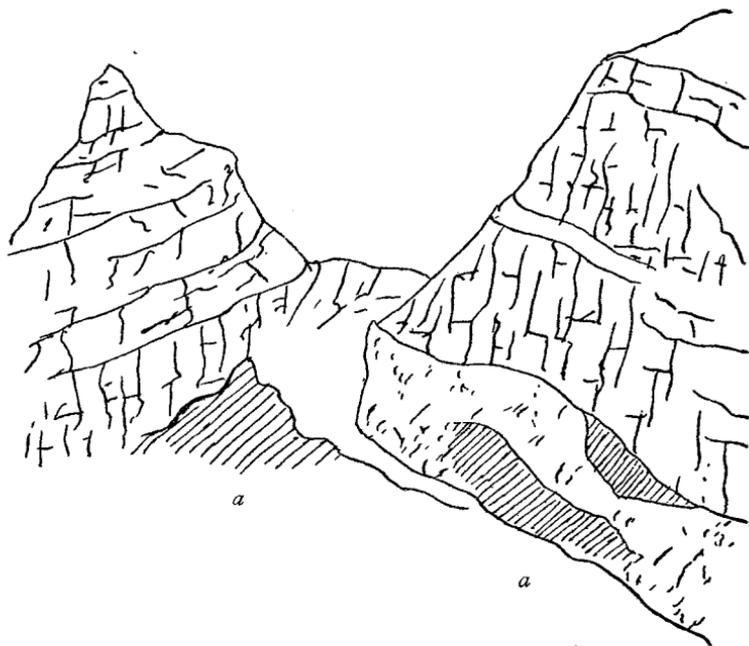
Grandes fuentes de Arucas—Otros nacientes—Galerías indicadas en esta cuenca—Brillante perspectiva de las mismas—Previsiones útiles.

EL barranco de la Virgen es imponente y muy sugestivo. Mirado desde las Casas de Matos nos sorprendieron los graciosos cortes de las laderas, la suave distribución del colorido, la profundidad del cauce, la elevación de las márgenes.

Como un par de kilómetros más arriba, a 480 metros de altura, están los grandes nacientes de la «Madre del Agua», de que es dueña la Heredad de Arucas. Aparecen en el mismo cauce del barranco, que es todo él basáltico. La forma precisa de manifestarse no se podía ver por impedirlo diversos materiales que estaban allí acumulados. Pero puede darse por seguro que brotan de grietas del risco o de algunas escorias sobre que éste descansará. Indudablemente tales escorias, o grietas, deben sucederse en el subsuelo sin interrupción y por largo trecho para poder formarse una fuente que quizás rinda 80 litros por segundo.

Buscando la capa impermeable sobre que descansara

todo el sistema de alimentación de la fuente de referencia recorrimos, barranco abajo, cerca de un kilómetro, sin que pudiéramos apreciar variación alguna en la naturaleza del cauce. Probable es, que una poderosa capa tobácea que desde las nombradas Casas de Matos se divisaba en la base del escarpe (letras a a del siguiente croquis, que en aquel sitio tomamos) constituya la capa impermeable objeto de nuestras indagaciones. Pero eso necesitaría confirmación. De todos modos, la repetida capa tiene que existir, a mayor o menor profundidad.



Pero no fué infructuosa nuestra excursión por el cauce del barranco. Allí pudimos observar, que de uno y otro costado salían diversos chorros, que iban acreciendo el caudal que surgía de la «Madre del Agua». Tales chorros provenían del exceso de ella que discurría por el interior de la cordillera y que, no teniendo franca salida por el sitio en

que estaba el gran nacimiento, seguía su curso hacia el mar, alimentando de paso esas otras fuentes. Y aquí una indicación. ¿No debiera intentarse abrir galerías a entrambos lados del barranco, en la firme confianza de que se cortarían con ellas innumerables filetes líquidos? El testimonio de los expresados pequeños nacientes, la enorme extensión de la cuenca, de que luego hablaremos, y otras consideraciones nos inducen a creer que las obras referidas serían de gran porvenir.

Emplazadas, como deben serlo, aguas abajo de dicho gran nacimiento no hay temor que las de éste sufran quebranto alguno. Son aguas desperdiciadas, aguas que carecen de dueño y que la Heredad haría suyas. Téngase presente, que la capa basáltica grietada, de donde brota la fuente de la «Madre del Agua», no se limita al espacio comprendido entre los dos escarpes del barranco, sino que se tiende a derecha e izquierda, en una gran extensión, bajo el macizo de las estribaciones o ramales de la cordillera central. El agua discurre por toda la capa, y si apareció, en parte, en aquel sitio ha sido por la circunstancia casual de haber los torrentes ahondado el cauce. Si en lugar de hallarse éste a los 480 metros estuviese a los 500 la fuente no hubiese aparecido. ¿Se afirmaría por ello, con razón, que allí no había agua? Esta existía, en verdad, pero oculta a nuestras miradas. Lo mismo, pues, pasará actualmente con la que, fuera del radio de acción de la «Madre del Agua», discurre, sin utilidad alguna, por el interior de dichas estribaciones de la cordillera.

Obras, como la indicada, no hay duda que son costosas porque no se ofrece perspectiva de que cambie la naturaleza del terreno, y probablemente se ejecutarán en roca dura, sin interrupción. Pero ¡cuán brillante es su porvenir! Al contemplar la extensa cuenca, que al salir del cauce del barranco se divisa, cuenca de varios kilómetros en todos sentidos, llena de quebradas, colinas, vallecitos y barranqueras, al reflexionar en la inmensa cantidad de agua que recoge y

deja filtrar, no pudimos menos de hacer mentalmente algunos cálculos y sacar la consecuencia de que, si es mucha el agua alumbrada, es tanta, o más, la que queda por alumbrar. Al llevarse a efecto un tal trabajo en roca dura no debe echarse en olvido que el agua circula con más libertad en el plano de intersección de dos capas, o en los de cristalización y fractura, y hay por tanto que hacer de vez en cuando algunas exploraciones en el techo o en el piso de la galería para descubrir más amplias grietas y puntos de desagüe. Dichas exploraciones en el piso, o pequeños pozos, aunque a primera vista pudiera creerse que no tienen finalidad, serán de éxito seguro en el caso de encontrarse francos conductos, ya que la presión ejercida por la masa de agua en movimiento, que rebasa en altura el emplazamiento de la galería, hará ascender el líquido contenido en los pozos y derramarlo al exterior.

También pudiera efectuarse otro trabajo de alumbramiento en una capa de almagre que aflora, vertiendo agua, a los 535 metros, así que se sale del cauce del barranco de la la Virgen. Esta mina resultaría económica, penetrando por el almagre y llevando en el techo al descubierto la roca dura. Pero debe tenerse presente, que no basta dejar el risco a la vista, sino que es preciso penetrar algo en él, para que las grietas queden libres y puedan dar salida al agua que contengan.

Siguiendo cuesta arriba se llega a una meseta con varias jomas (600 metros) donde cambia la naturaleza del terreno. Bajo las tierras de labor aparece una especie de tuf, que con frecuencia da origen a fuentecillas. En un barranquillo se reconocía la composición del subsuelo, constituido por serie alternativa de lechos de tuf y lava; pero éstos de menor espesor. Allí surgía una fuente de cierta entidad por entre las grietas del risco. Tal formación nos trajo a la memoria otra análoga en el monte de Las Mercedes (Laguna). Como en ella, pudieran en ésta abrirse varias galerías, penetrando en el tuf, con éxito satisfactorio.

En el propio barranco de la Virgen, hacia abajo, a los 200 metros, se encuentran los baños de Azuaje, de aguas minerales. El cauce es de roca dura, pero los costados, que se hallan muy próximos y forman un desfiladero, son de toba, conglomerados y bloques basálticos. La parte superior termina en una línea horizontal bien marcada por cañaverales, que viven de las filtraciones que resbalan sobre la tosca. A primera vista, parece ésta una gran formación tobácea que penetra en el escarpe, pero observándola bien se ve que sólo son restos de ella adheridos a la formación básica de la isla.





X

BARRANCO DE GUAYADEQUE.

Descripción de sus márgenes—Aguas que por él discurren—Diversos nacientes—Los minotes—El lecho arenoso—Manera racional de explorarlo.

ESTE barranco, sito en Agüimes, es bastante ancho (unos 50 metros) y se interna en suave declive hasta el corazón de la Isla, cercado de paredes verticales, de 100 a 200 metros de elevación. Préstase como pocos para estudiar la contextura interior de la cordillera, sus más antiguas capas. Corren éstas hacia el mar con una inclinación aparente del cinco por ciento, formando superficies planas, o con ligera ondulación. Sobresalen las rocas vivas de basalto o traquita, interpoladas de trecho en trecho por otras, más delgadas, de toba, greda o conglomerado. Estas últimas son cosa muy distinta de los bancos de escorias incoherentes que tanto abundan en Tenerife. Esto mismo se observa en diversos barrancos, sobre todo en el inmenso de Tirajana. El núcleo, pues, de esta isla de Gran Canaria tiene el aspecto de un gran macizo, dividido en hojas casi horizontales, pero sin grandes soluciones de continuidad. Obser-

vando bien el barranco sólo en un sitio encontramos muestras de diques. Hallámoslos a los 760 metros de altura, cortando diagonalmente las paredes de aquél. Eran dos, paralelos, que corrían a corta distancia el uno del otro.

El cauce del propio barranco se compone de arena, grava y cantos rodados; y por esos elementos, ya internándose y perdiéndose en ellos, ya corriendo sobre su superficie, avanzan y se deslizan las aguas del Heredamiento de Aguatona pertenecientes al Ingenio y las de los Heredamientos de Santa María y de los Parrales, que fertilizan los campos de Agüimes.

Teníamos el propósito de visitar tales nacientes, y en demanda de los mismos la emprendimos barranco arriba, en pies ajenos, llegando a los 900 metros. Ya aquí se hacía imposible la marcha por el fondo del barranco para las cabalgaduras y tuvimos que renunciar a la visita proyectada. Sin embargo, remontamos a la sierra, y a los 1000 metros, asomándonos al escarpe, pudimos contemplar allá abajo el sitio en que nacían las nombradas aguas.

No obstante tal contrariedad, el viaje lo estimamos útil e instructivo. Pudimos observar, y lo anotamos con gusto, por lo que contribuye al afianzamiento de la teoría que sustentaremos respecto al régimen de las aguas en la Isla, que a los 670 metros surgían dos fuentes en el costado Sur del barranco, en sitio un par de metros más elevado que el cauce, así como otros al costado Norte, que si bien salían al nivel del piso, lo efectuaban también a aquella altura con anterioridad al aluvión de 1922, según manifestaron los guías. Igualmente notamos a los 840 metros varias fuentes de alguna entidad en el costado Sur, a distintos niveles sobre el cauce; pero a distancia no podía apreciarse el emplazamiento de la capa impermeable a que debían origen. En la vertiente Norte se divisaban en lo alto unos pequeños manantiales que salían de cierta capa de toba.

Después de seis horas de marcha regresamos a la carretera, y aun tuvimos tiempo para seguir el curso del barranco

hasta el Carrizal. Continuamos, pues, pisando sobre arenas y viendo correr a nuestro lado el agua, que saliendo de los minotes se incorporaba al chorro principal del cauce. Dichos minotes son como surcos o zanjas de cosa de dos metros de profundidad, que se abren dentro del conglomerado de arena y piedras. En una entrada que hacía el barranco en el escarpe Sur salía de las grietas del risco un chorrito de agua, a más alto nivel que el cauce. De ello igualmente tomamos nota.

Ya cerca del Carrizal se halla la boca de la mina que hace años se labró en el mismo cauce arenoso y se prolongó, girando hacia el Sur, en roca dura, donde vino a encontrarse la mayor parte del agua. Esta salía del techo y costados, pero principalmente de aquél. Lo consignado es, a nuestro propósito, también de importancia.

Por último, en la vertiente Norte, unos 8 metros sobre el cauce, hacían ciertos manantiales actos de presencia. Y con ello damos fin a las observaciones, que con fines ulteriores venimos haciendo.

Antes de terminar, digamos algo del conglomerado arenáceo del barranco, de las explotaciones que en él se han intentado y de las que pueden intentarse.

En un informe suscrito por el Ingeniero don Germán de León y Castillo se hace constar, que el terreno del cauce, según pudo verse en varias catas efectuadas más arriba de la carretera, ofrece las siguientes capas: una superior de 6'60 metros a 7'80 de espesor, compuesta de grava, arenas y cantos rodados, que es sumamente permeable; debajo, otra formada por los mismos elementos, pero ligados por un gluten calizo-arcilloso, que la hace más dura y resistente, y cuyo espesor es de 6'10 a 11'60 metros. Esta capa, añade, descansa sobre otra impermeable de roca dura por la que discurren entre fango y arenas las aguas subterráneas que descienden por el barranco de Agüimes.

Por lo expuesto se ve, que los minotes de que antes hablamos, o zanjas de drenaje, sólo vienen buceando en la superficie de la capa permeable que se menciona en el infor-

me citado, sin penetrar en su masa hasta dar con la semi-impermeable que se halla a 6 metros de profundidad, perdiéndose así parte del caudal acuifero que se intentaba captar con aquellas obras.

Lo que procede en esta clase de barrancos arenosos es internarse en el subsuelo por medio de galerías, explorar el conglomerado, más o menos impermeable, de la segunda capa, aprovechar el agua que por él discurra, y continuar adelante hasta llegar a la roca dura que forma el tálweg del barranco, que es precisamente por donde se desliza el mayor caudal. Esta es una de las obras que debiera emprender el Heredamiento del Carrizal, al mismo tiempo que la de prolongar la mina que tiene ya abierta en roca. Ambas le ofrecen un buen porvenir. Pero conviene advertir, que al llegar al tálweg del barranco, no debe contentarse con el agua que encuentre en ese sitio, sino que debe indagar en todas direcciones, pues siendo muy ancho el cauce es posible haya otras depresiones, o canales, por donde igualmente discurra el precioso líquido.

Todo cuanto referente al subsuelo del barranco de Guayadeque hemos dicho tiene perfecta aplicación a cuántos hay en la Isla con el piso cubierto de arenas. Aun cuando aparezcan en seco no deben dejar de abrirse pozos en ellos, y una vez descubierta la existencia del agua, emplazarse galerías para darle salida al exterior.





XI

TIRAJANA.

La gran Caldera—El barranco—Croquis del Cráter—Fuentes—Su origen—
Obras de alumbramiento que deben emprenderse—Fata-
ga—La extensa costa y sus pozos.

SI imponente es el desgarramiento de la Isla por el Oeste, dejando en Tejada a la vista sus entrañas, no lo es menos el zarpazo que, al parecer, recibiera por el Sur, despojándola de todo el cuero cabelludo, rasgándole las espaldas y poniendo de manifiesto el costillaje. Los colgajos de la carne macerada, pendientes están aun del soberbio dorso, vertiendo sangre. Si juzgáis que en la imagen hay hipérbole trasladados a San Bartolomé de Tirajana, abrid los ojos y contemplad. Por algo se habrá puesto al pueblo el nombre del gran mártir, que dió su vida por Cristo, siendo desollado.

