

*Sr. Mourral*

726

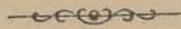
LOS BASALTOS  
DEL CAMPO DE CALATRAVA.

---

ARTICULOS PUBLICADOS EN LA REVISTA MINERA

Por el Ingeniero del Cuerpo de minas

**D. JUAN SANCHEZ Y MASSIA.**



MADRID:

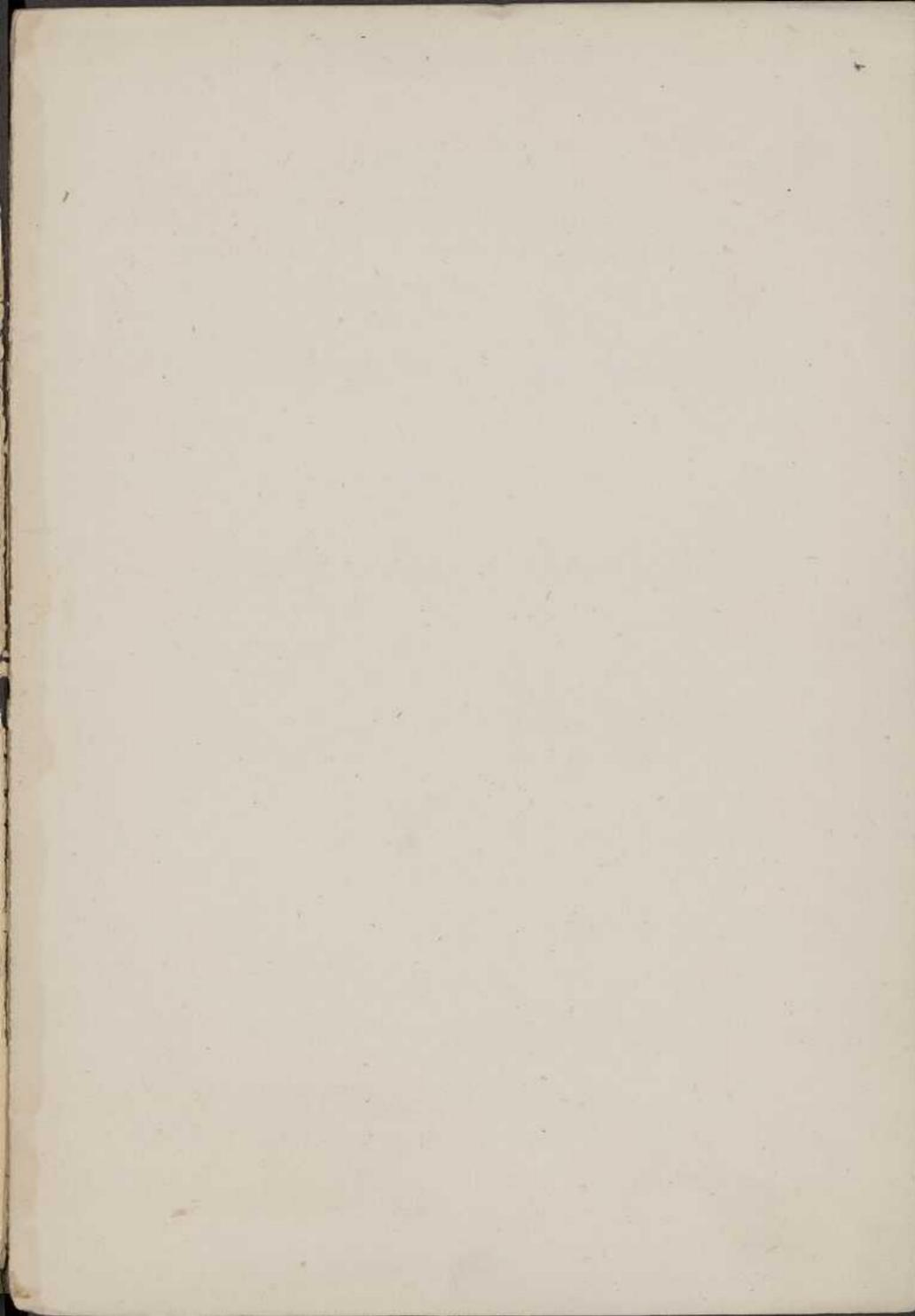
en la calle de la Amnistia, 1<sup>o</sup>, bajo.

