

tura de una de estas fuentes de 73°; mas abajo muchas fuentes me dieron una temperatura desde 56 á 68° centígrados.

Después de algunos dias de tiempo seco, el terreno que está cerca del arroyo se cubre de eflorescencias salinas, las que apenas se han recogido cuando se reproducen otras nuevas, de manera que algunos Indios, barriendo sin cesar la superficie del suelo, pueden coleccionar en pocas horas una masa considerable de sulfato de sosa. Designan con el nombre de salitre esta sal en toda la comarca, y lo dan á los ganados para engordarlos.

Analizé el agua de la fuente que me indicó 73° de calor, sometiendo 7680 gramas de agua á la ebullicion, la que dejó asentar un grama de carbonato de cal. Así privado del carbonato calizo, el agua de Paipa no se enturbia con el oxalato de amoníaco, mas los nitratos de barita y de plata forman siempre abundantes precipitados. Concentrada el agua por la evaporacion, se vuelve fuertemente alcalina y precipita entónces las sales de zinc y de magnesia.

Como el agua mineral de Paipa no contiene sino sales de base de sosa, basta para descubrir su composicion determinar las cantidades de los diferentes ácidos. En 3840 gramas de agua privada de carbonato de cal y concentrada como corresponde, añadí nitrato de barita, lo que me dió un precipitado del peso de 214 gramas; este precipitado, puesto en digestion en el ácido nítrico mezclado con agua, manifestó una lijera efervescencia y se redujo á 207 gramas de sulfato de barita equivalente de 126⁵/₅ de sulfato de sosa. El ácido nítrico quitó á la materia precipitada siete gramas de carbonato de barita, que corresponden á 1,6 gramas de ácido carbonico, ó á 2,7 de bicarbonato de sosa.

Al agua mineral privada de los ácidos sulfúrico y carbónico, se añadió una solucion de nitrato de plata, que dió 105 gramas de cloruro de plata correspondientes á 51 g, 1 de hidrocloreto de sosa.

Así el agua mineral de Paipa contiene, segun este análisis :

Agua.	0,9530	Aproximativamente.	
Sulfato de sosa.	0,0329	31100 de sulfato.	} De sosa.
Hidrocloreto <i>id.</i>	0,0133	11100 de hidrocloreto.	
Bicarbonato <i>id.</i>	0,0007	$\frac{1}{2}$ 100 de bicarbonato.	
Carbonato de cal.	0,0001		
	1,0000		

No creo que se haya encontrado todavía en la naturaleza una agua mineral tan cargada de sales, y es fácil de comprender el partido que podría sacarse de una fuente tan abundante en sulfato de sosa, si se quisiera extraer la sosa, materia hoy casi desconocida en la Nueva Granada, pero cuya importancia sería apreciada en virtud de las ventajas que ella ofrece para la fábrica de jabones duros, pues los que hoy se consumen en el país, hechos de lejía de cenizas, son blandos, de mala calidad y caros¹.

Santa Fe de Bogotá, nov. 1829.

MEMORIA

Sobre diferentes masas de fierro que se han encontrado en la cordillera de los Andes.

Al llegar á Santa Rosa, pueblo situado en el camino de Pamplona á Bogotá, supimos que se había descubierto en sus inmediaciones cierta mina de fierro, y que un fragmento de este mineral servía de yunque á un herrero. Este mineral supuesto no era otra cosa que una enorme masa de fierro meteórico, segun lo reconocimos con agradable sorpresa luego que la vimos. Esta masa la halló una muchacha llamada Cecilia Corredor en la colina de Tocavita, á un cuarto de legua del pueblo, el sábado santo del año de 1810. En el mismo lugar en que se encontró notamos la excavacion que se hizo para sacarla de donde estaba enterrada sin parecer otra cosa que una punta de algunas pulgadas fuera de la tierra. El terreno de la colina de Tocavita, como el de Santa Rosa, pertenece á una formacion de arenisca secundaria de considerable extension.