A la atónita vista del espectador se ofrecen los restos de un gran circo de varios kilómetros, cuyas verticales paredes, cortadas a pico, tersas, casi brillantes, se elevan al cielo por centenares de metros, pregonando la gloria del Señor, la majestad de sus obras. Al pie del gran circo, los derrubios, las tobas, los conglomerados muestran su diverso

colorido, mientras de sus poros y venas sale agua pura, que corre hacia el Valle, fertilizando los campos.

A la salida de aquél, carretera abajo, el espectador quedará de nuevo pasmado al pasear la mirada en torno suyo y verse al borde del enorme barranco, de la profunda sima del mismo, de los soberbios acantilados de las márgenes, del principio de la grandiosa cuenca que ha recibido el título de «Caldera de Tirajana.»

Si hay sitios en la Isla, cuya contemplación no debe el turista omitir, es éste uno. La majestad de la Naturaleza tiene su hermosura. No se ve un árbol, no se divisa una verde mata; y sin embargo, enajenados, fuera de nosotros mismos, temblando de emoción, no podemos menos de decir, ¡qué hermoso es esto! Hacia el mar se tiende la costa llana, interminable, cuya monotonía interrumpe la escarpada montaña del Guirre, airoso peñón separado del resto de la cordillera por fuerzas geológicas que la imaginación evoca sin querer; otros más pequeños defienden la entrada del gran barranco. Atraído el viajero por el abismo se aferra a la portezuela del auto y contempla la enorme brecha con el corazón oprimido, mientras rápido el vehículo gira, entra, sale y se desliza por la interminable, estrecha cinta, que pegada al cantil parece llevar siempre sobre sí el peso de la montaña, la atracción de lo desconocido, el temor de lo imprevisto. Y así se corre uno y otro kilómetro, mirando de continuo al frente las fajas grises y rojizas de las duras rocas y de las tobas, en tanto abajo luce, en el fondo, la azulada franja, que forman las arenas del ancho cauce. Al acercarse a Santa Lucía parece que el corazón se mueve más acompasado, que el pecho se ensancha al entrar en terreno franco, donde crece el almendro y ofrecen diversos árboles al viandante sus sabrosos frutos. Ya desde allí empieza a verse el gran circo, que por completo se descubre desde el pueblo de San Bartolomé. No impone como el barranco: se halla distante; pero se le contempla extasiado y se le admira.

Un ligero croquis parcial, hecho por la experta mano de D. Agustín Monteverde, podrá dar idea de su grandiosidad.

Croquis de parte del cráter de San Bartolomé de Tirajana



Hora es ya de hablar de las aguas de esta región. El caudal más importante (de 10 a 20 litros por segundo) nace a 860 metros de altura, entre ñameras y piedras sueltas, al pie de los derrubios y tobas, que se tienden junto a la base del gran espaldar de la cordillera. Antes de llegar a él, siguiendo desde el pueblo, barranco arriba, encontramos diversos nacientes que vertían de una tosca amarillenta, ya de modo natural, ya forzados por obras de investigación.

Como acabamos de indicar, no se distinguía la capa del macizo que diera origen a la gran fuente. Sin duda provenía ésta de grietas del robusto espaldar, antes citado. El agua que de ellas brotaba iría avanzando por entre los materiales sueltos y las tobas, hasta abrirse al fin camino y brillar a la luz del sol.

Continuando nuestra excursión por las cercanías del gran macizo atravesamos «El Sequero» y llegamos al pago de «La Culata», (unos 3 kilómetros). En dicho pago tienen nacimiento varios pequeños barrancos, cuyos cauces, ahondando en los materiales de acarreo, vinieron a dejar al descubierto las capas de la formación primitiva. Cada una de ellas dejaba escapar su chorrito de agua, y de los costados de las barranqueras, destilando y buscando sendero a través de las tobas y conglomerados, el líquido que no tenía franca salida por las fisuras del cauce, vertía al exterior en bastante cantidad.

Más arriba, en el mismo límite de unión del macizo y del conglomerado, al pie del escarpe, nace un buen chorro, como de 10 litros por segundo. Y en el mismo escarpe, a mitad de su altura, brota otro.

Regresando al pueblo por diverso camino hallamos, inmediatas a éste, tres fuentecillas, y al llegar al cauce del barranco nos sorprendió agradablemente la vista de roja capa de toba, de bastante espesor, que rendía un buen tributo de agua. ¡Qué capa tan hermosa para intentar en ella una galería!

Eso vimos: eso observamos. ¿Juicio, cálculos, consecuencias? Vamos a ello.

En nuestra opinión, toda el agua de Tirajana procede del macizo central, aumentada como es lógico, con la que las lluvias dejan caer sobre los materiales de su base.

Las fuentes que hemos visto en «La Culata», tan próximas al pié del escarpe, no dejan lugar a duda.

El agua vierte por las distintas capas del macizo, empapa los materiales de acarreo que le cierran el paso, discurre entre ellos, satura las tobas y conglomerados, corre y avanza, muchas veces sobre éstos, encontrando al fin un camino por donde vierte al exterior. Pero en ocasiones no lo halla y desciende sin cesar hasta profundidades desconocidas. Estas últimas aguas, las que se pierden en el abismo, ofrecen una buena perspectiva a quiénes tomen empeño en buscarlas, penetrando en el terreno de acarreo hasta el risco y buceando en diversas direcciones, o internándose en el macizo.

Antes de regresar a Las Palmas descendimos a Fataga, hermoso pago destinado a cultivos especiales y que anhela una mano decidida que emprenda la gran obra de abrir honda brecha en el escarpe montañoso a cuyos pies se tiende.

Al decir ¡adiós! al gran barranco tendimos la vista por la extensa costa de Maspalomas, Juan Grande, los Llanos y el Carrizal, costa en la cual abundan los pozos de agua dulce. Esa enorme extensión de terreno debe albergar un manto acuífero de mucho espesor, proveniente de las filtraciones de las cumbres, que discurriendo y avanzando por el interior de las estribaciones de la cordillera central llenan todos los poros e intersticios del subsuelo de la nombrada costa, que encuentran al paso, siguen lentamente caminando y desembocan por fin en el océano. Resulta de ello, que la región en que venimos ocupándonos, puede considerarse encierre en su seno extenso lago, de base permanente e inconmensurable de alimentación. Lógico es en su consecuencia formular dos conclusiones: la una, que hay campo enorme para emprender por medio de pozos numerosas explotaciones de agua; la otra, que por múltiples que ellas sean jamás agotarán el valioso depósito.

¡Véase si son altamente consoladoras para los habitantes de la propia región las perspectivas que hemos desplegado ante su vista con sólo alzar un poco el velo que oculta la mina riquísima que desde la cumbre se tiende hasta el mar!

Cerraremos este capítulo diciendo, con el fin de que se tome nota, que en las inmediaciones de la carretera, antes de llegar a Agüimes, y sitio denominado «Los Corralitos», existen dos pequeñas galerías, que dieron agua, tan pronto llegaron a la roca.



TEROR Y VALLESECO—BARRANCOS DE LA SIERRA
Y DEL DRAGUILLO, GOTERAS Y MOYA—
SUBSUELO DE ARUCAS.

Estudio de estos barrancos, indicando sitios y labores de investigación de aguas subterráneas que en ellos pueden acometerse—Trabajos de análoga naturaleza en el subsuelo de la vega de Arucas.

TEROR Y VALLESECO

ANTES de llegar a Teror se cruza por barrancos profundos en que abunda material lávico de origen posterior al del gran macizo.

La vega de aquel pintoresco pueblo es bastante extensa, y si se le agregase la de Valleseco, de la cual es prolongación, resultaría extensísima.

Desde los 500 a 700 y más metros hay varias fuentes. Las más altas son la Madresilla y la Madre del Agua. La cuenca de «La Culata», que se halla a la salida del pueblo, es muy interesante por lo que respecta al problema de alumbramiento de aguas subterráneas. Préstase para ello. Lo

mismo decimos de Valleseco, aunque su nombre parece alejar toda esperanza de encontrar agua. Una región, que la recibe tán abundante del cielo, cual ninguna otra, que cuenta con una superficie dilatada muy esponjosa, como constituida por la descomposición de escorias y lapillis, que por lo tanto absorbe en proporciones colosales el agua que sobre ella desciende, no puede menos de ofrecer, tan pronto se penetre en la antigua formación, muchos y abundantes veneros líquidos.

BARRANCOS DE LA SIERRA Y EL DRAGUILLO.

Tomando por el Ingenio, cuesta arriba, se bordea el barranco de la Sierra, afluente del de Guayadeque. A 550 metros hay unas fuentes en el costado Sur, que salen del risco, como a 20 sobre el cauce. Todos aquellos terrenos, de poco espesor, forman en el subsuelo una costra caliza, que igualmente se tiende sobre el camino.

A los 600 metros aparecen las lapillis en forma de granos gruesos, cubriendo todo el suelo. El centro eruptivo, del cual no se divisa rastro alguno, debió de hallarse en las inmediaciones.

En el escarpe del barranco se ve una capa de lava adherida, con gran inclinación, a las lapillis que le sirven de lecho. Mirada de lejos tiene el aspecto de una gruesa masa basáltica, cuando en realidad sólo es una tenue capa lávica. Esta circunstancia es en muchos casos ocasionada a error.

Ascendiendo siempre, y cambiando de dirección, se llega al barranco del Draguillo. Dentro de su cauce, a los 900 metros, se encuentra un sitio muy aparente para intentar una galería. Pres entase allí, bajo el «Caidero del mal paso», gruesa capa de toba almagrosa, vertiendo alguna agua. La mina que en ella se abriese, llevando de techo el risco, en ja forma que en otro capitulo se ha consignado, es muy probable diese origen a una fuente de consideración.

BARRANCO DE LAS GOTERAS.

Bajando de la Atalaya, en Santa Brígida, penetramos en una de nuestras excursiones y descendimos al barranco de «Las Goteras», que es muy profundo. En su parte superior se halla recubierto por toba en las márgenes, pero a poco que se baje, aquélla va desapareciendo, y quedando al descubierto la primitiva armazón de la Isla.

Al paso encontramos unas pequeñas fuentes, que escurrían sobre capas de tuf.

Ya en el cauce, y tomando por él arriba, llegamos a un salto, y después a otro. En este último, y saliendo de las grietas del risco, que descansaba sobre toba y almagre, se veía el agua que mucho antes habíamos encontrado, discurrendo por el barranco.

BARRANCO DE MOYA.

Pasado el pueblo se interna el viajero en el barranco de su nombre, o de los Tilos. Ascendiendo un poco por él encontramos una fuente al costado Este, saliendo de escorias, que recubrían ligeras capas lávicas. Estaba como a dos metros sobre el nivel del cauce.

Siguiendo barranco arriba háy varios y caudalosos nacientes, que no pudimos ver. Nos limitamos en su consecuencia al estudio del campo que se dominaba desde la carretera. No deja de ser interesante. Por de pronto, notamos la existencia de una gruesa capa de toba grosera, con grietas, por las cuales rezumaba agua. No tuvimos ocasión de constatar si la fuente que acabábamos de ver se hallaba a nivel más alto, y por tanto constituía aquélla la capa impermeable a que ésta debía el ser.

Reconociendo, como hemos indicado, el cauce del barranco, de la carretera hacia abajo, vense a derecha e izquierda manifestaciones de fuentes, ya en cañaverales, ya en cala-

baceras, etc. A veces, surcos verticales en los escarpes, con matas verdes, que vivían de la humedad del risco. Además, en la vertiente Este, a unos 15 metros sobre el cauce, lucía un estanquito, que recogía el agua de fuente contigua. En las inmediaciones, una barranquera con agua.

Todos estos antecedentes, en los cuales deseamos que se fije el lector, pues que pronto volveremos sobre ellos, son bastantes a sostenernos en la creencia de que allí hay agua oculta por alumbrar. Una o varias galerías en el cauce y a los costados, tanteando antes los sitios por medio de calicatas o pequeños pozos, en la extensión de un kilómetro, son obras que se hallan muy indicadas.

En la prolongación del propio barranco hacia la costa de San Felipe vense, a los 120 metros de altura, dos poderosas capas de toba sustentando otras de roca dura, de gran espesor. Tal formación nos hizo recordar la que alimenta los grandes nacientes de Tejeda. ¡Cómo pensar, que una galería en la toba inferior, abierta hacia el Oeste, partiendo del sitio en que la misma se oculta bajo el macizo, no diese un resultado más que satisfactorio!

¡Oh! Si los millares de individuos que en Tenerife constituyen de continuo sociedad para explotar aguas subterráneas tuviesen la suerte de tener a la vista capas de toba como las anteriormente indicadas, o alguna de las varias a que en las páginas de este libro se ha hecho referencia! Y con cuánto gusto pondrían manos a la empresa, no cejando en ella hasta dar con el ansiado líquido!

Hay que pensar lo que representan de fe y constancia esas sociedades, que uno y otro día, uno y otro año, perforan valientemente cientos y cientos de metros, sin encontrar una gota de agua, sin hallar al paso más que deformes escorias o duras rocas de basalto. Y todo, alentados por una esperanza, por la de hallar en su camino una capa de toba, o almagre, que sea como nuncio, o augurio de que el agua no tardará en alegrar sus corazones, en premiar tantos esfuerzos.

SUBSUELO DE ARUCAS.

Al hablar de Telde hicimos observar, que el agua de riego venía nutriendo y aumentando la propia de los pozos. Algo análogo debemos decir de Arucas. No hay aquí pozos, pero sí una buena perspectiva de que los haya, o mejor, de que se emprendan a nivel inferior, ex-profeso, grandes obras de alumbramiento en busca del manto acuífero riquísimo, que es muy probable exista.

Hay que fijarnos en lo que representa el riego constante de un terreno. Cada uno de aquéllos supone una capa de agua de cinco centímetros de altura. Y como a los 15 días se repite podremos figurarnos que al cabo del año la sábana líquida ha adquirido el espesor de un metro veinte centímetros. Ahora, teniendo presente que la sombra de las plataneras impide la evaporación, puede bien estimarse que dos tercios del agua invertida en riegos pase a la circulación subterránea, o sea 80 centímetros, cantidad enorme no superada por las lluvias en ninguna región de la Isla.

No debe existir el temor de que tan subidos veneros de riqueza se pierdan en las profundidades del subsuelo, pues según hemos apuntado en diversos parajes de esta obra y explanaremos más aún, las capas de toba semi-impermeable se suceden en aquél con bastante regularidad.

Lo que procede es abrir varios pozos, siguiendo el curso de los barrancos, y cuando se halle el agua, salir a su encuentro y darle libertad por medio de la oportuna galería.



JUICIO SINTÉTICO.

