

jar por el brazo largo BC. El agua continúa saliendo por el tubo, y el vaso se vacía hasta que aquélla ha descendido debajo de la abertura del brazo corto A, en cuyo momento cesa el corrimiento, Todas las veces que se repite esta operación, se obtiene el mismo resultado.

Es indiferente que este tubo sea de vidrio, de metal ó de madera; que sea grueso ó delgado; y que su curvatura sea arqueada, angular ó extravagantemente tortuosa. Para que un sifón pueda jugar, es preciso que su desembocadura se halle más baja que el nivel del agua contenida dentro del vaso.

Según estos datos, confirmados por todos los experimentos y admitidos de todos, para explicar cómo un manantial puede alternativamente arrojar una cantidad de agua y cesar durante ciertos intervalos regulares, se han visto obligados los hidrógrafos á suponer que el agua de este manantial encuentra debajo de tierra una cavidad más ó menos espaciosa, y en seguida una manga dispuesta como un sifón. Puede cualquiera formarse una idea de estas dos especies de cavidades en la forma siguiente:

Una vez supuesta esta caverna y esta manga, dispuestas en forma de sifón, es fácil concebir y explicar el juego y la intermisión de este

sifón subterráneo. Cuando el depósito D está vacío, el agua que el manantial E echa en él se eleva con igualdad, tanto dentro de la cavidad como dentro del brazo corto de la manga AB: desde el momento en que el agua se ha elevado dentro de la cavidad y de la manga hasta la más grande altura de la curvatura B, comienza á bajar dentro del brazo largo BC, de donde hace salir el aire con ruido, y continúa manando y la cavidad vaciándose hasta que el nivel del agua haya descendido debajo de la abertura del brazo corto A. En este instante cesa el corrimiento, y esta cesación dura hasta que el agua se haya elevado otra vez á la altura B de la curvatura de la manga.

Como la duración del corrimiento depende del grandor de la cavidad, del diámetro de la manga y de la cantidad de agua que produce el manantial, de ahí es que ciertos manantiales intermitentes dan agua solamente durante algunos minutos, otros durante algunas horas y otros durante algunos días, y dejan de darla todo el tiempo que necesita la cavidad para llenarse de nuevo.

Para que un manantial sea intermitente, es necesario que la manga ABC se lleve más agua que la que da el canal E que la suministra; por-

que si este canal echara dentro de la cavidad tanta ó más agua de la que puede arrojar la manga, el agua se sostendría dentro de la caverna á la altura de la curvadura de la manga, y el corrimiento sería continuo.

Componiéndose el corrimiento de la cantidad de agua que se halla dentro de la cavidad en el momento en que el sifón empieza á jugar, y también de aquella que cae en la misma todo el tiempo que dura el corrimiento; cuando el canal que la suministra aumenta su producto después de lluvias abundantes, llenándose entonces la cavidad en menos tiempo, resulta que la intermisión es más corta y el corrimiento más largo. Si, por el contrario, la sequedad viene á disminuir la cantidad de agua del canal que la suministra, la intermisión será más larga y el corrimiento más corto.

Esta manera de explicar la intermisión de ciertas fuentes es la única satisfactoria que ha podido hallarse hasta ahora: y para probar que esta cavidad, esta manga y el juego que es su resultado no son suposiciones gratuitas, se ha construído un aparato que produce perfectamente este fenómeno, al que por este motivo se ha dado el nombre de fuente intermitente.

Por lo que toca á los manantiales intercala-

res, es decir, aquellos que durante ciertos intervalos de tiempo dan más agua que en otros, se ve uno forzado á admitir que debajo de tierra el trozo largo de la manga intermitente echa sus aguas en otro manantial cuyo corrimiento es continuo, ó bien, si no hay más que una corriente de agua, decir que ésta se divide en dos antes de llegar á la cavidad, que la una sigue un conductor cuyo corrimiento es continuo, que la otra pasa por la caverna y la manga intermitente, y que las dos se reunen antes de llegar á flor de tierra.