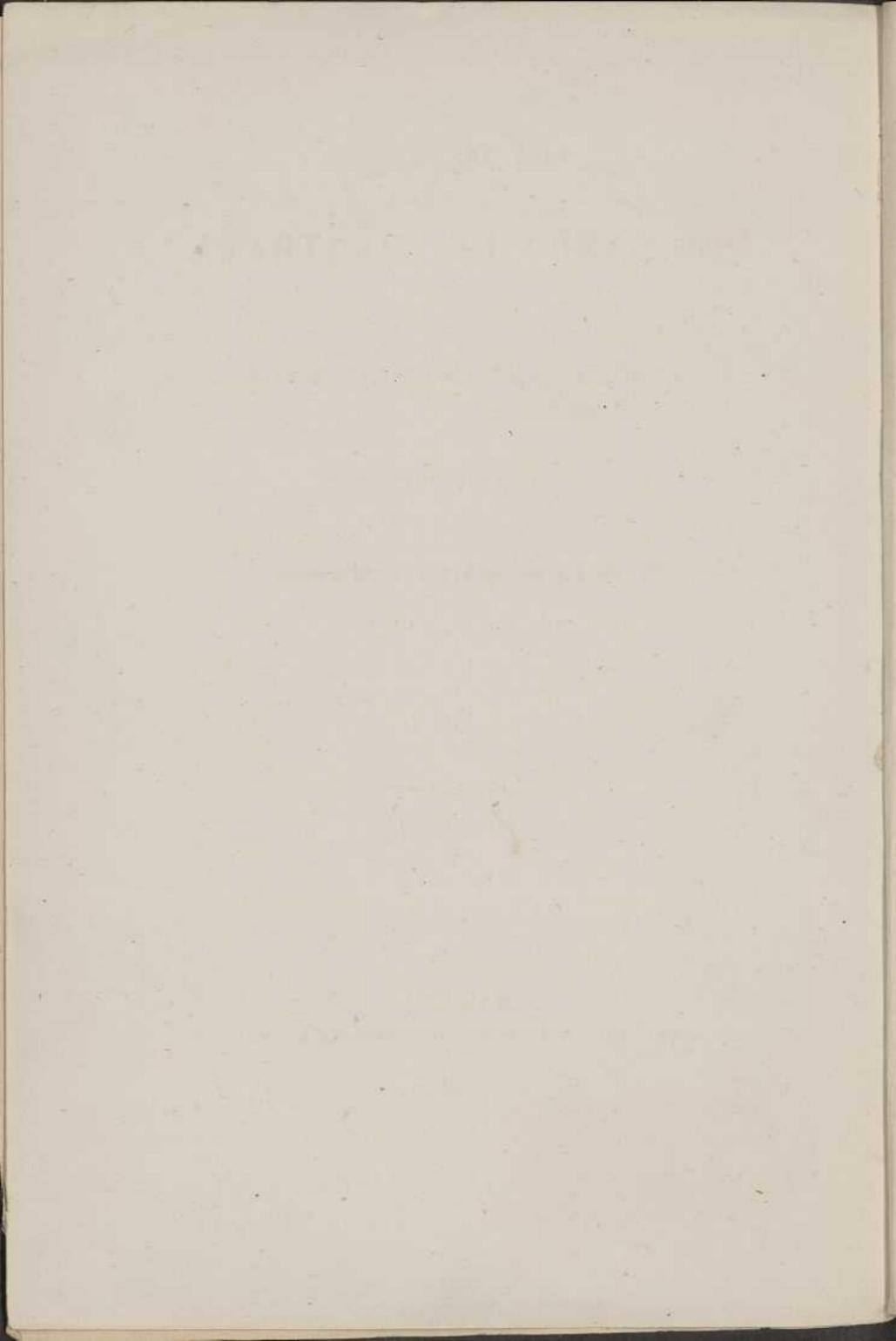
1882.

S.L.C.  
37-18

54<sup>th</sup>  
三







435567

21014823

S. L. C.

37-18

LOS BASALTOS

DEL CAMPO DE CALATRAVA.