Régimen de las aguas en el interior de la cordillera—Cortes geológicos—Nuestra teoría—Razonamientos y observaciones que la comprueban.

NOS acercamos al fin. Tiempo es ya de concretar nuestro pensamiento respecto a la circulación interna del agua en la Isla de Gran Canaria, a las leyes porque se rige.

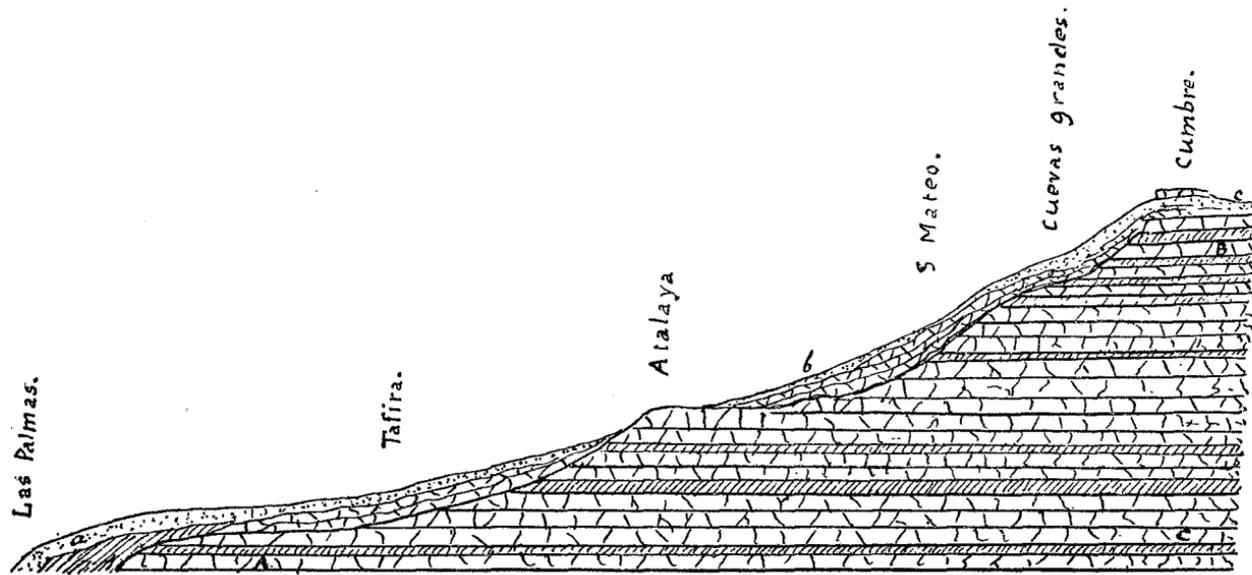
Traigamos a la memoria algunas ideas expuestas anteriormente. En la Isla podemos distinguir dos formaciones: la primitiva, la básica, la que constituye el núcleo y el cimiento; y la posterior, la adicional, la que por etapas se ha ido añadiendo y superponiendo a aquélla en la serie de los siglos.

La primaria se halla integrada por capas basálticas o traquíticas, descansando con frecuencia unas sobre otras las de la misma naturaleza, formando lechos o mantos que alcanzan espesores de 20 y 30 metros. Con tan poderosas formaciones alternan en todo el macizo ligeras capas de toba o tuf, si bien hay algunas de bastante grueso, como hemos visto a los 120 metros y de 1300 a 1500.

La segunda formación la hemos detallado en diversas partes de este trabajo, hallándose constituida por lavas modernas, tobas, arenas escorias y lapillis.

Con tales antecedentes hemos formulado el siguiente corte geológico.

Corte ideal de la Cuenca del Guiniguada



ABC.—Antigua formación de capas basálticas y traquíticas, con otras de toba interpuestas.

abc.—Formaciones modernas de lavas, escorias, lapillis y arenas.

Ahora bien; el agua que desciende sobre la cumbre y sus estribaciones penetra por los intersticios de los materiales que forman la corteza de la Isla y va descendiendo lentamente hasta llegar al gran macizo. Penetra asimismo en él por las grietas de las rocas y los poros y diaclasas de las tobas, continuando su descenso de una en otra capa. Pero no todo es descender. Cuando el agua encuentra un piso impermeable (toba o roca dura compacta) se detiene, deslízase sobre el mismo y avanza hasta salir al aire libre, si encuentra franco camino, o cae sobre otra capa inferior, aprovechando las diaclasas que halle, para moverse y correr, en análogas condiciones. Mas, ocurre preguntar: ¿No puede presentarse el caso de que el líquido esté en equilibrio? Cierto. La existencia probada de diques en el macizo da motivo para suponer que en algunas ocasiones el agua se encontrará embalsada, sin movimiento alguno. No obstante, el fenómeno debemos considerarlo restringido dentro de ciertos límites, los de aquellas regiones en que la actividad volcánica ha sido más intensa. Y aun en ellas, falta la prueba de tales embalses, pues el sólo indicio de los diques no es bastante. Caso de haberlos, el agua, como es natural, estaría inmovilizada en ellos; pero como anualmente recibirían el incremento ocasionado por las lluvias rebosarían al fin y estarían vertiendo el exceso, ya sobre otro embalse limítrofe, ya sobre la capa adyacente.

Reconociendo, pues, la posibilidad de la existencia de tales embalses, sobre todo en la región central, y reconociendo asimismo la influencia que pudieran tener para elevar sobre la cota de 800 metros el nacimiento de gran número de fuentes, prescindiremos por el momento de ellos para explicar el régimen de las aguas en el interior de la cordillera.

Prosigamos. Es indiscutible que hay en ella capas impermeables constituidas por bancos de toba. Los hemos constatado en diversas fuentes, los hemos presumido fundadamente en otras, los hemos visto correr, manando agua, a lo largo de las ramificaciones de la cordillera central. Y

como sobre ellos insisten gruesas capas basálticas o traquíticas, el agua, no encontrando manera de caminar con libertad sobre la toba, se va acumulando en las grietas de aquellas rocas y subiendo de nivel, según la importancia de los avenamientos y filtraciones. En estos términos, rellenando todos los espacios y formando un gran manto, la mencionada agua avanzará en el sentido de la máxima pendiente hasta llegar al límite de la capa impermeable. Y pudiera darse el caso de que, siendo muchas las dificultades del avance y en exceso las filtraciones, se llenasen todos los huecos, todas las fisuras, y resultara el macizo central como un gran bloque repleto de agua. Esto lo consignamos como hipótesis, o mera posibilidad.

Antes de pasar adelante conviene aclarar lo relativo a capas impermeables, insistiendo en un punto apenas esbozado en otros lugares de esta obra. Las tobas lo son, según hemos dicho, pero su impermeabilidad es relativa, porque dan en parte paso al agua. Lo dan por sus poros, que continuamente están destilando sobre las capas inferiores, lo dan también por sus grietas, que a veces son numerosas. Ello explica porqué las capas situadas a nivel inferior reciben siempre agua, y ésta puede penetrar y rellenar gran parte o toda la masa.

Asimismo debemos hacer constar, que los basaltos y traquitas poco fisurados desempeñan en ocasiones el oficio de capas impermeables. Un banco de esta última roca, muy potente, lo hemos visto vertiendo agua por su cara superior en cierto barranco de Agüimes.

Las capas traquíticas de Las Lagunetas forman una masa tan compacta, que es probable tengan condiciones de impermeabilidad, siendo muy posible que influyan, ya que deben ser extensas, en la formación de varias de las fuentes que aparecen alrededor de la meseta central.

Y pues que estamos en estas alturas debemos decir, que a nuestro juicio, las grandes capas de toba que dan origen a las fuentes de Tejeda, deben ser también las que,

recogiendo las filtraciones de dicha meseta, Gamonal, Las Arenas, Camaretas, Cuevas grandes Hoya del Gamo, Calderilla, Caldera de los Marteles y diversos terrenos de cumbres surtan y alimenten los importantes nacientes de Telde, San Mateo, Agüimes y otros, ya directamente, ya vertiendo sus aguas en capas inferiores, más o menos impermeables.

Hecha esta digresión, continuemos el discurso interrumpido. Decíamos antes, que no siendo absoluta la impermeabilidad de las capas tenidas por tales, el agua filtra y desciende de unas en otras, formando en cada una de ellas gruesos mantos líquidos, que van avanzando lentamente. Al llegar el agua como también hemos expresado, en su constante movimiento, pendiente abajo, al límite de la capa impermeable, bien aparecerá al exterior en forma de fuente si no encuentra obstáculo alguno, bien caerá sobre otra capa más baja, si halla cerrado el camino por materiales modernos, y contribuirá a elevar el nivel acuífero que sobre esta última discorra. Y de esta forma, vertiendo de una en otra capa, y avanzando siempre, continuará hasta llegar a la costa y penetrar en el mar.

Ocasión es, ya que vemos el agua subterránea en comunicación con el Océano, de decir algo sobre lo que este gran elemento influye en el desarrollo de los fenómenos que venimos estudiando.

En nuestra obra, *Tenerife y sus aguas subterráneas*, hablando de las fuentes de baja marea, nos expresábamos así: «Hay que convenir en que, por las grietas de los basaltos, por los intersticios de las escorias y las arenas, ha debido forzosamente de introducirse el mar en épocas remotísimas, formando uno o varios estanques inmensos, que probablemente ocuparán el subsuelo de las costas de la isla hasta llegar a la región de los diques, o una zona en que otros depósitos de agua dulce la contengan en su avance». El subsuelo, pues, de Tenerife, y lo mismo de Gran Canaria, debe ser un extensísimo embalse, ocupado por el

agua salada en la parte inferior y por la dulce en la superior, especialmente, como se ha dicho, en la región de las costas.

Ahora bien, las filtraciones continuas de las rocas interiores del macizo y de sus estribaciones al llegar a dicho depósito, o a otros más interiores de agua dulce, se detienen, se acumulan y trabajan por abrirse un sendero que las conduzca a sitio más bajo, a la orilla del mar. Pero como tal empresa no es de fácil ejecución, ya que por todas partes encuentran obstáculos y sólo hay estrechas grietas por donde caminar, pues que en la formación primaria de esta Isla es muy raro poder señalar capas escoriáceas intermedias, el agua, según se ha consignado en líneas anteriores, tendrá forzosamente que elevarse de nivel hasta una altura en que la presión consiga avivar el paso del elemento líquido y llevar a efecto en definitiva el desagüe de la cordillera, en términos que la salida del agua se halle en relación con la que aquélla reciba. Consecuencia de cuanto acabamos de exponer es la formación de un gran manto acuífero en el subsuelo de toda la Isla, que arrancando de la costa, va subiendo paulatinamente hasta formar al fin, en las inmediaciones del macizo central, donde las filtraciones son más intensas, una curva parabólica.

Volvamos sobre nuestros pasos. Tenemos un gran manto acuífero, que partiendo de la costa asciende hasta el corazón del macizo. Tenemos también varios mantos de igual naturaleza, que discurren sobre las tobas impermeables a diversa altura. Ahora bien, puede suceder que en ocasiones estos mantos parciales coincidan y se confundan con el manto general, puede suceder que en ocasiones diversas viertan sobre el mismo, ya por el extremo de las capas, ya por diaclasas, formándose entonces a modo de montañas líquidas encima del gran manto; cosa que también acaecerá al verter unos mantos sobre otros. Y como la Isla, en sus proporciones naturales, no en las del corte que antes insertamos, tiene desde la cumbre hasta el mar una inclinación del 8 por 100, compréndese fácilmente que, salvo en

las capas elevadas, todas estas diferencias en los niveles acuíferos subterráneos deberán más bien considerarse como teóricas, pues que en la práctica se confundirán de tal manera unos y otros, que no haya más tal vez que un sólo nivel freático, con ligeras depresiones, que coincidirá o se aproximará a los cauces de los barrancos.

Y ampliando una idea, que dejamos esbozada en líneas anteriores, debemos hacer constar, que la existencia de los diques, aun en el supuesto de que dé origen a numerosos embalses, en nada se opone o contradice a cuanto llevamos expuesto, antes lo afirma y corrobora, ya que tales diques contribuirían a elevar el nivel freático de que se ha hecho mérito.

Sentados estos jalones o premisas vamos a exponer nuestra tesis, que es la siguiente: *«El agua sub-álvea de los barrancos profundos, constituida por el gran manto líquido, o por la serie de mantos parciales de que hemos hablado, se halla con bastante frecuencia bien cerca del cauce de aquéllos, o casi coincidiendo con el mismo. Las ramificaciones de la cordillera, que forman los costados de tales barrancos, contienen a veces en su base un volumen de agua en movimiento, cuyo nivel freático se eleva algunos metros sobre el del cauce. En las propias ramificaciones, y a diversa altura, se encuentran capas impermeables que llevan en suspensión un manto acuífero de bastantes metros de espesor.»*

La prueba:

Traigamos en primer término a colación cuanto hemos dicho respecto a la forma de acumularse el agua sobre las capas impermeables, llenando poros e intersticios de las rocas que las recubren y elevándose mucho de nivel para poder encontrar el oportuno desagüe. Traigamos en segundo a la memoria todo aquello que hemos observado en la naturaleza y notado en los capítulos anteriores, a saber; la manera como surgía el agua de entre las grietas del barranquillo del Toronjo, en tal forma, que lo que al principio eran lige-

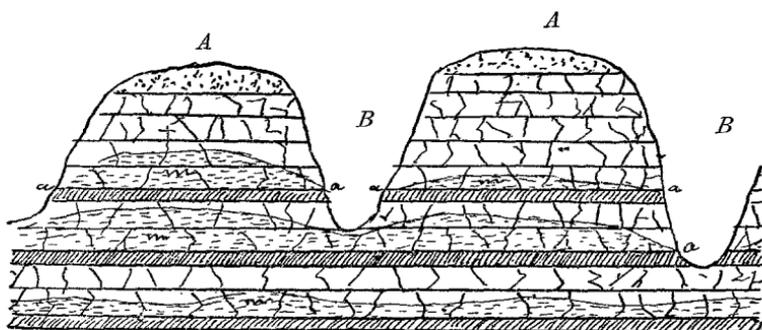
ros avenamientos, constituía algunos metros más abajo un estimable caudal; la fuente del Bucio, que a escaso nivel sobre el cauce, aparece en el costado Norte del barranco del Guinguada; los dos nacientes, que a derecha e izquierda, brotan en el barranco de Guayadeque, a una altura de 670 metros sobre el mar y dos sobre el lecho de aquél; los que en el propio barranco, hacia la costa, nacen a entrambos lados, de las grietas del risco, el uno un poco más alto que el cauce, el otro a 8 metros sobre el mismo; la abundancia con que salió el agua de las fisuras del propio risco al penetrar en él la mina que se venía haciendo; el resultado favorable, que no bien llegaron al basalto, se obtuvo con las dos pequeñas galerías que en los Corralitos, jurisdicción de Agüimes, se abrieron; los pozos y fuentes que en el barranquillo de Dios, por bajo la Atalaya, existen, y cuya agua sale de las grietas de la roca, sin divisarse la toba; los remanientes, a uno y otro lado del barranco de Moya; el agua en fin, que en un espesor de 20 metros de risco, llenaba todos los intersticios, en pozos abiertos en San Mateo. Todo ello confirma la teoría que venimos sustentando, que hay agua, por regla general, bajo los cauces de los barrancos, que la hay en el interior de sus márgenes a diversa altura.