Las fuentes intermitentes é intercalares se encuentran en gran número en todos los países. La más notable que tenemos en Francia es Fontestorbe, en el pueblo de Belestá (Ariège). Su corrimiento es ordinariamente intercalar¹ desde el mes de Junio hasta el mes de Octubre; pero en el invierno, y aun durante las lluvias del verano, se hace continuo. Este corrimiento empieza cada tres cuartos de hora y dura diez y ocho minutos. En su crecida más grande da con poca diferencia ocho veces más agua que en la menor.

El corrimiento de la fuente del Touillon cerca de Pontarlier (Doubs), dura diez minutos,

¹ Tal vez deberá decir intermitente.—*Nota del traductor.*

llena su pilón y desaparece completamente, dejando el pilón sin agua durante tres cuartos de hora.

La fuente de Colmars (Bajos Alpes) da agua ocho veces en una hora, y se para otras tantas veces, sin que varíe en los diferentes tiempos del año sino de seis á ocho minutos.

El manantial de Fonsanche, entre Sauve y Quissac (Gard), da agua con bastante regularidad dos veces cada veinticuatro horas, y tiene dos intermisiones en este mismo tiempo. Durando cada corrimiento siete horas veinticinco minutos, y cada intermisión cinco horas: los corrimientos y las intermisiones retardan cada día unos cincuenta minutos.

Las intermisiones de la fuente de Jaude, en Clermont, son de unos seis minutos.

El departamento del Lot tiene dos fuentes intermitentes: una en *La Mcthe-Cassel*, cuyo corrimiento aumenta desde la diez de la mañana hasta las tres de la tarde, y otra en *Gigouzac*, que empieza á dar sus aguas con más abundancia hacia las diez de la noche y cesa absolutamente de darlas á eso de las cinco de la mañana.

Las fuentes intermitentes y termales más extraordinarias que se conocen, son los *geysers* de

Islandia, los que parece que deben sus accesiones, no al juego de un sifón, sino á una acumulación de gases mezclados á masas de agua contenidas dentro de vastas cavidades subterráneas. El terreno de esta isla, todo volcánico y que conserva todavía un volcán en actividad, despide enormes cantidades de gas, que en tiempos indeterminados hinchan las aguas subterráneas y las empujan fuera con más ó menos violencia.

Es verosímil que á la misma causa es debida la irregularidad de ciertos manantiales intermitentes que ningún orden observan en las duraciones de su corrimiento y de su intermisión. El número de estos *geysers* pasa de ciento, y están agrupados en un espacio de media legua cuadrada á poca diferencia, y á media legua de *Skalholt*. Hé aquí cómo cuenta M. de Troil sus impresiones cuando fué á ver estos manantiales.¹

“Los *huer* ó chorros de agua, que son en mucho mayor número, son más notables. Sólo citaré los tres más curiosos. Hay uno cerca de *Langervatn*, lago de agua dulce que tiene una legua de circunferencia, á dos jornadas del He-

¹ *Cartas sobre la Islandia*, traducidas del sueco, pág. 304 y siguientes.

cla; allí es donde ví el primer *huer* ó chorro de agua, y debo confesar que es un magnífico espectáculo. El cielo estaba sereno, y el sol empezaba á dorar las montañas vecinas. Como no hacía viento, el lago, donde se paseaban los cisnes, se presentaba á la vista como un espejo. Alrededor, y en ocho puntos distintos, se veía elevarse de estos manantiales eslientes cantidad de vapores que se perdían en el aire.

“Todos estos manantiales echaban chorros de agua, y uno de ellos formaba una columna de 18 á 24 pies de alto, y de 6 á 8 pies de diámetro. El agua estaba en extremo caliente. Para nuestro almuerzo hicimos cocer en ella un gran pedazo de carnero, algunas truchas salmonadas, y unas cuantas agachadizas, sin que todo esto perdiese nada de su sabor. Tal era el grado de calor, que al cabo de seis minutos estas carnes estuvieron cocidas, casi en estado de deshacerse en pedazos.