---

ARTICULOS PUBLICADOS EN LA REVISTA MINERA

Por el Ingeniero del Cuerpo de minas

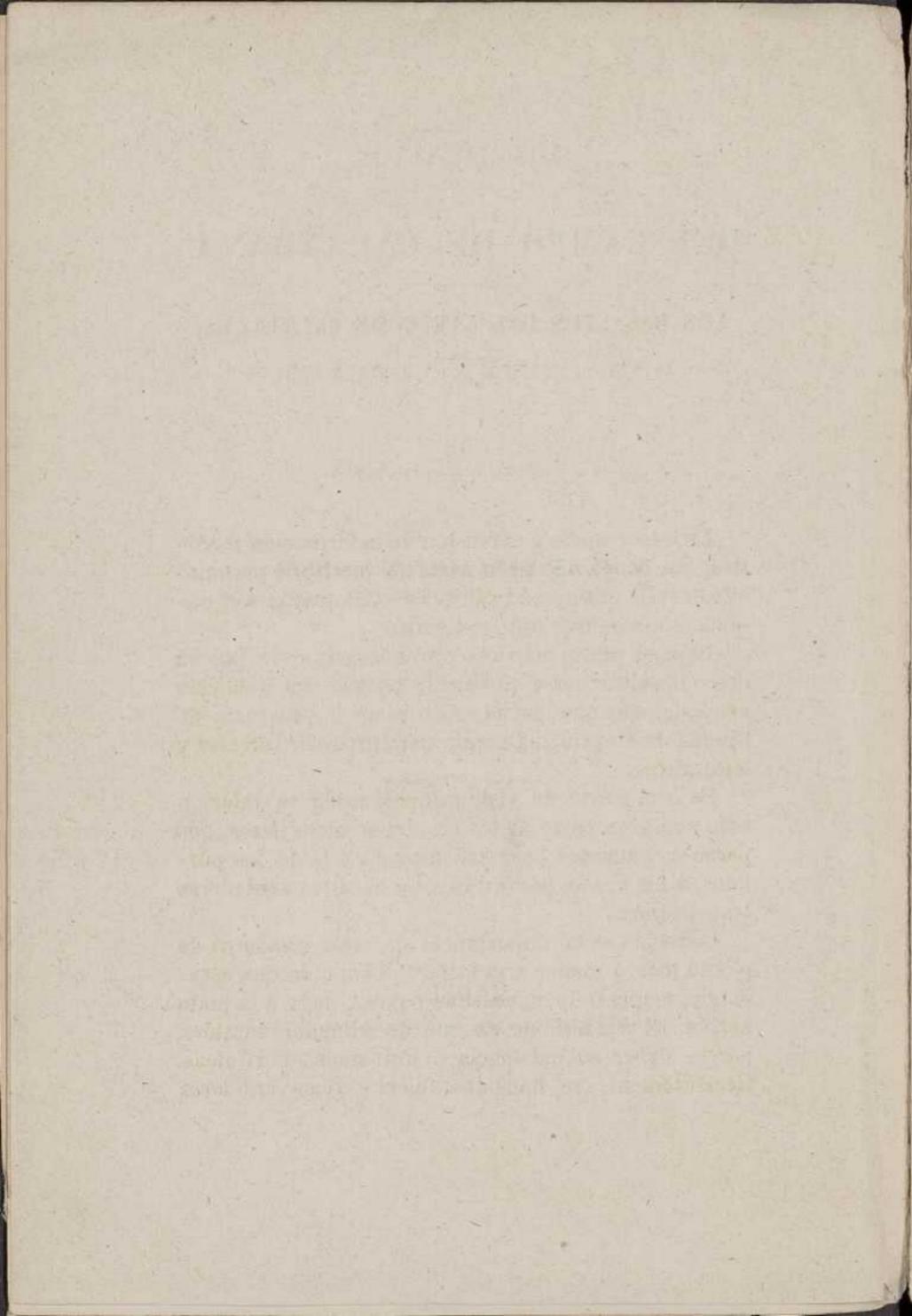
**D. JUAN SANCHEZ Y MASSIA.**

R. 13585

MADRID:

Imprenta de J. M. Lapuente, calle de la Amnistia, 1.º bajo.

1882.



## LOS BASALTOS DEL CAMPO DE CALATRAVA.

---

### I

La importancia y extension de la formacion basáltica, que ocupa una gran parte del territorio perteneciente en lo antiguo á la Orden de Calatrava, son conocidas desde hace mucho tiempo.