Como, ha poco, expusimos, no es necesario forzar mucho la imaginación para darse cuenta de que, tendiéndose la Isla desde la Cumbre hasta el mar en un suave declive del 8 por 100, el nivel freático del gran manto acuífero habrá de acomodarse, salvo pequeños detalles, a esa inclinación. Pero como el expresado manto hace con frecuencia actos de presencia en los barrancos, formando fuentes, que son como caños de drenaje; como por otra parte, el agua de lluvia que en los mismos desciende corre sobre su superficie hasta el mar, sin filtrarse, y en cambio, porción considerable de la que se posa en las lomas, que separan uno y otro barranco, penetra en el subsuelo, pasando lentamente de unas a otras capas, resulta, que el repetido manto general acuífero ofrecerá, dentro de su inclinación propia desde la Cumbre.

hacia el mar, una especie de alabeamiento, con depresiones que coincidirán con los cauces de los nombrados barrancos, y elevaciones que correrán a los costados de aquéllos bajo las ramificaciones de la cordillera central.

Para que el lector pueda formarse idea de como concebimos el agua en el interior de la Isla insertamos el siguiente corte, en el cual forzosamente hemos tenido que exagerar la altura del manto líquido, a fin de que fuera más perceptible el fenómeno.

Corte transversal de dos estribaciones de la cordillera central



EXPLICACIÓN:

AA.—*Dos estribaciones de dicha cordillera.*

BB.—*Barrancos.*

a a.—*Extremos de las capas impermeables por donde en circunstancias favorables aparecerán las fuentes.*

mm.—*Mantos acuíferos, a distintos niveles, de mayor o menor altura, según la importancia de las diaclasas de las rocas.*

Desde luego que los expresados mantos acuíferos que se dibujan en el croquis representan una de tantas modalidades con que pueden presentarse.

Aunque la hipótesis o teoría expuesta en las líneas que preceden tiene sus excepciones, puede casi afirmarse, que si se cortaran las extremidades de las ramificaciones de la nombrada cordillera central, la Isla tomaría las apariencias de un cuerpo vivo, arrojando por todas las venas de los tentáculos cortados, si no sangre, agua copiosísima.

Hora es de salir al tanto de cierta objeción que a la teoría puede ponérse. Se dirá: todo eso está muy bien; pero ¿cómo el agua contenida en las entrañas de la cordillera no sale al exterior, no se manifiesta, no corre hacia el barranco y se precipita por sus vertientes, teniendo franco el camino, teniendo al descubierto las capas basálticas o traquíticas por entre cuyas grietas discurre?

Confesamos que esta duda ha sido también nuestra; que esta interrogación nos la hemos hecho muchas veces.

Contemplábamos el fenómeno, no podíamos dudar de él; pero no atinábamos con la explicación. Pensando en ella, hemos encontrado varias, cuyo conjunto juzgamos sea suficiente a acallar la duda expresada, a responder de modo satisfactorio a aquella interrogación.

Empezando por los cauces de los barrancos, no son como los de Tenerife, que de trecho en trecho nos presentan sus abiertas fauces, dispuestas a tragar por los intersticios de disgregadas escorias toda el agua que a ellos se acerque; dispuestas, a la inversa, igualmente, a dar franca salida a las aguas sub-álveas superficiales, caso de haberlas. No son así, repetimos, los de Gran Canaria. Los cauces de sus barrancos ni filtran por regla general al interior las aguas que por ellos se deslizan, ni se prestan a dar paso a las que se mueven bajo los mismos. La primera de estas proposiciones es evidente. Ahí están las aguas de los diversos heredamientos, discurriendo hacia la costa, barranco abajo, sin tener grandes pérdidas en su trayecto. Si algunas tienen débese, no a grietas de los elementos básicos de la Isla, sino a corrientes lávicas modernas, a materiales de acarreo, o eruptivos, superpuestos, que merman su caudal, o en parte

Je desvían de su curso. Esta proposición, acreditada como queda, es argumento poderoso para justificar la segunda: si los cauces se resisten a beber el agua que sobre ellos camina, igualmente se negarán a dar paso a la que desde el interior pretenda alcanzar la luz del día. A mayor abundamiento diremos, que las rocas de los cauces de los barrancos apenas tienen soluciones de continuidad, y a las pocas que presentan puede aplicarse lo que, con referencia a las que lucen en los escarpes de las márgenes, vamos a manifestar.

Las capas de rocas vivas, cuyas hiladas vemos, en aquellos escarpes, se hallan por efecto de las contracciones sufridas al enfriamiento, seccionadas en forma de prismas, más o menos regulares. Entre uno y otro prisma hay una fisura, y por ella parecía natural que saliera el agua al exterior. Ello, no obstante, no se verifica. ¿Por qué? Vamos a verlo. En primer lugar diremos, que aquellas rocas, en contacto del aire y del agua, sufren por efectos químicos y mecánicos (oxidaciones, disoluciones, hidrataciones, reacciones) profundas modificaciones, viéndose con frecuencia los planos de juntura de las mismas (sobre todo en los desmontes de las carreteras) llenos de concreciones calizas, o de fino mastic, que vedan por completo el paso a las venas líquidas. La misma capilaridad influye para que, no siendo mucha la presión, el agua se resista a abandonar la superficie de contacto de las rocas, donde tén a gusto se halla. La presión de las tierras y tobas contribuye al propio resultado, lo mismo que la arcilla que arrastrada por el agua de lluvia penetra entre las grietas, así como las raicillas de las plantas, que bien sabemos pueden obstruir por completo una fuente. Por último, aplicando en su caso, la *ley de presiones* relativa a líquidos contenidos en vasos capilares comunicantes, el manto de agua que desciende por el interior de la cordillera se abatiría junto al escarpe, (cualquiera que fuese la verticalidad de éste) formando una superficie más o menos inclinada, y con escaso o nulo movimiento, según las modi-

ficaciones y efectos producidos por la complicada red capilar subterránea.

Todo esto explica porqué sólo en casos contados, y cuando las grietas tienen cierta amplitud, se dejan ver las fuentes en los repetidos escarpes; de lo contrario, el agua discurre lenta y ocultamente por las entrañas de la cordillera.





XIV

Llamamiento al país—Lo que hay que hacer—Extraordinaria riqueza en perspectiva—Desvaneciendo objeciones—Liga de Heredamientos—Aspiración final.

LO que dejamos consignado en el capítulo anterior basta para formarse idea de las favorables condiciones en que se halla la isla de Gran Canaria para intentar en ella, con éxito, obras varias de alumbramiento de aguas subterráneas.

La Isla muestra sus entrañas ubérrimas, y llama a sus hijos por las bocas de sus barrancos, por las gargantas de sus desfiladeros para que penetren en ellos, para que levanten la corteza deleznable, reseca al sol, y apliquen sus labios al manantial riquísimo, a la fuente inexhausta, que callada y oculta, llora en silencio ha siglos el olvido de los hombres.

Hay que ir a ella. El progreso lo pide, la sociedad del futuro lo demanda. La Isla crece, su riqueza aumenta de día en día, los hombres del presente no pueden mirar con indiferencia lo que constituye un paso de gigante en la prosperidad de hoy, lo que es pan para sus hijos, despensa para el mañana.

Hay que ir a la fuente. Pero, ¿cuál es el camino? ¿Cómo

encontrarla? Cerca ya, ¿qué procedimiento seguir para llegar a ella, para romper sus ligaduras, para que sepa que vamos en su busca, para que oiga nuestras voces y responda al eco de los golpes de nuestros picos y al estampido de los barrenos, y salga a nuestro encuentro bulliciosa, y premie con su néctar trabajos y esfuerzos?...

Eso es lo que el lector, que amable nos ha seguido hasta aquí, verá bien pronto en las páginas del presente capítulo.

Sabemos que hay agua en cantidades fabulosas en el cimiento de la Isla; que la hay sub-álvea en la mayor parte de los barrancos; que asimismo se la halla con frecuencia, a entrambos lados, penetrando por la base de los escarpes hasta el interior de las ramificaciones de la cordillera central; que igualmente se alberga en ellas a diversa altura. La dificultad estriba en determinar, qué barrancos se encuentran en esas condiciones, qué escarpes, o laderas, nos brindan con sus aguas ocultas. Porque, hacer catas o exploraciones, sin plan fijo, al azar, ni sería económico, ni conduciría al resultado apetecido.

Hay que seguir el mismo procedimiento que nos ha guiado en nuestras investigaciones. Observar; siempre observar. ¿Vemos agua en el cauce de algún barranco, saliendo de las grietas del risco? Indicio es de que éste la lleva en su seno, en gran cantidad. ¿La vemos en los escarpes, en las laderas, en las hoyadas, saliendo asimismo del risco en forma de fuente cristalina, de mayor o menor importancia? Indicio también es de que aquel macizo tiene repletas de ella sus entrañas.

Pero al observar tales fuentecillas de ladera debe prestarse mucho la atención a la roca viva de que manan. Debe mirarse si esa roca es de gran espesor, si son varias y a diversa altura las fuentes; pues habiéndolas en esas condiciones, son más ciertos los indicios de que se trata de una gran masa de agua en movimiento, dentro de las grietas del grueso basalto, o masa traquítica.

Debe igualmente reconocerse el macizo para ver si tiene

alguna capa de toba intermedia, pues en tal caso sería conveniente acometer más de una galería.

Siempre que por los indicios de que antes se hizo mérito, o por juicio favorable que se forme después de un examen detenido de la naturaleza del terreno, se crea en la existencia del manto acuífero, lo procedente es abrir un pozo de reconocimiento en el cauce del barranco, o una calicata en un costado, y certificados de la existencia del agua, dar principio a la galería con los elementos necesarios. Y ya bajo el terreno dirigirse de frente, hacia un lado o hacia otro, según el sitio de donde se vea proceden los mayores avenamientos. Tales obras en roca dura indudablemente son costosas, pero no hay que mirar el gasto sino la utilidad, y ésta debe estimarse en alto grado.

Cuando en la explotación se tenga la suerte de tener el piso impermeable a la vista se facilitaría mucho la obra penetrando por la toba, con el basalto de techo, en los términos indicados en otro lugar.

Y aunque no haya los indicios, a que antes nos referíamos, siempre sería útil, ya que el costo no es excesivo, intentar pozos en los cauces de los barrancos, sobre todo al pie de los saltos, o caideros, con el fin de ver si se alcanza el nivel piezométrico del manto acuífero subterráneo, repetidamente nombrado en el capítulo anterior. No pasando la profundidad de diez metros, aún se podría economizar la apertura de la mina de drenaje, tendiendo una tubería en forma de sifón. Debemos advertir también, que al llegar a dicho manto acuífero y seguir profundizando en busca de mayores avenamientos, debe observarse la naturaleza del risco y los puntos por donde tales avenamientos se muestran con más facilidad y abundancia, con el fin de acometer en esos sitios, cualquiera sea su nivel, la oportuna galería de alimentación.

Cuando se tratase de terrenos de aluvión inmediatos a las cabeceras de los barrancos y se juzgase que entre sus elementos se pierden, sin ver la luz del sol, caudales de agua,

que procedan del interior del macizo, deben de intentarse asimismo galerías en dichos terrenos, que aun cuando no se llegue con ellas al sitio preciso en que salen las aguas de las entrañas del risco, siempre se aprovecharía su caudal, pues que, descendiendo aquéllas y filtrándose a través de tales materiales, es fácil, tan pronto aparezcan gotas o venas líquidas, ya por el techo, ya por el piso o costados, seguir el curso de los avenamientos, que llevarán, como por la mano, al explorador al lugar en que concurren en mayor abundancia.

Nada diremos de las condiciones en que deben desarrollarse otras obras de alumbramiento, por quedar ya reseñadas en diversos parajes de esta obra.

Lo que sí debemos insistir es en la conveniencia de que el país preste más atención a las obras de galerías, que a las de pozos. No siendo en la costa llana, éstas deben sólo considerarse como auxiliares, como medio de investigación para conocer el sitio y nivel del manto acuífero. Una vez éste determinado, lo que procede es emprender la galería para dar salida al agua por su propio peso, evitando la carga que en toda explotación representa el elevar las aguas.

Si pensamos detenidamente en el asunto, si nos comparamos con él, si leemos y releemos cuanto en el curso de este libro llevamos escrito, si traemos a la memoria los cálculos que en el capítulo III hemos hecho respecto a la cantidad de lluvia que cae en la Isla, de la cota de 500 metros hacia arriba, de la que absorben sus entrañas y amorosa guarda en ellas; si tenemos siempre delante de los ojos el caudaloso arroyo a que tales filtraciones pueden dar origen anualmente, arroyo, que de dichos cálculos resultaba no inferior a 316.000 metros cúbicos diarios, esto es, a uno tan grande como el Guinguada cuando se convierte en río; si nos damos cuenta de que esa agua constituye venero riquísimo, que la madre tierra nos ofrece, y que sólo falta decidida voluntad de llegar a él y apropiármolos; si reflexionamos en que los medios no son costosos en relación con la

magnitud de la empresa y que el camino para llegar al sitio deseado, con un poco de observación, se encuentra franco, la decisión de la voluntad a que acabamos de referirnos no nos faltará, y la obra, la gran obra en que cifra la Isla su porvenir, será un hecho.

Al animar a ello al país, al tratar de infundirle grandes ideales, levantados propósitos, generosas resoluciones, estamos viendo, y con ella contamos, la resistencia que ofrecerán los timoratos, los reflexivos en exceso, los desconfiados por carácter, los incrédulos y los miopes. Esas resistencias atascarán el carro del progreso un año, o diez, pero la ley de la vida se cumplirá al fin, y lo que es aspiración noble, ideal justificado, grito de la necesidad, se llevará a efecto.

No obstante, como tales resistencias pueden a veces tener visos de justificación bueno será salir al paso a ciertas objeciones o reparos, que es muy posible se hagan a la empresa por cuya realización propugnamos.

Se dirá tal vez, que si se diese a la cordillera la sangría enorme que representa la cifra antes estampada, aquélla quedaría exhausta y los actuales cursos de agua sufrirían quebranto.

Desde luego, que dicha cifra no la consideramos como desideratum, como meta de las aspiraciones del país. Llegar a ella es ilusorio, si bien reconocemos la posibilidad de alcanzarla. Pero dentro de ese límite máximo cabe llevar el pensamiento y el propósito a casi la tercera parte, a duplicar los 115.000 metros cúbicos diarios, que hoy se poseen (1).