“Una descripción cual hubiera deseado poderse la dar á vd., sería todavía inferior al sujeto; pero es cierto que en ningún otro lugar me he sentido nunca más lleno de admiración y de veneración por el Autor de la Naturaleza.

“En *Reikum* se halla otro *huer*, y se asegura que el chorro de agua de éste se elevó pocos

años atrás hasta la altura de 70 pies. Un hundimiento de tierra que cubre casi toda la abertura por donde salta el agua, es la causa de que actualmente no suba más de 60 pies.

“Hasta ahora, caballero, no le he hablado de lo que me ha parecido más digno de notar, y que le costará á vd., lo mismo que á mí, gran trabajo para creerlo. No le contaré nada más que lo que he visto, y, por consiguiente, respondo de la verdad.

“El mayor chorro de agua que existe, es el de *Geysir* cerca de *Skalholt*, una de las residencias del obispo de Islandia. Los de *Marly*, de *Saint-Cloud*, de *Vinterkasten*, en el landgraviato de Cassel, y de *Herrenhausen*, en el país de Hannover, nada son en comparación de aquel. En un espacio menor que el de media legua en torno, se hallan hasta cincuenta fuentes hirvientes, que verosímilmente provienen todas de un mismo manantial.

“En unas, el agua es clara; en otras, es turbia como el agua de cal después que ésta se ha precipitado, y en algunas el agua pasa al través de una vena de almagre que la vuelve roja como si fuera sangre, mientras que la de las otras fuentes, que pasan por entre una greda más clara, es blanca como la leche.

"Todas estas fuentes forman chorros de agua, pero con la diferencia de que en unas el surtidor es continuo, y en otras sólo por intervalos. La mayor de las fuentes, que está en medio de las otras, fué la que más nos ocupó.

"Estuvimos allí desde las seis de la mañana hasta las siete de la tarde. El diámetro del cañón que recibe el agua ascendente mide 10 pies; su profundidad la ignoro. La copa que se halla á la extremidad del cañón, presenta la forma de un caldero; su diámetro tiene 56 pies, y su borde, más alto que el del cañón, tiene nueve pulgadas. Esta fuente no echa agua continuamente, pues se interrumpe muchas veces al día. Los habitantes de aquellas cercanías nos aseguraron que el agua sube mucho más alto cuando no hace mucho frío.

"Cuando nosotros llegamos, vimos saltar el agua hasta diez veces en cinco horas, y llegar á la altura de 60 piés. Cuando el agua había subido al borde del cañón, no llenaba la copa sino poco á poco, y después, por fin, rebosaba. Nosotros estábamos aguardando un chorro de una grande elevación que no tuvo lugar sino más tarde.

"M. Lind, que nos acompañaba como astrónomo, preparó su cuadrante para tomar la al-

tura exacta. Por la tarde, á las cuatro y algunos minutos, hubo un temblor de tierra, haciéndose sentir también este sacudimiento en diferentes puntos, sobre la cima de la montaña, á 500 brazas de la abertura, y fué acompañado de un ruido subterráneo parecido al de muchos cañonazos que se disparasen sucesivamente.

"Un momento después empezó el chorro; y la columna de agua, que según nuestras observaciones subió á 90 pies de elevación, se dividió en diferentes direcciones. Pero lo que aumentó el asombro que nos causaron los efectos extraordinarios del fuego y del aire, fué cuando vimos que volvían á subir las mismas piedras que acabábamos de echar á la abertura."

Posteriormente á M. de Troll, otros viajeros han observado que había habido cambios en el número y en la fuerza de los manantiales ascendentes. Cuando hubo un terremoto en 1784, desaparecieron algunos de los manantiales antiguos y aparecieron otros nuevos. Sus erupciones han sido generalmente más violentas y más considerables, puesto que el teniente danés Ohlsen vió en 1804 una columna de agua elevarse á unos 150 pies y otra á 212.