¹ Aunque es cierto que el sulfato de sosa no se vende hoy en Europa á mas de veinte francos el quintal, y que por tanto no será nunca objeto de exportacion el salitre de Paipa, para la industria del país es de suma importancia, pues somos tributarios del extranjero por dos productos en que la sosa entra como materia primera, el jabon blanco, que llamamos de Alicante aunque allí no se fabrica ya (el que se consume les va de Francia) y el vidrio. (*El Traductor.*)

Santa Rosa dista de Bogotá como veinte leguas al nordeste, á 5° 40' de latitud y 75° 40' de longitud occidental de Paris, y su altura sobre el nivel del mar es de 2,744 metros. Los habitantes del pueblo se juntaron para arrastrar aquella masa hasta la plaza, dejándola en la casa municipal, en donde permaneció ocho años, y luego en la tienda del herrero siete años mas hasta la época de nuestro viaje¹. Este fierro es cavernoso, pero no tiene la apariencia vitrificada al exterior que se observa en otros del mismo origen, pero de que carece igualmente el fierro meteórico de Zacatecas en Méjico, cuyo peso es de mas de 20 quintales. El fierro meteórico de Santa Rosa es maleable, de una estructura granujienta, se deja fácilmente limar; tiene un brillo blanco de plata; su peso específico es de 7, 3.

El volumen de esta masa es de 102 decímetros cúbicos, y por lo mismo su peso total no excederá mucho de 1500 libras, ó quince quintales.

Es digno de notarse que en la época en que se halló aquella masa de fierro, se encontraron tambien otros fragmentos mas pequeños en varios lugares circunvecinos, y nosotros mismos, en el corto tiempo de nuestra residencia allí, recogimos muchos. Para hacer ver que este fierro es idéntico á otros del mismo origen que diversos viajeros han examinado, presentaremos los experimentos químicos á que lo sometimos.

Análisis de la masa grande.

Pusimos 1^{rs} 28 de este metal en ácido nítrico; la disolucion se hizo rápidamente y no quedó casi residuo. Evaporamos esta disolucion casi hasta secarla con el fin de oxidar bien el fierro. Luego añadimos agua y precipitamos por medio del amoniaco. En un filtro separamos el óxido y le lavamos con agua caliente.

El líquido amoniacal apareció de un color verde tirando al azul. El prusiato de potasa produjo en él un precipitado blanco tirando á verde, lo que indicaba que el color dependia de la existencia del nickel en la disolucion y no del cobre. En esta disolucion

¹ El señor Rivero compró para el museo, al que pertenece hoy, esta masa meteórica de fierro, y debería hacerse un esfuerzo para traerla á la capital desde Santa Rosa, en donde todavía existia en 1835. (*El Traductor.*)

amoniacal reducida por medio de la evaporacion á la mitad de su volumen, pusimos potasa caustica, y para estar seguros de la descomposicion completa de las sales dobles de amoniaco y de nickel, evaporamos enteramente el líquido. Lavamos este residuo, que no era otra cosa que óxido de nickel, el cual, despues de calcinado, pesó = 0, 14.

Mas, como podia haber quedado aun algo de nickel en el óxido de fierro precipitado de la disolucion nítrica, disolvimos este óxido, húmedo todavia, en el ácido acético; y el residuo sólido, evaporado con las precauciones convenientes, lavado despues y filtrado, lo mezclamos con carbonato de potasa, que produjo un leve precipitado blanco; hervimos el todo, y luego calcinamos este precipitado, el cual era tambien óxido de nickel y pesó 0,01.

En este fierro no pudimos descubrir indicio alguno de manganesa ni de cobalto, y como los elementos que el análisis nos dió son :

Oxido de fierro. . .	1, 17
id. de nickel. . .	0, 15

cien partes de este fierro meteórico contendrán pues :

Fierro. . .	91, 41
Nickel. . .	08, 59
	<hr/>
	100, 00

Usamos del mismo método para examinar otros fragmentos comenzando por otra masa de peso de 681 g., descubierta tambien en 1810 cerca de Santa Rosa. Este fierro es maleable, pero difícil de limar. Su brillo es plateado; su grano fino como el del acero, se forja bien pero es quebradizo cuando está caliente; su peso específico es de 7, 6.