Esto es factible, esto debe y puede hacerse, sin peligro para las actuales fuentes.

Depongan los timoratos sus temores. Por mucho que se trabaje, por grande que sea la actividad con que se emprendan las obras y se les dé impulso de continuo, hay por delante largo plazo para llegar al logro de aquella aspiración.

(1) A la amabilidad de D. Jaime Sintés debe el autor los datos referentes al rendimiento de diversos nacientes, y otros análogos.

Y ese plazo será al mismo tiempo plazo de prueba. Ya se irá viendo en el desarrollo de dichas obras si se causa algún perjuicio a naciente conocido; ya se irán haciendo observaciones y tomando datos para saber en definitiva la distancia a que deben emplazarse las nuevas explotaciones; ya en fin, se llevará en cada cuenca la cuenta de cargo y data, y se verá, si apreciado en conjunto el caudal acuífero que aquélla rinde después de las nuevas obras es superior al que antes se alcanzaba, por más que algún naciente haya sufrido quebranto. Éste es el camino prudente que hay que seguir.

Y por lo que toca a las reservas, es tanta la cantidad de agua que, a más de la que recibe anualmente, guarda la cordillera en sus entrañas, que todo temor a ese respecto es temor vano. No negamos, que en alguna cuenca, llevando con exceso los trabajos de explotación, pudiera comprometerse tan sagrado depósito; pero antes de que llegue ese caso hay siempre señales que denuncien su proximidad. Y sobre todo, cuéntase con el criterio y buen juicio de las personas interesadas en conservar la regularidad en el régimen de las aguas que brotan en la cuenca respectiva.

A propósito de lo que antes apuntábamos, el problema que en términos agudos se ha hecho patente en la isla de Tenerife, motivado por la colisión de intereses contrapuestos, a saber; los de quienes, invocando el bien público, aspiran a la libertad de abrir galerías en todos los sitios que juzgan adecuados al intento, y los de aquéllos, que amparándose en legítimos derechos posesorios, se oponen a toda obra que estiman constituye una amenaza para sus nacientes, será muy raro se presente en esta isla de Gran Canaria. Siendo, como son, de Heredamientos casi todas las aguas que ven la luz en los barrancos y sus cuencas, muy pocos casos se presentarán en que una sociedad distinta de aquéllos se decida a efectuar explotaciones en sitios donde, más próxima o más lejana, ha de encontrar una fuente de propiedad de tales entidades. Y como éstas son ricas y tienen muchos medios de acción y de defensa, bien pronto desistiría de tal

empeño, quién lo intentare. Por ello, el procedimiento que se impone en esta propia Isla para llevar a la práctica el plan que dejamos bosquejado es el de la unión, la asociación de todos los Heredamientos que radiquen en una misma cuenca. Eso no traería perjuicio para las respectivas comunidades, ya que, habiéndose de aforar cada uno de los nacientes, el agua de éstos sería respetada, y en el sobrante que se obtuviere de las nuevas explotaciones tendrían todas aquellas una parte alicuota.

Las dificultades que en otras regiones pudieran presentarse cuando por circunstancias especiales se diese el caso de que una galería cortara aguas que broten a más alto nivel, no pueden ofrecerse aquí, por regla general. Las aguas, en su mayor parte, nacen a elevada altura y no se destinan al riego de los terrenos de su origen, sino al de otros situados hacia la costa; de modo, que es indiferente que las venas se manifiesten unos metros más arriba o más abajo, siendo lo único importante el caudal de cada entidad.

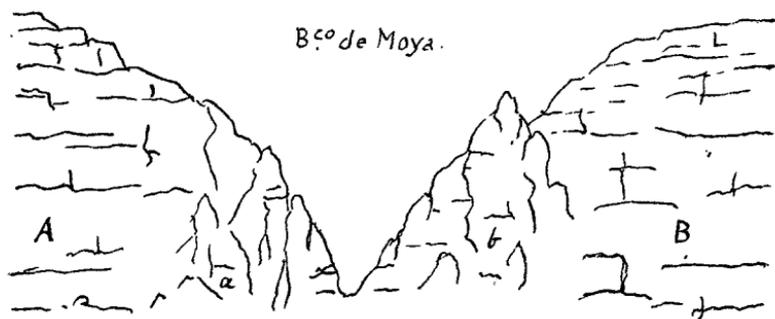
De esta manera, siguiendo la ruta indicada, habrá libertad completa para explotar toda una cuenca en busca de las aguas subterráneas. Tan pronto convendrá investigar en las inmediaciones de un naciente conocido para descubrir nuevas venas, que por falta de conductos adecuados no puedan manifestarse, como emprender los trabajos a distancia, en sitios que, teniendo en consideración las advertencias y observaciones que hemos hecho y las que en cada caso concreto se deduzcan del estudio de la naturaleza, júzguense reúnan para ello las más favorables condiciones.

Hemos llegado al fin. Cansada la pluma y el espíritu cerramos estas páginas, no sin antes hacer votos a Quién todo lo puede para que la semilla, que en ellas dejamos depositada, rompa la helada corteza de la tierra y rinda, como es de esperar, ciento por uno.

A. M. D. G.

ADICIÓN:

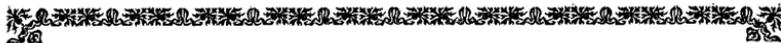
Croquis del barranco de Moya mirando hacia el mar.
(Página 71).



A B.—Formación básica de la Isla.

a b.—Trozos de tuf, restos de otra formación posterior.

A semejanza de lo que pasa en el barranco de Azuaje (página 57) véñse en éste de Moya grandes trozos de tuf adheridos a la formación primitiva de la Isla, dando a primera vista la impresión de que constituyen y forman parte de una poderosa capa tobácea que penetra en el interior del macizo.



APÉNDICE



ALGO SOBRE TENERIFE

I

CARTA ABIERTA DEL INGENIERO DON LEOCADIO MACHADO.



Sr. Don Ramón de Ascanio y León.

Mi distinguido amigo: aprovechando las fiestas del Carnaval, en las que hallé el tiempo suficiente para leer, con paciencia y deleite, su libro «Tenerife y sus aguas subterráneas», he podido apreciar una vez más lo que desde muchos años conocía respecto a sus grandes aficiones y profundos conocimientos en lo que con la geología e hidrografía de esta isla se relaciona.

Una de las cosas más difíciles en materia científica, y que sólo puede conseguirse con el pleno conocimiento y dominio del asunto que se trata, es presentar la ciencia con sencillez y claridad, al alcance de todas las inteligencias mediana-

mente cultas, y dejando en el ánimo del que lee el firme convencimiento de que ante sus ojos tiene una verdad contra la que no puede hacerse objeciones, porque la inteligencia nada encuentra que la repugne o que sea rechazable por ir contra las reglas del buen criterio.

La enorme dificultad de lo fácil, no se vence sino a fuerza de estudio, de observación, de acumulación constante de conocimientos, para que una vez provisto superabundantemente el arsenal de nuestro entendimiento, pueda después fluir a la pluma la clara y límpida corriente de las ideas dejando consignado en el papel con precisión y exactitud, todo lo que por el estudio, la inteligencia y la meditación fuimos elaborando poco a poco allá en nuestra mente hasta obtener la verdad, esa verdad que toda ciencia lleva siempre consigo y que, a semejanza del mineral metalífero que sale de la mina, se encuentra mezclada con mucha ganga, y aún descartada ésta, se presenta todavía en forma de mena, de la que tenemos que descartar varias sustancias inútiles antes de que el metal llegue al crisol del horno. Y aún allí todavía existen abundantes escorias que el potente martillo pilón, a fuerza de batir la masa, arroja al exterior, dejando, al fin, el metal puro.

¡Cuántos estudios hechos al calor del entusiasmo y creyendo estar en posesión de la verdad, resultan después ganga inútil que es preciso descartar en totalidad, no para obtener inmediatamente la verdad pura, sino para conseguir una masa informe y compleja en que esa verdad esté diseminada entre errores y desconocimientos que nos obligan a un nuevo y penosísimo estudio depurativo!

¡Que difícil es inventar el horno que ha de transformar y reducir nuestros primeros conocimientos, y encontrar fundentes que se lleven toda la pesada carga de los errores y de los falsos prejuicios, para que la verdad pura y deslumbrante quede en el crisol y salga sin escorias por la piqueta del horno!

Así como muchos de los que ven el límpido metal, no

saben cuántas transformaciones fueron precisas para convertir aquel feo pedrusco sacado de la mina en la brillante y pulida barra que tienen ante sus ojos, muchos de los que leen las verdades científicas de un libro, no saben tampoco cuántos esfuerzos y desvelos se realizaron para transformar las primitivas rudimentarias ideas en verdades comprobadas y aceptadas por la ciencia.

Después de obtenidas esas verdades científicas es muy fácil comprenderlas y repetirlas. El todo es desentrañarlas y emitirlas.

Claro está que no quiero decir con esto que usted ha «creado» la geología e hidrografía de Tenerife; pero sí digo, que yo no había leído nada referente a las aguas subterráneas de nuestra isla, que haya dejado en mi ánimo la sensación de la verdad como me la ha dejado su libro.

Desde luego declaro ingenuamente que no me reconozco con suficiente capacidad para juzgar su obra desde el punto de vista científico; pero al leerla y apreciar la sencillez con que está escrita, la claridad con que se emiten las ideas, la lógica de los razonamientos empleados, la verosimilitud de las hipótesis, la comprobación de que las mismas causas han producido iguales fenómenos, no he podido menos de repetir varias veces en mi fuero interno, a medida que leía: esto es verdad.

Al terminar el libro tuve, sin embargo, una contrariedad y no pequeña: la obra suya, tan grande por el tiempo que usted lleva dedicado a sus estudios, tan gigantesca por el esfuerzo intelectual que representa leer las páginas de este viejo libro que se llama Tenerife, cuyas hojas se hallan todas carcomidas y destrozadas a fuerza de jugar con ellas, como niños chicos, Plutón y Neptuno, descifrando con tanta paciencia como constancia los escasos renglones que el fuego y el agua respetaron; tan útil por la extensa serie de datos y antecedentes que proporciona usted a todos los que quieran dedicarse con buen éxito a buscar la principal riqueza natural de nuestro suelo; esa obra suya ha resultado, al llevarla al libro, pequeña en demasía.

Se ha mostrado usted, amigo don Ramón, demasiado avaro, y permídneme la franqueza, o la rudeza, de mi expresión.

Quién domina, como usted, una materia tan difícil, en la que fallan cuantas reglas científicas tienen exacta aplicación en terreno donde no han existido, o han sido insignificantes, los trastornos que han producido en este suelo multitud de volcanes; quién lleva más de un cuarto de siglo dedicado a estudiar, observar y meditar sobre el régimen a que están sometidas nuestras aguas subterráneas; quién venció tan gallardamente las primeras, y para algunos insuperables, dificultades del estudio científico hasta llegar a las alturas en que todo queda ya avasallado bajo la mirada potente y escudriñadora, no debe llevarse cuando emprenda el viaje último (¡y ojalá que no lo emprenda usted en muchísimos años!) ese enorme caudal de conocimientos y de experiencias, que requeriría mucho tiempo y estudio para ser adquirido por otros.

Será esto un egoísmo por mi parte, mas creo firmemente que usted debiera mirar el hermoso libro que ha publicado como el primero de una obra que constará de varios tomos.

Y al decir lo que dejo escrito, pienso únicamente en el inmenso beneficio que usted prestaría a los presentes y futuros habitantes de esta isla, y en la gran satisfacción interna que como autor experimentaría al traer al mundo esos robustos y sanos hijos de su poderosa inteligencia

Usted perdone la sinceridad con que, al correr la pluma, he llenado estas cuartillas, sin otro fin que demostrarle mi admiración por su obra y mi desconsuelo porque no la amplíe.

Le estrecha la mano su devoto amigo,

Leocadio Machado.

Tenerife, Marzo de 1922.



II

A PROPÓSITO DE UN LIBRO

CARTA ABIERTA

Sr. Don Leocadio Machado.

Mi distinguido y estimado amigo: Contestar una carta, como la de V., requeriría pluma moldeada por V. mismo, salida de su misma fragua, la propia suya, en fin, tan atilada en los perfiles, tan vigorosa en los trazos magistrales, que al dejar en el papel su rastro pasajero, ha sabido trasladar fielmente, dar cuerpo y relieve a todo lo que V. ha sentido y pensado a propósito de mi modesta obra, «Tenerife y sus aguas subterráneas».

Ya que tan alto medio de expresión me sea vedado, no me queda otro recurso que emplear la tosca pluma mía, para corresponder a su afectuoso requerimiento y expresarle (como tengo el gusto de hacerlo) cuánto de gratitud se alberga en mi pecho por las benévolas frases con que ha acogido la aparición de aquel trabajo.

¿Y qué podré decir de la clarividencia con que V., entre las páginas del libro, atisbó el proceso de su formación?

Leyendo estaba las impecables líneas de su carta y a cada paso tenía que detenerme y exclamar mentalmente: es verdad.

¡Cuántas hipótesis abandonadas! ¡Cuántos juicios rectificadas! ¡Qué de pasos inseguros en la primera época! ¡Qué de noches en vela, intentando resolver un problema, que parecía insoluble!

Pero ¿será *verdad* que la he encontrado, después de tanto buscarla?

¿Será verdad, que esta palabra tan hermosa, que V. asegura haber descubierto en los pliegues de mi obra, resida en ella con absoluta certeza?... ¡Estímese el intento, si no el éxito!

El tiempo, que todo lo depura, el tiempo, que en casos tales viene siendo como el crisol a que V. alude, dirá, amigo mío, en definitiva, si lo que yo he presentado ante el público, como oro puro unas veces, como metal estimable otras, lo es en realidad, o sólo vana apariencia, montón de escorias, que nuevos y poderosos fundentes han de revelar

Requíereme V. amablemente a ampliar y desenvolver cuánto en síntesis dejo consignado en mi citada obra. Bien lo haría, a ser exacto el supuesto de su demanda; pero la fuente que ha vertido aquellas pequeñas gotas, sólo cuenta con reservas, tan recónditas y propias, que es difícil captarlas y presentarlas al público, aunque sea en modesto búcaro.

¿Qué sacaría, por otra parte, con dar a la Prensa el voluminoso legajo de notas, croquis y observaciones a que en el *prólogo* hago referencia (negras, deformes escorias volcánicas dentro las cuales he hecho surgir mi pequeño manantial) si tal publicación, sin detenido, previo estudio y análisis (imposible a mis años), lejos de verter luz, obscurecería la claridad que V. juzga avalora las páginas de mi libro?

Debe también tenerse presente, que en esto de la ciencia hidrográfica, hay algo tan personal, como en la ciencia médica, habiendo siempre encontrado entre una y otra grandes analogías.

