

hizo necesario el establecimiento de una Casa de Moneda, que como se manifiesta en otro lugar,¹ subsistió desde el 1º de Febrero de 1811.

GUANAJUATO.

La dificultad que en algunos Estados mineros se presenta para reunir datos susceptibles de darlos á conocer bajo este punto de vista, se presenta en la misma escala, aunque en sentido contrario, al tratarse del de Guanajuato, sobre el que tanto se ha escrito y se escribe, y sobre el que tanto se sabe, cuando se palpa la necesidad de suprimir lo que, si hubiera de consignarse, haría á esta sola parte más voluminosa, que lo que debe serlo toda la obra.

Puede decirse que todos los escritores científicos, todos los estadistas, todos los historiadores, todos los geógrafos, todos los viajeros que se han ocupado de nuestro país, han fijado su atención en la Minería de Guanajuato; y con todo lo que sobre este Estado se ha dicho, se podría formar una voluminosa bibliografía guanajuatense.

Voy, pues, á hacer un esfuerzo para vencer las dificultades que se me presentan en la elección de lo que debo suprimir, ciñéndome á lo que es absolutamente indispensable consignar.

El Estado de Guanajuato está comprendido entre los 20 y los 21°-49' de latitud N., y los 0°-31°5' y los 2°-51' de longitud O. del meridiano de México.

Linda, por el N. con el Estado de San Luis Potosí;

¹ Primera Parte.—Página 49.

por el E. con el de Querétaro; por el S. con el de Michoacan, y por el O. con los de Jalisco y Zacatecas.

El Sr. D. Benigno Bustamante, en la Memoria Corográfica y Estadística del Estado de Guanajuato,¹ hace la observación de que la Naturaleza fué pródiga con Guanajuato en el Reino mineral, "por la inmensa cantidad de metales preciosos que encerró en sus montañas, cuya riqueza es superior á la proverbial de Potosí en la América del Sur."

Extensos son los Minerales y numerosas las minas que contiene el Estado de Guanajuato, habiendo entre estas últimas algunas que han dado bonanzas de las que no podrá borrarse nunca el recuerdo, y otras que han sido constantes en su producción.

La primera veta que se trabajó en Guanajuato, fué la de San Bernabé, que forma parte del sistema de vetas de La Luz, que está situado cerca del cerro del Cubilete, en cuya masa domina el basalto y cuya veta principal fué descubierta en 1848 por unos arrieros, que en su tránsito para Zacatecas, pernoctaron sobre su crestón. Después se abrieron las minas de Mellado y Rayas, en cuyas excavaciones se descubrió la famosa Veta Madre en 1558, desde cuya época no ha cesado de explotarse, por minas tan extensas, ricas y profundas como las de Valenciana, y tan numerosas como son las incontables que se han abierto sobre un criadero que por su longitud, por su espesor, por la profundidad á que llegan sus frutos, por la abundancia de sus minerales, por la riqueza de sus leyes, por la entidad y magnifi-

¹ Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.—Primera Época.—Tomo I.—Tercera Edición.—Páginas 54 á 87.

cencia de sus trabajos, por la cifra que representa su producción y por otras muchas interesantes y atendibles circunstancias, es uno de los primeros del mundo.¹

Si para dar algún orden á las ideas que se presentan en tropel, reclamando con la autorizada voz de su importancia, un lugar en esta Noticia, se recuerda que el primer carácter que descubre la relación que tienen entre sí las diferentes vetas que se encuentran en una localidad, es la que las agrupa por sistemas, haré observar que en Guanajuato se distinguen dos sistemas principales de vetas: el uno, que puede llamarse el *sistema de la Veta Madre*, por formar parte de él esta veta prodigiosa, tiene la dirección general de N.O.—45°—S.E. y la inclinación de 45° al S.O.; y el otro, que es el *sistema de la Luz*, caracterizado por la dirección N.S., con una ligera declinación N.E.—S.O. que no pasa de 10°, inclinándose hacia el O. de 65 á 75°.

Además de estos dos sistemas, existen otros grupos de vetas, como el de San Nicolás, Santa Rosa y Santa Ana, en la Sierra de Guanajuato, y San José de Iturbide, San Luis de la Paz, Xichú y Atargea en la Sierra Gorda. La Veta Madre, que por su importancia absoluta y relativa merece consignarse de una manera especial, ocupa el primer lugar entre todos estos grupos, y no es posible dejar de darla á conocer en sus principales caracteres.

¹ No me atrevería á consignar una apreciación tan absoluta, para la que no tengo autoridad, ni datos, ni derecho, si no la viera apoyada en el testimonio irrecusable de viajeros y observadores como Humboldt, Burkart, del Rio, St. Clair Duport, Bustamante y otros, que constituyen verdaderas autoridades en la materia.

Fijándose desde luego en su composición y estructura, aquella está constituida, primero, por las matrices, en las que domina el cuarzo común, unas veces amorfo, otras celular y otras cristalizado; la amatista, de hermosos cristales piramidales, medianos, pequeños y finos, blancos y de un hermoso color azul violado; el espatocalizo en tablas cristalinas ó en romboedros bien determinados, en algunos de cuyos cristales he observado con toda claridad los principales fenómenos de la doble refracción; la perla espatocalizo; la piedra córnea escamosa; la apofilita en hermosos cristales de un suave color rojo rosado con núcleo blanco de nieve; la calcedonia encontrada en Valenciana, por la que el Sr. del Rio fijó ciertas relaciones entre esta veta y las de Hungría; la chovellia, cuyo doble silicato de alumina y de gergon, fué descubierto en la misma mina por el alumno del Colegio de Minería D. Casimiro Chovell, muerto en la guerra de Independencia; la fluorina y otras sustancias ménos abundantes y de ménos interés; segundo, por el compuesto metálico, que consiste en la plata sulfúrea, plata dúctil y polvorilla de plata; la plata agria, la polibasita, la plata negra prismática, el rosicler oscuro, rara vez el claro;¹ el seleniuro de plata, cuya existencia fué sospechada por los hermanos Robles Pezuela, á causa del olor de selenio, reconocido en algunas fundiciones, y confirmado por los análisis de los Profesores Fernandez y Navia, siendo este metaloide el que sirvió al Sr. del Rio para encontrar cier-