7^{rs} 18 produjeron

Oxido de fierro. . .	9, 46
id. de nickel. . .	0, 75
Residuo insoluble	
en el ácido nítrico.	0, 02

Así cien partes tienen :

Fierro. . .	91, 23
Nickel. . .	8, 21
Residuo. . .	0, 28
	<hr/>
	99, 72

El residuo, insoluble en el ácido nítrico, se deja atacar difícilmente por el ácido nitro-muriático (agua regia), aun cuando está caliente, y nos pareció que se componia de nickel, fierro, y quizá tambien de un poco de cromo.

Otro fragmento de peso de 561 gramas, hallado igualmente en Santa Rosa en 1810, cuya estructura era tambien cavernosa, difícil de limar, de brillo de plata, y de grano semejante al del acero fundido y forjado, produjo, por medio del análisis de 1^o 99

Oxido de fierro.	2, 62
<i>id.</i> de nickel.	0, 16.
Por tanto en partes contendrán:	
De fierro.	91, 76
De nickel.	06, 36
	<hr/>
	98, 12

Reconocimos que habia nickel en un número considerable de otros fragmentos recogidos en Santa Rosa á la misma época; el peso del mayor era de 145 gramas. Mas no es solamente en aquel lugar que se ha encontrado fierro metálico análogo á este. Así el señor Jerónimo Torres poseia un pedazo del peso de 82 libras en el cual no se veia cavidad alguna, y, aunque muy difícil de limar, era maleable, de brillo de plata, y de un peso específico de 7, 6.

Cuatro gramas produjeron analizados

	Oxido de fierro.	5, 23
	<i>id.</i> de nickel.	0, 40
Es decir por ciento	90, 76 de fierro	
	07, 87 de nickel.	
	<hr/>	
	98, 63	

Esta masa se encontró en Rasgatá, á las inmediaciones de la salina de Zipaquira, cuya latitud es de 4° 57' y cuya longitud es de 76° 33' al occidente de Paris, con una altura de 2,650 metros sobre el nivel del mar.

Otra masa del peso de 44 libras, que nos mostraron en el mismo lugar, tenia una forma casi esférica, de estructura porosa, pero muy maleable y de un brillo de plata. En esta masa hallamos tambien de 7 á 8 por ciento de nickel.

INVESTIGACIONES QUIMICAS

sobre la naturaleza de los flúidos elásticos que se exhalan de los volcanes del Ecuador.

En todos tiempos el estudio de los volcanes ha ocupado las meditaciones de los observadores. Su origen, su estado de actividad, la naturaleza de las materias que los alimentan, han hecho nacer infinitas hipótesis tan pronto abandonadas como imaginadas porque no se fundaban sobre hechos, hasta que se aprendió á interrogar la naturaleza por medio de experiencias, y que, reconociéndose la propiedad que tienen ciertos cuerpos de combinarse produciendo calor y luz, comenzó á sospecharse que la causa de los volcanes dependia de una accion de este género. Acababa de nacer la química cuando ya Lemery trató de representar el fenómeno de los fuegos subterráneos por medio de una reaccion química. Esta experiencia, entonces famosa, hoy casi olvidada, consistia en colocar á cierta profundidad en la tierra dos ingredientes juntos, azufre y limaduras de fierro, húmedos uno y otro; la combinacion se verificaba, y como esta mezcla se calentaba á veces hasta la incandescencia, desprendiase súbitamente una masa considerable de vapores que, empujando la tierra vegetal que cubria la materia, y lanzándola léjos, presentaba así el simulacro de una erupcion. Como en aquella época la ciencia no demandaba grande exactitud ni precision, se consideró esta experiencia como suficiente y satisfactoria explicacion de los fenómenos volcánicos.

Mas tarde nació la geología, y muy en breve entró en el número de las ciencias de observacion. Los terrenos teatro de las erupciones volcánicas fueron estudiados con especial cuidado por los geólogos. Desmarest observó la identidad de los terrenos volcánicos de Italia con los de Auvernia, y M. de Humboldt probó que esta semejanza se sostenia aun en las regiones volcanizadas del nuevo continente. Dolomieu, despues de haber recorrido la Sicilia, creyó que el origen ó centro de los volcanes estaba situado bajo las formaciones de rocas primitivas. Sin embargo