Y así como el médico de larga experiencia, por docto

que sea, no puede traducir al papel todo el contenido de su ciencia, sino que reservará la parte quizá más importante, aquella que es propia suya, el golpe certero de vista, la especie de intuición con que en cada caso práctico aplicará sin vacilaciones la substancia del cúmulo de experiencias realizadas en su larga carrera profesional, así también el que se dedique a desentrañar y descubrir las leyes que regulan el curso de las aguas en el interior de la tierra llegará con el tiempo a almacenar una serie de conocimientos, imposibles de reducir a cuerpo de doctrina, pero utilísimos para hacer de ellos aplicación en cada caso concreto.

Y del propio modo, que el médico, a la cabecera del enfermo y en su gabinete de trabajo, estudia el proceso del mal, haciendo hipótesis y juicios acerca de su naturaleza hasta llegar a creerse en posesión de una verdad relativa, como tendrá siempre que serlo cuanto se relacione con el funcionamiento de máquina, tan delicada y compleja, como la humana, en igual forma, el investigador de corrientes ocultas camina siempre sobre hipótesis, rodeado de misterios, haciendo cálculos de probabilidades, y aplicando al fin (siempre con temor) la *medicina* que crea más adecuada. No dirá nunca; aquí está el agua: sino aquí hay muchas o pocas probabilidades. Llegará al 99 por 100 de ellas; pero no pasará de ahí.

Y si se estimaría necedad la oposición del enfermo a tomar la medicina prescrita a pretexto de no llevar consigo garantía absoluta de curación; así también debiera estimarse la actitud pasiva del pueblo tinerfeño, en especial del que mora en la región Sur, (1) si (lo que no es de esperar) se

(1) A lo que, para estímulo de los habitantes de la región Sur de Tenerife decíamos en la obra citada, añadiremos, que en nuestro viaje a Granadilla el 27 de Septiembre de 1924 pudimos apreciar, de paso, que en la nombrada región debe de hallarse el agua en condiciones análogas a las de Gran Canaria, y por lo tanto, muy propicias para su explotación.

abstuviese de acometer obras que han de darle vida y cimentar en base sólida su prosperidad, a pretexto de que nadie le garantiza, con seguridad plena, que tales obras han de rendir el resultado apetecido.

Y termino, amigo mío, enviándole un abrazo, muy débil por los años, pero muy fuerte por el afecto.

Ramón de Ascanio y León.

La Laguna, 8 Marzo de 1922.





III

PROYECTO DE GALERÍA EN EL BARRANCO DE LLARENA (OROTAVA)

SEGUNDA CARTA ABIERTA

Sr. Don Leocadio Machado.

Mi distinguido y estimado amigo: Todavía suenan en mis oídos las últimas palabras pronunciadas por V. al despedirme amablemente después de la conferencia que por más de una hora sostuvimos, no bien publicada mi carta anterior. Aunque lo intenté varias veces, reforzando los argumentos en aquélla aducidos, no logré convencerle. Escriba, escriba; creo que el tema no está agotado; conviene concretar más, especificar más.—Me repetía por toda contestación.

Alejéme pensando en la insistente demanda de V. Transcurrieron días. De pronto una idea surgió en mi cerebro. Esa idea tomó cuerpo, y exclamé: he ahí un tema que quizá responda al pensamiento y al deseo del amigo don Leocadio. Tomé la pluma, y ya está corriendo sobre el papel. Veremos si logro traducir con fidelidad lo que he pensado.

Hay que recordar lo que en nuestra obra «Tenerife y sus aguas subterráneas», hemos dicho acerca de la formación del renombrado Valle.

Consignamos allí, que ha debido su origen a sucesivos fenómenos de agrietamiento, erosión y ablación, que disgre-

gando los materiales y arrastrándolos hacia el mar, formaron la enorme cuenca, limitada al Este y Oeste por las cordilleras de Santa Ursula y Tigaíga. Sobre los restos de la primitiva formación cayó en el transcurso del tiempo, y por etapas, una verdadera lluvia de cenizas y escorias volcánicas, constituyéndose capas ligeras superpuestas, sobre las cuales corrieron más tarde las lávicas y de gruesas escorias, que a su vez sufrieron los efectos de nuevas erosiones, hasta quedar formado el plano inclinado que en la actualidad aparece desde la cumbre a la orilla del mar.

Las expresadas capas de cenizas y escorias, convertidas por la presión y aglutinación en tosca, o toba, hay motivos fundados para creer que se extienden por toda la base del Valle, de Naciente a Poniente, afectando la forma que se indica con la letra *m* en el croquis de los Realejos, que se inserta en la mencionada obra.

Poco importa que las dichas capas de toba, que forman en conjunto una sola de gran espesor, se hallen o no al descubierto, junto al mar (cosa que ignoramos) en la desembocadura del barranco de Llarena. El no estarlo, no es motivo para dudar de su existencia. Una capa, en efecto, que tiene la consistencia y profundidad que se ha podido comprobar en los trabajos realizados en los términos municipales de los últimos pueblos citados, ha debido cubrir como sudario, todo el Valle.

Y como siempre hemos procurado partir de lo conocido a la desconocido, juzgamos que el repetido barranco de Llarena reúne condiciones favorabilísimas para intentar en su cauce una explotación en busca de aguas subterráneas, ya que, por su situación y otras circunstancias, tantas analogías presenta con el de Godínez, que, emplazado al lado opuesto del Valle, viene ha tiempo saciando los deseos de cuántos codiciosamente se han aventurado a penetrar bajo su lecho.

Si, pues, a los 300 metros de cota, más o menos, se abriese una galería en el prenombrado barranco de Llarena

se llevaría la esperanza de llegar en plazo relativamente corto a la expresada masa tobácea, que, empapada en agua, colmaría los afanes de quiénes en tal empresa colocasen sus capitales. Y aun en el caso poco probable de no encontrarse dicha capa de toba, siempre se hallaría, bajo las corrientes modernas de lava, la antigua formación basáltica, o traquítica, cuyas entrañas no se mostrarían inclementes, sino que verterían con generosidad el precioso líquido.

Hay que tener presente respecto de las condiciones favorables, que al objeto propuesto estimamos reúne la repetida masa de toba, que en ella mueren los diversos estratos, y que en ella vierten y por ella son absorbidos los filetes y chorros de agua cristalina, que se escapan por las fisuras de las antiguas rocas, no solo de las que, fuera de nuestras miradas, se tienden de la cumbre a la costa, dentro del valle, sino en parte también de las que bajan por el contrafuerte de Santa Ursula, en capas, cuyo costado Oeste se halla roto y deshecho.

¿Cantidad de agua? ¿Quién puede adivinarlo?... Sin embargo, serían muy justificadas las esperanzas de obtener un caudal que superase al más abundante de los Realejos. La obra no sería empresa de romanos si se empleasen todos los medios que la ciencia pone a nuestra disposición.

El tiempo es oro, y más en el Jardín de las Hespérides. No podemos creer que trabajo de tal índole se acometiese a brazo, como en las épocas antiguas, cuando la maquinaria moderna nos brinda con su poderoso empuje.

Lo importante es llegar en breve plazo a la toba de referencia, que una vez en ella sería cuestión de bucear en varios sentidos, si la galería madre diese poco resultado. Téngase en cuenta que las capas de diverso espesor y consistencia que componen tal macizo van vertiendo el agua de unas en otras, por las distintas fallas; siendo preciso a veces seguir el hilo cristalino que aparece por el costado o techo de la galería y que nos conducirá como por la mano

hasta el sitio en que un potente chorro de agua se precipitará de lo alto.

La empresa no sólo es factible, sino tentadora; estimando, Dios mediante, que habría de conducir, como se ha dicho, a un lisonjero resultado.

.....

Desenvuelta queda la idea, amigo mío; no sé si responderá a sus deseos. Nada, como ve, se asienta y afirma, como verdad inconcusa. Todo gira y se desarrolla sobre hipótesis y cálculos de probabilidades. ¿Es esto suficiente? ¿Requíerese más para dar un golpe en el bolsillo y emprender la obra?

La ciencia hidrográfica no tiene otros cimientos sobre qué apoyarse, y más en terreno, como el nuestro, de suyo quebradizo, deleznable, dislocado. No hay derecho a opción. Cabe aceptar un juicio, o desecharlo. Lo que no cabe es abstenerse de empresas de esta clase porque la existencia del agua subterránea no se demuestre en los términos de una verdad matemática.

Es siempre suyo afectísimo y buen amigo.

Ramón de Ascanio y León.

La Laguna, 23 de Marzo de 1922.





IV

UNA EXCURSIÓN A LA CUMBRE DE ICOD

PERTINAZ deseo acuciábanos día tras día para no demorarla más. Creíamos que ella pudiera ser de especial interés para la ciudad de Icod, nuestro suelo natal. Y aunque no pudimos llegar al término que nos habíamos propuesto, teniendo que abandonar la empresa a los 1700 metros de altura y contentándonos con un saludo al majestuoso Teide que se divisaba por el Sur-Este, así como al Teide viejo por el Sur, no por ello juzgamos perdidos nuestros pasos durante las nueve horas que oprimimos el lomo de valiente jaca.

En excursiones de esta índole, si por una parte goza el espíritu contemplando la variedad y hermosura de nuevos paisajes, halla ocasión por otra de hacer observaciones y recoger datos preciosos para los estudios de su predilección.

Al pisar durante horas el terreno que cubre el bonito pinar de este pueblo, al atravesar sus linderos y salir a campo raso, sintiendo la zahorra crujir bajo el casco de la cabalgadura, no pudimos menos que reflexionar y decirnos: ¿Qué es del agua que descende sobre esta extensa región? ¿Se aprovecha nuestro pueblo de ella: puede utilizarla?

Aunque a la ligera, y mientras caminábamos, hicimos

cálculos, que luego hemos rectificado y confrontado en la soledad del gabinete. De ellos resulta, que la cuenca de recepción, desde el barranco de las Animas por el Naciente al de Bencheque por el Poniente, y de la base del Pico viejo, por el Sur, a la cota de 600 metros, donde empiezan los montes de particulares, por el Norte, puede estimarse en 5.000 hectáreas; como asimismo, que la lluvia, penetrando en el suelo con facilidad suma, ya que éste constituye una verdadera esponja, debe depositar en él anualmente un manto líquido que no bajará de 500 milímetros de espesor. Hechas las operaciones oportunas se viene en conocimiento de que esa enorme cantidad de agua absorbida por la tierra es capaz de producir una serie de fuentes o corrientes continuas con un caudal de 135 mil pipas diarias.

Pero, ¿dónde están? ¿Cuál es su dirección? ¿Cómo captarlas? He ahí el problema. Que llueve abundantemente en las cumbres, es indudable. Que el agua penetra con facilidad en los terrenos porosos y disgregados, lo es de igual modo. Que hay capas impermeables en el interior de la tierra, lo dice la experiencia diaria. Que esas capas vierten unas en otras, formando arroyos y diversos cursos de agua, hasta salir al exterior en los escarpes de las cordilleras, o incorporarse al gran depósito que se extiende por toda la Isla al nivel del mar, lo dice la ciencia, lo dice la observación atenta. ¿Qué resta, pues? Buscar lo que no se ve. Empezarla con entusiasmo y romper lanzas en defensa del ideal. El hombre posee la inteligencia, y aunque pequeño, posee también la fuerza. Los mismos agentes naturales, en sus manos, son ariete que rompe el muro, bajo el cual la naturaleza se esconde y oculta sus misterios y tesoros. ¡A trabajar! ¡A luchar! ¡A asociarse, a unirse estrechamente, a arrancar a la tierra su secreto, a abrirle sus entrañas y que salga de ellas, no sangre, sino agua cristalina que vivifique y fertilice los campos de la reseca y extensa costa!...

Algo se ha hecho, algo se está haciendo, pero es mucho lo que queda por intentar.

En nuestra excursión pasamos la vista por tres galerías, casi a la misma altura, empezadas recientemente, y de las cuales una ha dado agua. Esta (la de Canuto) al trabajar hacia el Oeste, o sea hacia el macizo de la Vega, tuvo la desgracia de tocar con aguas públicas que emergían más abajo, a 2.000 metros de distancia; pero también, según nos informaron los guías, tienen agua en la galería central, que va en dirección al Sur. Las otras dos, denominadas del Guindero y de las Longueras, aun no han encontrado el apetecido líquido, pero estimamos tienen para el porvenir una buena perspectiva.

Trayendo a colación lo que en nuestra obra «Tenerife y sus aguas subterráneas» expusimos, cada vez nos afirmamos más en que el expresado macizo de la Vega se extiende por el Sur y corona el Valle de Icod, bajo los materiales volcánicos relativamente modernos que se hallan a la vista. La depresión marcada que se observa en los sitios donde se hallan emplazadas las galerías de referencia parece confirmar dicha teoría.

Si en la prosecución de tales obras se llegase a tocar el repetido macizo, que pertenece a la formación primitiva de la isla, el problema quedaría resuelto, o se estaría en vías de llegar a su resolución. Entonces, sí, que no habría de perderse tiempo, y toda la actividad y todos los tesoros serían pocos para perforar o agujerear, a diversas alturas, la vertiente Sur del Valle, de uno a otro extremo, a fin de captar y dar salida al agua que, en proporciones colosales, como hemos dicho, se almacena y discurre por el interior de la cordillera en el subsuelo del pinar y de enhiestas y desoladas cumbres.

Al mismo fin conduciría la apertura de pozos de reconocimiento en la base del escarpe, o sea, en la depresión de que hicimos mérito. Con ello se adelantaría tiempo y se precisaría la profundidad a que se halla el antiguo macizo y el verdadero emplazamiento de sus capas acuíferas.

Pensando en todo ello se nos hizo más breve el viaje de

regreso. Por fin, a la caída de la tarde del 9 del mes actual, divisamos desde la altura de la sierra la moderna ciudad de Icod y su dilatada campiña. Instintivamente detuvimos la marcha y permanecemos algunos minutos, arrobados, contemplando un paisaje tan variado, tan rico de tonos y colorido, tan risueño por unos sitios, tan majestuoso por otros, que bien puede asegurarse que es único en su género.

Ramón de Ascanio y León.

(Publicado en «Gaceta de Tenerife» el 19 de Agosto de 1924).



LA «CASA DEL AGUA»,

EN LA CORDILLERA DE LAS MERCEDES—LAGUNA.

(ESTUDIOS HECHOS POR EL AUTOR DE ESTA OBRA PARA UN INFORME
QUE PRESENTÓ AL AYUNTAMIENTO DE AQUELLA CIUDAD
EN EL MES DE OCTUBRE DE 1924)

Régimen de dicho naciente—Origen de sus aguas—Base para calcular la
extensión de sus cuencas de alimentación y de reservas—Límites
probables de las mismas—Obras vedadas—Obras que
pueden acometerse con éxito.