Bajo el punto de vista agronómico, sirve por su descomposicion para constituir los terrenos llamados *negrizales*, que son los más fértiles de la provincia de Ciudad-Real, principalmente para producir cereales y legumbres.

Bajo el punto de vista minero, están en relacion con una gran parte de los criaderos metalíferos, que parecen formados bajo su influencia y la de los pórfidos, á los cuales presentan estos basaltos verdaderas transiciones.

Conocida es la importancia de estos criaderos de plomo más ó menos argentífero, formando una escala que, empezando en galenas pobres, llega á la plata nativa. El criadero de azogue de Almaden tambien parece deber su existencia á influencias porfídicas. Recientemente se han descubierto ricos criaderos

manganosos, que tienen íntima relacion con los basaltos y de cuyo estudio no podemos hoy ocuparnos; si bien tenemos hechos algunos trabajos; que nos proponemos ampliar y completar para publicarlos más adelante y tal vez antes de mucho tiempo.

Geólogos y petrógrafos distinguidos se han ocupado de aquellas rocas y el repetir lo que han dicho fuera molesto á más de inoportuno: siendo interesantísimas las noticias que en su *Estudio micrográfico* publicó el Sr. D. Francisco Quiroga en el tomo IX de los *Anales de la Sociedad española de Historia Natural*.

Pero el estudio de los basaltos en sí mismos tiene aun muchos secretos que revelar y hácia él nos permitimos llamar la atención, sintiendo mucho no poder hacer por nosotros mismos todos los experimentos conducentes al conocimiento perfecto de tan interesantes rocas. Sólo vamos á ocuparnos de dos hechos, de que tenemos noticia y que puede ser útil recordarlos á los mineros y á los que se dedican al cultivo de las ciencias

Hay en esta provincia basaltos argentíferos y aun auríferos.

Hay también basaltos magnéticos con polarización.

II.

En el término de Piedrábuena y sitio en que se dió la batalla, que puso fin al carlismo armado en la provincia durante la última guerra civil, existe basalto, de que hay ejemplares que contienen hasta 1,937 gramos de plata por tonelada, ó sean, 3 onzas por quintal (1).

Este fenómeno fué conocido por algunos mineros, que pusieron en el sitio un gran registro; pero no llegó á concederse, ni por consiguiente á explotarse, á consecuencia de haberle renunciado, porque el contenido en plata es muy variable y no se ha encontrado la ley que rige su distribución; hallándose al lado de un trozo que tiene una gran riqueza, otros muchos absolutamente pobres, y no se conoce esta circunstancia por caracteres exteriores.

Resulta, pues, que esta cualidad, hasta el día, no tiene ni puede tener más importancia que la de una curiosidad.

---

(1) Debo á la galantería del Excmo. é Ilmo. Sr. D. Luis de la Escosura un ejemplar, que tiene la tercera parte de esa ley en plata, según análisis hecha por él mismo.

En Almagro existe un cerro basáltico llamado *Cerro Moreno*, que contiene algunas partículas de oro, segun consta de ensayos dignos de fé, y los cuales sirvieron de fundamento á la concesion de unas minas en la época en que hacia falta demostrar la existencia de mineral. Estas minas dieron mucho ruido, que se ha extinguido por completo á la fecha en que nos encontramos.

Aquellas pertenencias se han abandonado y hoy forman parte de concesiones de manganeso ó de hierro.

Resulta que este hecho tampoco puede mencionarse sino como otra curiosidad; como tampoco fuera improbable que en algunos basaltos del valle de Puertollano pudiera encontrarse cobalto ó cualquiera otro metal.

No sucede lo mismo con el fenómeno del magnetismo que me ha cabido la suerte de observar y que el Ingeniero francés Sr. Brard ha tenido la bondad de comprobar, cuando por mí tuvo conocimiento de la influencia que un cerro basáltico ejercia sobre la brújula.

### III.

La cuenca carbonífera de Puertollano debió un día estar cubierta por una colada basáltica, de que se conservan numerosos testigos en varios cerros ó cabezos, que han resistido á las inclemencias atmosféricas y á la acción del tiempo. Entre ellos existe uno llamado *El Castillejo del Río* y en el cual se han labrado algunas canteras de arenisca, que se presenta debajo de la colada basáltica y está clasificada como carbonífera.