EN 1907, al decidirse el Ayuntamiento, por nuestra indicación, a emprender en este sitio obras en busca de aguas subterráneas, sólo aparecía en él, naturalmente, un caudal que variaba de 150 a 200 pipas diarias, según los años. La galería que al efecto se abrió en solicitud de nuevos filetes líquidos alcanzó una extensión de 173 metros, dirigiéndose al principio hacia el N.-N.O. y luego hacia el N.-N.E., habiéndose perforado capas de tuf y tobas, basaltos

y últimamente un conglomerado de poca cohesión, que es donde vinieron a encontrarse, en Noviembre de 1909, los chorros más caudalosos. Estos se presentaron con gran fuerza, en forma de surtidores, arrojando entre todos 1.330 pipas al día. Fueron luego decreciendo paulatinamente, hasta llegar a un régimen normal, que desde 1911 se ha estabilizado alrededor de 500 pipas.

Pero, ¿de dónde provenía el agua? ¿Cuál es su cuenca de alimentación?

El agua indudablemente provenía de una especie de embalse interno de la cordillera. La fuerza impulsiva con que aparecieron los chorros lo proclama con toda evidencia. Ese embalse podía ser producido por diques, por la elevación natural del agua en el interior del macizo, o por ambas causas a la vez (1) Nada podemos afirmar con certeza. Aunque esperábamos encontrar un dique a los 76 metros, no vimos señales de él, aun perforando doble extensión. Sin duda estaba a más bajo nivel y pasamos sobre su coronamiento. Cualquiera que sea la causa, el hecho es que nos encontramos con una gran cantidad de agua inmovilizada, o con escaso movimiento, que se le dió salida y se produjo la fuente. Como es de suponerse, bajó en el embalse su nivel freático, ocasionándose una gran depresión, que venía a confluir en el extremo de la galería.

La lluvia que cayó sobre la cordillera, al filtrarse, ha

(1) La elevación del nivel hidrostático a que nos referimos en el texto, hay que atribuirlo a la inclinación natural que en *esta clase de terrenos* (subrayamos la frase) toma el agua en el interior de las cordilleras, obedeciendo a la dificultad de movimientos, a las adherencias capilares, a la ley de presiones y a otras causas, que sería prolijo enumerar. El hecho es, que en los terrenos de referencia el agua, si no encuentra salida franca al exterior, va elevando su nivel en el seno del macizo montañoso hasta rellenar toda la masa. Prodúcese de este modo una super-saturación, un embalse, que descansando sobre una capa impermeable, o semi-impermeable, afecta forma semejante a la de la misma cordillera, viniendo a resultar (si se nos permite la frase) una montaña líquida incrustada en otra sólida.

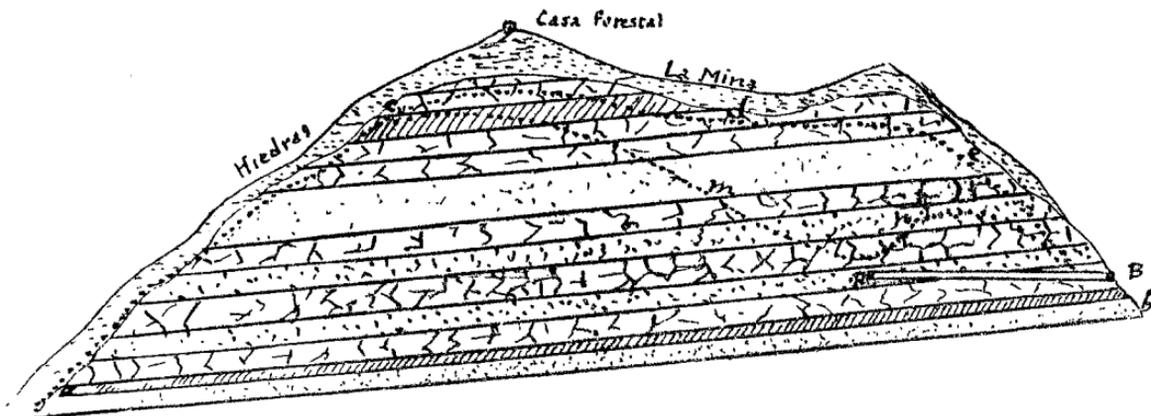
debido tomar desde entonces dos caminos; una parte se habrá precipitado en el fondo de la depresión dicha, resbalando sobre los costados de la misma, que harían las veces de capa impermeable; otra, habrá tomado más largo curso, buscando grietas y pasos por donde acudir al punto de desagüe.

Obras de esta naturaleza, hechas con cierta prudencia, producen, además del acrecentamiento del caudal acuífero disponible, la inapreciable ventaja de aumentar la capacidad de la cordillera para absorber y guardar el agua de lluvia, impidiendo que se pierda inútilmente por quebrados y barrancos.

Volviendo al tema, escudriñando más, cómo y por qué apareció el agua en la galería que venimos estudiando, debe notarse, que el conglomerado en que aquélla se descubrió puede suponerse de gran extensión, recibiendo sobre sí por diaclasas de la roca basáltica que lo recubre, infinidad de chorros y filetes líquidos que empapan su masa y la ponen en condiciones de nutrir la fuente de la «Casa del Agua».

Debe también consignarse, que no pudiendo existir el embalse de referencia sin un piso impermeable en que descanse, tal piso se halla a la vista, pues que en una galería de exploración que hace años se llevó a cabo, buscando el agua a nivel inferior, se observa claramente que debajo de la roca dura se extiende una capa gruesa de tuf y tosca grosera, endurecida en la superficie, ostentando los caracteres bien determinados del almagre, cuya impermeabilidad es evidente. Procede, por último, dejar sentado que dicha capa, según puede observarse haciendo un reconocimiento a través de la cordillera hasta la Hoya del Tanque, buza hacia el Nor-Oeste con un 15 por 100 de desnivel aproximadamente.

El corte geológico que se inserta a continuación dará una idea de la disposición de los estratos, de su buzamiento, del antiguo nivel freático y del hundimiento del mismo provocado por las obras de la galería.



EXPLICACIÓN:

a b.—Capa impermeable.
P. B.—Galería

acde.—Antiguo nivel freático.
cm n.—Hundimiento del mismo.

Hora es ya de examinar cual es el origen del agua que alegremente saluda al sol a la puerta de la galería, desde que distancia viene caminando oculta y silenciosa. Interrogüemos a las nubes de donde toda ella emana, a los árboles que licúan las nieblas a su paso, a las humildes hierbas, a la abundante hojarasca que retiene y distribuye el precioso líquido. Todos estos elementos, como en otro lugar hemos expuesto, contribuyen a aumentar el porcentaje de agua, que con relación a la que desciende del cielo absorbe la cordillera. Cálculos prudentes hacen estimar en cincuenta centímetros la altura de la capa líquida de que la propia cordillera se adueñaría en el decurso del año. Partiendo de este supuesto, una hectárea de tal terreno montuoso puede producir una fuente de 27 pipas diarias. Y como se trata de un caudal de 500 hay que suponer para este nacimiento una base de alimentación de 19 hectáreas, en números redondos. Procedamos a su emplazamiento. Desde luego salta a la vista, examinando el terreno y mirando el Croquis que se inserta a continuación, que debe ser mayor la base de alimentación hacia el Este que hacia el Oeste de la galería. La circunstancia de ser menos permeable el piso por este lado, la pendiente del mismo y otras consideraciones, nos han hecho reducir prudentemente a 6 hectáreas la base de alimentación que hacia el Oeste puede asignarse. Ahora bien, partiendo de una línea de 300 metros, constituida por el eje de la galería, prolongado suficientemente, hemos trazado en el plano una paralela al costado del Poniente y a 200 metros de distancia. Igual operación hemos hecho por el costado del Naciente, pero a 433 metros. Y de este modo hemos delimitado las 19 hectáreas que se consideran necesarias para nutrir la fuente de referencia.

Pero como para su régimen normal no basta esto, sino que es preciso disponer de una cierta cantidad de agua, que sea como reserva que venga a suplir las deficiencias en los años escasos de lluvias, hay que señalar otra zona, que llamaremos protectriz y cuya extensión sea, por lo menos,

la mitad de aquella que hemos señalado para la alimentación de la propia «Casa del Agua». La expresada zona de reservas se extendería hasta cerca de la Cruz del Carmen por el Este, hasta las Hiedras por el Norte y hasta gran parte del monte de Tegueste y del Boquerón por el Oeste, según puede verse en el Croquis de referencia.

Y ya que hablamos de la «Casa del Agua», prestándose la ocasión a ello, bueno será insistir en lo que desde 1909, al exponer nuestro criterio de que debieran suspenderse los trabajos emprendidos, hemos venido sosteniendo. Entendemos que la suspensión de tales trabajos debe ser *definitiva*. Los cálculos anteriormente expuestos no dejan lugar a duda. La cordillera por esta parte, está dando lo que debe dar. Procurar un éxito momentáneo sería poner en peligro las reservas, cuya conservación tanto nos interesa ⁽¹⁾ Lo único que pudiera y debiera hacerse es aumentar el rendimiento de la nombrada fuente abriendo pozos y zanjas en el barranco del Boquerón, cosa que para el sitio de que venimos hablando, y para los montes de Santa Cruz aconsejamos en las páginas 32 y 43 de nuestra obra «Tenerife y sus aguas subterráneas». Procediendo como se ha indicado, el agua invernal, que por la poca permeabilidad del suelo, discurre por la superficie de dicho barranco, penetraría en la tierra y haría aumentar el gasto diario de la fuente en que venimos ocupándonos. Estas consideraciones además debiera tenerlas muy presentes el Ayuntamiento para ejercer la más exquisita vigilancia, no permitiendo que se intente galería alguna por el costado de las Hiedras, ni por la cuña que forma el monte de Tegueste, al lado opuesto del barranco del Boquerón, ya que en el uno y en la otra se guardan las reservas y estriba el sistema defensivo de las fuentes de La Laguna.

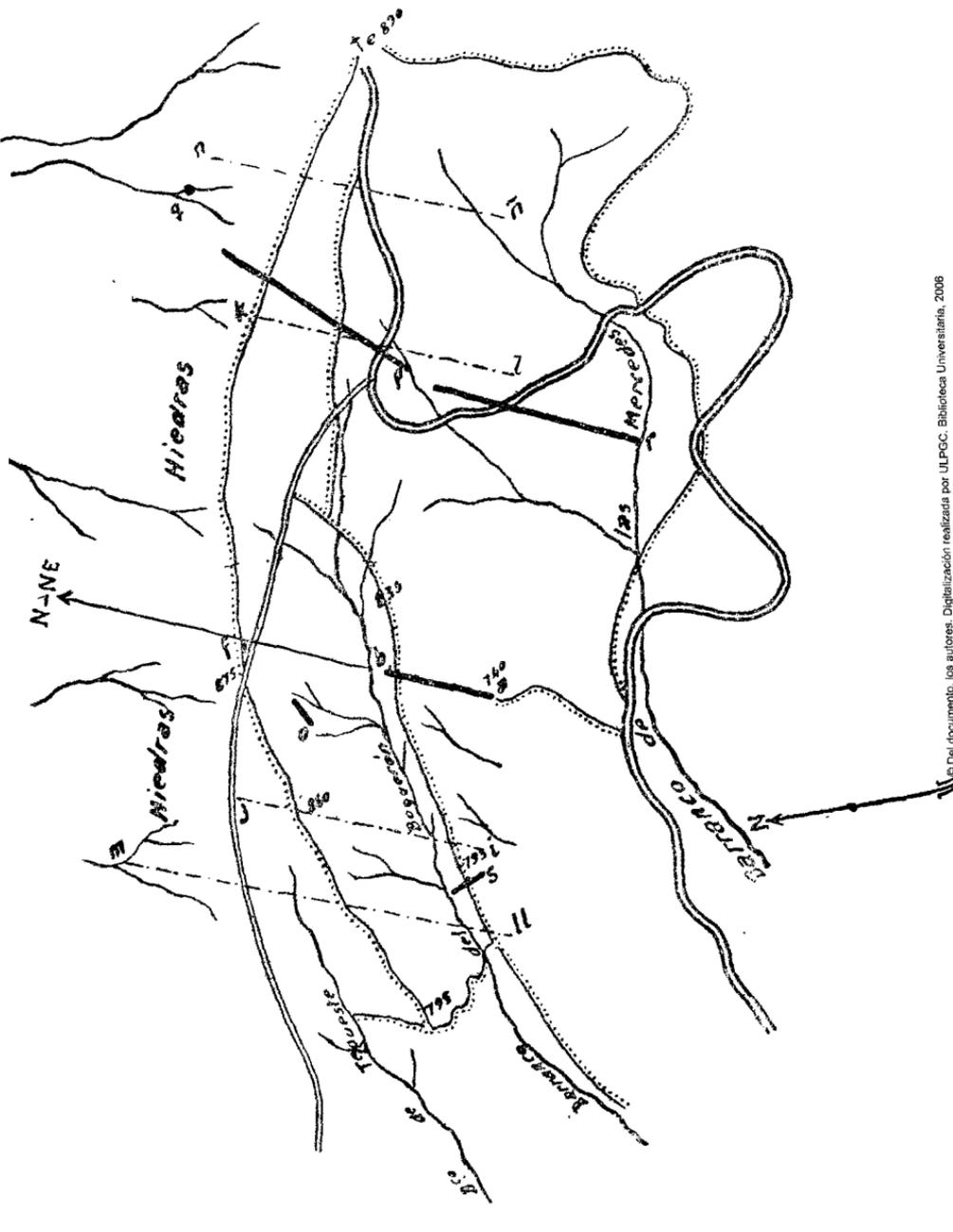
(1) Hechos acaecidos con posterioridad a este Informe han venido a corroborar la exactitud de los indicados cálculos acerca de la extensión de las zonas de alimentación y de reservas y de los peligros que ofrece el atacar los sitios en que las mismas tienen su emplazamiento.

Una ligera ojeada al Corte, antes inserto, bastará para darse cuenta del peligro que para dichas fuentes entrañaría el emprender obras de alumbramiento en la vertiente de las Hiedras, pues ya se perforase con ellas algún dique impermeable, ya se atacase el extremo de una capa basáltica muy fisurada, o de un conglomerado escoriáceo, poco coherente, el agua acudiría con rapidez hacia tal sitio, haciendo descender el nivel freático, y dando por resultado, que la de lluvias, al penetrar en el terreno, en vez de nutrir las indicadas fuentes, se deslizase hacia el Norte, o las Hiedras, siguiendo la inclinación de las capas.

Véase, por lo expuesto, cuántos factores juegan y hay que tener en cuenta para dar opinión fundada sobre el régimen de las aguas en el interior de esta cordillera.



Croquis parcial de la cordillera de las Mercedes



EXPLICACIÓN:

- a—*«Casa del Agua».*
b—*Término de su galería.*
c—*Cruz del Carmen.*
f—*Casa forestal.*
o—*Galería de la Hoya del Negro.*
p—*Idem del Carmen.*
q—*Fuente del Charco de la Vieja.*
r—*Galería del Llano de los Viejos.*
s.—*Mina para el paso de las aguas del Boquerón.*
i, j, k, l.—*Límite aproximado de la zona de alimentación de la «Casa del Agua».*
ll, m, n, ñ.—*Idem, idem de la zona protectora o de reservas.*



NOTA AL APÉNDICE

AL poner término a estos ligeros apuntes acerca de Tenerife, como complemento a lo que dejamos consignado en la obra que al desarrollo de su riqueza acuífera y a la general con ella relacionada dedicamos, no podemos menos de consignar nuestro deseo de que el país, como decía el poeta, «avive el seso y despierte», considerando que el tiempo corre veloz y hay que poner en su camino hitos o señales que demuestren a las generaciones venideras que su paso no ha sido en vano.

Hay que moverse y trabajar, con verdadero empeño.

Algo se ha hecho y se está efectuando en orden al fin que perseguimos con la publicación de estos estudios sobre indagación y alumbramiento de aguas subterráneas; pero la senda emprendida no ha sido muchas veces la más adecuada al intento. Las empresas, en efecto, constituidas en Tenerife para alumbrar tales aguas han elegido, en su mayoría, sitios próximos a diversos nacientes que de antiguo existían, encontrándose por tal motivo entorpecidas para dar feliz remate a los trabajos comenzados. Lo natural era que hubiesen llevado sus actividades a aquellos lugares en que, presumiéndose fundadamente que existen aguas subterráneas en gran cantidad, carezcan de fuentes cercanas que pudieran juzgarse amenazadas.

Esos lugares, muchos señalados en nuestra obra, muchos

que por sus indicaciones y normas pueden señalarse, abundan en la Isla, ofreciendo, sobre todo los situados en la Cumbre, las más halagüeñas perspectivas, como se ha demostrado en el capítulo XVIII de la citada obra, «Tenerife y sus aguas subterráneas».

De nuevo dirigimos nuestra voz a los habitantes todos de la Isla, invitándoles a no cejar en el empeño de buscar en las entrañas de la madre tierra el agua cristalina que ha de fertilizar sus campos. Nos dirigimos, en especial, a los moradores de la región Sur para decirles; que si con fe y constancia acometiesen la empresa de abrir, rasgar los miembros, al parecer secos, de la Isla por este lado, desde el mar hasta las altas montañas, no pasará mucho tiempo sin que se conviertan en regadío los extensos terrenos de la nombrada región.

Ánimo, pues; trabajad sin descanso, encended la antorcha de la esperanza, dirigid con nosotros la mirada a lo Alto, y nuevos surtidores saltarán de la tierra, que darán a la misma toda su capacidad de producción.





EPÍLOGO



Queremos, para cerrar cuánto a propósito de la investigación y alumbramiento de aguas subterráneas en las islas de Tenerife y Gran Canaria hemos expuesto en la obra con anterioridad publicada y en la presente, dirigirnos, como lo efectuamos, a una y otra isla, que diariamente se miran y contemplan, diciéndoles: guardad en el arca de las cosas viejas la herencia de rivalidades y pasiones que los siglos os legaron; sustituid lo que fué, por una noble emulación; esforzaos por subir diariamente un peldaño en la escala indefinida del progreso, por encender una nueva luz, cuyo fulgor os sirva mutuamente de estímulo; ensanchad el corazón, y al abrazaros a través del atlántico mar, mostrad gozosas, la una a la otra, como buenas hermanas, los frutos que habéis obtenido en las letras, en las ciencias, en las artes, en el dominio de la naturaleza, en el aprovechamiento, en fin, de los ocultos, riquísimos tesoros a cuya posesión os venimos incitando.

Véase más 127

I N D I C E

| | <u>Páginas—</u> |
|--|-----------------|
| Dedicatoria | 5 |
| Prólogo | 7 |
| Cap. I.—La Isla de Gran Canaria.—Algo de su historia. | 9 |
| II.—Formación de la Isla.—Una hipótesis. . . . | 11 |
| III.—Aguas subterráneas de la Isla.—Su origen—Su entidad e importancia | 19 |
| IV.—Cuenca del Guinguada.—Región inferior. Playas antiguas—Fósiles—Diversas formaciones—Su proceso—Cortes geológicos | 25 |
| V.—Cuenca del Guinguada.—Región media. (Santa Brígida—La Atalaya—San Mateo). Barranquillos de Dios y del Toronjo—Nacientes de la Higuera y de los Chorros—Pozos—Cuestiones a que han dado lugar.—Una explicación del régimen de las aguas subterráneas en estos sitios. | 31 |
| VI.—Cuenca del Guinguada.—Región superior. (Lagunetas—Cuevas grandes—Camaretas). Forma de presentarse sus nacientes—Grandes y pequeñas obras de alumbramiento que se hallan indicadas—Cons- titución geológica—Los diques | 39 |
| VII.—La Cumbre.—Vista de Roque Nublo—La gran depre- sión de Tejeda—Sus fuentes—Base de alimentación de las mismas—La Meseta central—Corte ideal de la Cumbre | 43 |
| VIII.—De Las Palmas a Telde.—Los pozos—El callao de barranco—La toba y sus minas—Exploraciones de gran porvenir—Corte geológico de la region | 47 |

| | |
|--|-----------|
| IX.—Barranco de Firgas o de la Virgen. —Grandes fuentes de Arucas—Otros nacientes—Galerías indicadas en esta cuenca—Brillante perspectiva de las mismas—Prevencciones útiles. | 53 |
| X.—Barranco de Guayadeque. —Descripción de sus márgenes—Aguas que por él discurren—Diversos nacientes—Los minotes—El lecho arenoso—Manera racional de explorarlo. | 59 |
| XI.—Tirajana. —La gran Caldera—El Barranco—Croquis del Cráter—Fuentes—Su origen—Obras de alumbramiento que deben emprenderse—Fataga—La extensa costa y sus pozos. | 63 |
| XII.—Teror y Valleseco—Barrancos de la Sierra y del Draguillo, Goteras y Moya—Subsuelo de Arucas. —Estudio de estos barrancos, indicando sitios y labores de investigación de aguas subterráneas que en ellos pueden acometerse—Trabajos de análoga naturaleza en el subsuelo de la vega de Arucas. | 69 |
| XIII.—Juicio sintético. —Régimen de las aguas en el interior de la cordillera—Cortes geológicos—Nuestra teoría—Razonamientos y observaciones que la comprueban. | 75 |
| XIV.—Llamamiento al país—Lo que hay que hacer—Extraordinaria riqueza en perspectiva—Desvaneciendo objeciones—Liga de Heredamientos—Aspiración final. | 87 |
| Adición: Croquis del barranco de Moya. | 94 |
| APÉNDICE. —Algo sobre Tenerife. | |
| I.—Carta abierta del Ingeniero don Leocadio Machado | 95 |
| II.—A propósito de un libro. Carta abierta | 99 |
| III.—Proyecto de galería en el barranco de Llarena (Orotava). | 103 |
| IV.—Una excursión a la cumbre de Icod. | 107 |
| V.—La «Casa del Agua», en la cordillera de las Mercedes—Laguna | 111 |
| Nota al Apéndice | 121 |
| Epílogo. | 123 |



POST SCRIPTUM

TERMINADA la impresión de la obra, fuérganos a añadir unas cuantas líneas el deseo de decir algo útil con motivo de los trabajos de investigación de aguas subterráneas que estamos efectuando en finca nuestra, sita en el pueblo de Santa Ursula.

Perseguíamos con tales obras captar unas aguas que en pequeña cantidad caían del techo de cierta cueva que se halla junto al mar. (1)

Siendo peligroso efectuarlo directamente intentamos la apertura de un pozo en las inmediaciones.

A los 9 metros de profundidad se dió con el agua. A partir de este sitio se abrió una galería, de poca extensión aún, con el fin de ir cortando los filetes líquidos,

Inspeccionando el terreno se veía claramente que aquéllos procedían de una gran capa de toba (15 metros de espesor) que afloraba en el acantilado de la costa. Esa capa estimábamos que había sufrido una denudación junto al barranco y que sobre ella, en épocas posteriores, se tendieron lavas basálticas, que se precipitaron con fuerte inclinación hacia el propio barranco. Justificados tales extremos con la ejecución del trozo de galería antes nombrado ha

(1) Esta cueva ofrece muchos atractivos al turista. Su parte superior tiene el aspecto de una gran concha, de reflejos metálicos y nacarinos. En su base la rodea una franja, de vivo color rojo, muy brillante. Y mirando hacia el techo aparece una especie de cúpula, de donde caían los delgados filetes de agua, que nos propusimos captar.

El agua del mar, que penetra en la cueva, solamente la hace aseQUIBLE cuando aquél está en calma.

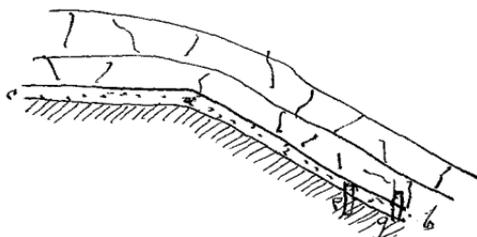
La forma del acantilado de la costa, en fin, semeja un atrio o vestíbulo de este templo misterioso.

venido presentándose el agua, siempre de frente, a medida que se avanzaba en los trabajos, los cuales se desarrollaban, como se ha indicado, cortando transversalmente la mencionada capa tobácea. Además del agua que se dejaba ver sobre la toba y que salía del conglomerado escoriáceo que hay entre aquella y el basalto, aparecieron a los 4 metros varios pequeños chorros, vertiendo del techo, por entre las fisuras del risco. Y aquí una pregunta; ¿por qué el agua sale siempre de frente y no al costado de la galería, resbalando sobre la tosca almagrosa? ¿cuál es el origen del agua que cae del techo?

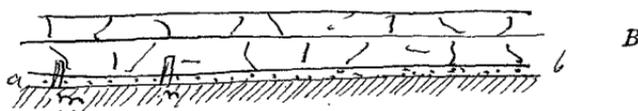
Vamos a verlo. Inclínándose la toba hacia el barranco, a virtud de la denudación antes indicada, con un ángulo quizás de 45 grados; superponiéndose a ella, con la misma inclinación, una capa de conglomerado escoriáceo, y tendiéndose sobre éste varias poderosas de basalto, debe resultar, que el agua que desde lejos viene trabajosamente discurriendo sobre la toba, al llegar a la parte inclinada, en vez de correr con más libertad, lo efectuará con las mismas dificultades, pues la indicada capa escoriácea sólo le ha de permitir el paso a modo de filtro, siendo de ello consecuencia el irse formando un depósito acuífero muy extenso en todo el escarpe de la toba. Compréndese en vista de lo expuesto, que el agua debe fluir siempre en abundancia (y mientras el depósito por descubrir, sea mayor que el descubierto) al extremo de la galería, por ser éste el punto de desagüe más fácil y próximo del expresado depósito. La existencia de éste explica asimismo porque el agua aparece también en el techo de la mina, ya que aquélla tiene que introducirse por todas las grietas que tenga el risco que forma una de las paredes del embalse.

Lo indicado, y lo que para mayor claridad expresamos con ocasión de los gráficos siguientes, puede servir de norma o guía en casos análogos, y como espécimen de los cálculos que hay que hacer en el momento oportuno. Ambas consideraciones nos han movido a insertar este *post scriptum*.

Corte transversal de las capas: (Este a Oeste)

Fig. 1.^a

Corte longitudinal (Norte a Sur), siguiendo una de las caras de la galería

Fig. 2.^a A

ANOTACIONES

El agua que viene discurriendo dificultosamente por la capa escoriácea *c a* (fig. 1.^a) al llegar a la pendiente *a b*, escurrirá con las mismas dificultades, filtrándose a través de la propia capa, estancándose, y dilatándose hacia los lados para buscar el desagüe conveniente. Estará, pues, lleno de agua el espacio *A B* (fig. 2.^a) de la nombrada capa escoriácea *a b* que corre detrás del basalto.

Al abrirse la galería en *m* el agua acudió a este punto. Al prolongarla a *n* quedó escurriendo el espacio *m n*, pero la fuerza del chorro siguió en *n*, pues era el sitio más inmediato y fácil de desagüe del espacio *n b*.

Pero como dicho espacio, además del desagüe que tiene por *n* continúa dejando filtrar agua en toda su extensión, a través de la capa escoriácea, hay que esperar, Dios mediante, que vaya aumentando el rendimiento de la fuente al prolongarse la galería,

Esta, que se halla abierta en *g* (fig. 1.^a) hemos dispuesto cambie de dirección hacia *e*, donde girará de nuevo, para continuarla por entre la tosca, con lo cual se evitarán los costos elevados que representa la perforación del risco,

(A la vuelta).

¡ UNA PÁGINA EN BLANCO !

Hay que aprovecharla.

El pensamiento vuela, traspasa el Océano y descansa en las tres islas desheredadas; en Hierro, Lanzarote y Fuerteventura: islas en que escasean las fuentes, en que a veces falta el agua para las más apremiantes necesidades de la vida.

Hay que hacer, como lo efectuamos, un llamamiento a sus hijos para que estudien, observen, miren con atención el suelo que les sostiene.

Bien sabemos que las lluvias no son abundantes; pero hay nieblas, hay noches serenas que dejan caer sobre la tierra el invisible rocío. Hay también arbustos que licúan las nieblas a su paso; hay asimismo escorias, que cubren una gran extensión y beben, chupan, aspiran la humedad del aire atmosférico.

Es preciso ver si existen capas impermeables, que recogiendo las filtraciones de diversa procedencia, sean aptas para producir una fuente. Es preciso mirar si esas capas, los almagres en especial, no dan agua por hallarse obstruidos con materiales modernos los extremos de las vaguadas, o bien, porque las precipitadas capas, en vez de buzar hacia el espectador, lo hagan en el sentido opuesto, o sea, al interior de la cordillera. Es necesario reconocer éstas y sus estribaciones, cuando son de naturaleza escoriácea; probando con pozos, luego con galerías, para aprovechar el agua que destilen los elementos constitutivos de tales rocas. Será útilísimo abrir pozos en los cauces de los barrancos hasta llegar a la capa acuífera dulce, que flotando sobre la salada, constituye el gran depósito subterráneo. Conveniente será, en fin, hacer aplicación por analogía, en cada caso concreto, de ideas y teorías desenvueltas en diversos parajes de esta obra.

Al cerrar las presentes líneas, no lo haremos sin consignar el sentimiento con que, bajo el peso de años y achaques, hemos tenido que renunciar a nuestro antiguo propósito de visitar las nombradas islas.

FE DE ERRATAS

| PAG. | DICE | DEBE DECIR |
|------|------------|------------|
| 48 | e | el |
| < | del | de |
| 71 | esta | este |
| 73 | análogo | análogo |
| 77 | compacta | compacta |
| < | ocaciones | ocasiones |
| 79 | desarrolto | desarrollo |

Esta obra se halla de venta en las Librerías
de Las Palmas de Gran Canaria y en la de
Suc. de M. Curbelo, en La Laguna.

7 Pesetas