La elevación del cerro y la existencia de las canteras han sido causa de que varios mineros de esta región hayan fijado en dicho punto el de partida para sus minas, algunas de las cuales están demarcadas desde hace ocho años.

Dado el tiempo trascurrido desde que aquellas operaciones se practicaron, la declinación media de la aguja ha debido cambiar cerca de un grado; y así se ha encontrado en otros puntos de partida, con los que ha sido preciso unir las nuevas demarcaciones y variar en la misma cantidad el valor de los rumbos, para adosar los lados de las minas nuevas con los de las antiguas concesiones.

Habiendo tenido que buscar el punto de partida de la mina llamada *La Mejor de todas*, que es el mismo de las que tienen por nombre *Terrible Segunda*, *Asdrúbal* y otras varias que intestan con ellas, recorrí en vano los bordes de la cantera y no hallé ningún punto cuyas visuales coincidiesen con la correspondiente á la *Terrible Segunda*, teniendo en cuenta la declinacion actual de la brújula y la posicion obligada del citado punto. Sólo uno encontré; pero la declinacion en vez de un grado había sufrido únicamente una desviacion de un cuarto de grado.

Hube de aceptar como bueno dicho punto en la demarcacion de la mina *San Luis*; pero ya tuve ocasion de observar que en una alineacion trazada en el terreno variaba la direccion de la brújula  $2\frac{1}{4}$  grados á cosa de unos 50 metros del primer punto. Prolongada la alineacion valiéndome del antejo del instrumento, llegué á 500 metros del punto de partida, á unos 300 del mogote eruptivo y al dirigir la visual atrás encontré que la declinacion variaba en un grado, como en los demás puntos de la cuenca, que se hallan fuera de la influencia de dicho cerro.

Volví al sitio acompañado del citado Sr. Brard, del Auxiliar facultativo y de otras personas para relacionar el punto referido con el de la mina más antigua de la comarca, situada á una distancia de 740,55 metros, encontrando en esta posicion una variacion de las visuales entre la directa y la inversa de  $\frac{3}{4}$  de grado.

Entre tanto, y aproximándome á la direccion de la medida practicada el primer dia, hallé, como en aquel, que en unos 50 metros habia cambiado la aguja su direccion en  $2\frac{1}{2}$  grados.

Mientras yo practicaba la operacion oficial, el se-

ñor Brard hizo seis estaciones con una brújula, situándola cada vez unos 20 metros al E. de la posición anterior y obtuvo los siguientes resultados en las visuales dirigidas al eje de la veleta de la torre parroquial, que se halla á unos 4 kilómetros de distancia del lugar de los experimentos:

241° 30', 249° 30', 249°, 252°, 256° y 244°

hechas cuatro estaciones más, avanzando hacia el S. y á partir de la tercera, obtuvo los ángulos

250°, 252°, 245° y 249°.

La perturbación estaba perfectamente comprobada y perfectamente demostrada.

Pero aun hacía falta más: era preciso ver la influencia inmediata y directa de las rocas basálticas sobre la aguja; y para ello se valió en mi presencia el referido Ingeniero de la aproximación de varios trozos á la aguja; pudiendo comprobar que hay algunos perfectamente polarizados. Unos tienen una gran energía magnética, otros la tienen más débil y en muchos no se manifiesta de una manera sensible. Es decir, que se presenta en el magnetismo la misma falta de uniformidad que en la ley de plata: dos ejemplares que están juntos y cuyo aspecto exterior es idéntico, tienen muy diversas propiedades magnéticas.

Otra circunstancia muy digna también de tenerse en cuenta es la de no haber encontrado esta propiedad en los basaltos del cerro de la Valona, ni en los del camino del Villar, únicos que hemos podido comprobar después de hecha aquella observación y que son los más próximos al Castillejo del Río.

IV.

¿Puede haber alguna analogía entre uno y otro fenómeno? ¿Puede haber exclusion del uno para el otro? Cuestiones son éstas, sobre las cuales llamamos la atencion de los químicos.

¿A qué se debe la notable propiedad magnética de estos basaltos?

Desde luego se ocurre contestar que se debe á la probable existencia de hierro magnético en su composicion y esta es la que han dado los mineralogistas, que de ella se han ocupado.

Nuestro excelente amigo el distinguido Ingeniero D. Ramon Adan de Yarza ha tenido la bondad de observar al microscópio dos ejemplares que le hemos remitido y ha encontrado ligeras variaciones con los resultados del Sr. Quiroga. Segun él: «los minerales que entran en su composicion son el augito, el nefelino, el hierro magnético y el olivino, formando los tres primeros un agregado *micro cristalino*, en el que se destacan los cristales de olivino de dimensiones mucho mayores.

Las dos muestras presentan los mismos caracteres al microscópio.»

Lo que no vemos de tan fácil explicacion es la presencia de este mineral en una parte y no en otra de la misma roca, cuando tratándose de un espacio tan limitado no se concibe esa variedad en la constitucion mineralógica de una masa, que se supone fundida de una vez. Esto mismo demuestra la observacion del señor Adan, supuesto que *ambas muestras presentan idénticos caracteres al microscópio*.

Por otra parte tampoco se explica cómo este mineral existe con todas sus propiedades y no conserva la de atraer las limaduras de hierro.

Solo podriamos explicarnos este fenómeno por el desarrollo de fuerzas eléctricas, que conviertan algunos de esos trozos en solenoides.

No podemos decir que estas piedras basálticas son imanes, si hemos de admitir como exacta la definicion de M. Ganot. Segun éste: «se llaman *imanes* á sustancias que tienen la propiedad de atraer el hierro y algunos otros metales, que son el níquel, el cobalto, y el cromo.» Carecemos de estos tres metales; pero no atrayendo al hierro, creemos difícil que se muestre esta propiedad con cuerpos menos magnéticos.

La existencia de tales corrientes eléctricas, que debieron ser más enérgicas antes de haberse enfriado completamente esta clase de rocas, puede haber sido el origen de la concentracion de la plata en algunos trozos del basalto, que formarian polos electro-negativos.

Tal vez fueron muy enérgicas estas acciones y produjeron la formacion de criaderos metalíferos por influencia y en ellos esa polarizacion notable de los metales, que hace que en muchos criaderos plomo-argentíferos suela ser mayor la cantidad de plata que se

encuentra en una dirección y menor la que se nota en la dirección opuesta; y otros fenómenos de índole análoga.

V.

Sea lo que quiera de estas hipótesis más ó menos aventuradas, lo cierto es que el conocimiento de esta fuerza magneto-eléctrica es conveniente para los mineralogistas y geólogos é indispensable para los que se dedican á la topografía y por tanto para los mineros y cuantos trabajan con brújula.

Este instrumento está prescrito para las demarcaciones en el artículo 33 de la ley de 4 de Marzo de 1868, que no ha sido derogado por las Bases de 29 de Diciembre del mismo año.

Ahora bien, cuando, como sucede en el caso de que nos hemos ocupado, el punto de partida de una ó más minas se halla situado sobre un cerro de esta clase, es imposible determinar con exactitud el norte magnético, y se hace preciso recurrir al cálculo para hallar, despues de medir una alineacion conveniente y suficientemente prolongada para sustraerse á los efectos de esta masa, un punto que se halle sobre la línea norte ó sur del de partida y determinar la direccion de los rumbos para trazar despues paralelas, sirviéndose de la brújula como si fuese teodolito y despues de co-

nocer la declinacion magnética en el sitio en que se opera.

No basta tampoco hallar la desviacion de la aguja en un punto dado y considerarla como fija; pues á poco que se medite sobre los experimentos realizados, se comprenderá que los centros son y tienen que ser múltiples, si bien de su union parece constituirse una resultante única en cada punto, para que tenga la aguja una posicion fija en cada uno de ellos.

Las dos ó tres visuales, que dispone la ley se dirijan para relacionar el punto de partida con otros fijos y perceptibles del terreno tampoco sirven; pues las séries halladas en tan corto trecho por el Sr. Brard demuestran que hay muchos puntos, á que pueden convenir las mismas visuales.

Es, pues, necesario que el relacionado sea un punto distante del de partida lo suficiente para que no se sienta en él la influencia magnética.

Concluyo esta ya larga nota suplicando á las personas con medios suficientes por si ó influencia en las regiones oficiales que contribuyan, lo que puedan, al estudio de estos hechos y de los fenómenos con ellos relacionados, que se presentan ante nuestra vista de un modo verdaderamente interesante.

Ciudad-Real 27 de Febrero de 1882.

*Juan Sanchez y Massiá.*