¹ Este último compuesto abunda, por el contrario, en las vetas de la Luz, de donde se extrajeron en la última bonanza, hermosos cristales agrupados de este sulfo-arseniuro.

tas relaciones entre esta formacion metalífera y las de las vetas del Harze; la plata negra prismática, la plata nativa, el oro nativo, el seleniuro de oro y la galena argentífera; tercero, por los acompañantes, entre los que figuran la blenda parda, el fierro hepático, las piritas de cobre y de fierro, llamadas *bronces*, el cobre gris y el cobre carbonatado. Es notable la ausencia de los compuestos que constituyen las especies llamadas *plata verde*.

En cuanto á la estructura, las más constantes de estas sustancias están simétricamente colocadas respecto del eje de la veta, localizándose las cristalinas en las *geodas* naturales, formando esas hermosas cristalizaciones que los mineros llaman *chichicles*.

Entre estas cristalizaciones son dignas de mencionarse las de espato calizo extraídas de la mina de Mellado, y descritas por el Sr. D. José M. Bustamante, quien en sus minuciosas descripciones, publicadas en el tomo 8º de los "Anales de Ciencias Naturales" de Edimburgo, encontró y dió á conocer nuevas formas hasta entónces desconocidas.

Pasando á la forma, además de que en diversos tramos es la general de todas las vetas, presenta la particularidad de hallarse dividida en el sentido de su direccion, por dos masas de roca, mezclada en algunos puntos de matriz estéril, cuyas masas, que llevan el nombre de *caballetes*, la dividen en tres cuerpos, que segun su posicion relativa, se conocen con los nombres de *cuerpo del alto*, *cuerpo de enmedio* y *cuerpo del bajo*.

En general, esta veta es bastante robusta, pues su anchura normal, segun el Baron de Humboldt, es de

12 á 15 metros; pudiendo asegurarse que nunca es inferior á 7, como sucede en la mina de Valenciana, que sin ramificacion alguna conserva dicha anchura hasta los 170 metros de profundidad, separándose despues en los tres cuerpos mencionados, alcanzando así una anchura de 60 metros. Tomando en consideracion estos tres cuerpos, y los caballetes intermedios que los forman, alcanzan una altura considerable: en Mellado se han medido 100 metros.

"De estos tres cuerpos—dice el Sr. Humboldt—sólo uno suele ser rico en metales; pero cuando los tres se juntan y continúan unidos como en Valenciana, cerca del tiro de San Antonio, á 300 metros de profundidad, ofrece la veta inmensas riquezas y su ancho es de 25 metros. En la pertenencia de *Santa Leocadia* se notan cuatro cuerpos: un hilo, cuya inclinacion es de 65°, se separa del cuerpo bajo y corta las capas de la roca del respaldo bajo."

En cuanto á sus relaciones geognósticas ó sus condiciones de yacimiento, el Sr. Humboldt llama la atencion sobre el extraordinario ejemplo que ofrece esta veta, "de una abra que se ha formado en la direccion y con la inclinacion de las capas de la roca."

Este caso, aunque extraordinario, como le llama el sabio Baron, no está en contradiccion con las leyes observadas; pues cuando el célebre Werner, al decir en su *Teoría de las vetas*, que cortan la estratificacion de la roca *casi siempre*, da á entender que puede ha-

1 Ensayo Político sobre Nueva España.—Paris, 1836.—Tomo III.—Página 84.

2 Idem.—Página 83.

ber casos en que estén en posición concordante con ella.

“La Veta Madre—decía yo hablando de las relaciones de las vetas—considerada en sus relaciones geológicas, arma en una roca por cuya agregación presenta todos los caracteres de un conglomerado, asemejándose por los demás á la arenisca roja: es un *conglomerado rojo* cuyo color es debido á la pasta arcillo-ferruginosa que reúne los fragmentos del conglomerado.

Esta roca, que en su contacto con las vetas toma un color verdusco por el metamorfismo que sufre, reposa sobre otra roca, que es la pizarra arcillosa, la cual se encuentra dividida en tres fajas: la primera es una pizarra blanca verdosa de un lustre metálico, debido al mineral llamado *esteatita*, y por los mineros *jaboncillo*, que entra en su composición: ésta es la pizarra talcosa. La segunda faja es la pizarra cloritada, del nombre de la clorita que en ella se encuentra; y la tercera, llamada comunmente *hoja de libro*, por su textura hojosa, es de un color negro debido al carbon.

El conglomerado rojo se encuentra al alto de la veta, y la pizarra al bajo.”¹

Respecto de la distribución del mineral en esta veta, no es uniforme en toda su extensión: ha sido mayor en el espacio de 1,700 metros en la parte en que se encuentran ubicadas las minas de Valenciana, Cata, Mellado y Rayas.

Ya en la mina de Sirena que está al S.E. de Rayas, la anchura de la veta disminuye hasta 7 metros, y la

¹ Conferencias Mineras.—“El Explorador Minero.”—Tomo I.—Página 67.

riqueza de sus frutos raras veces ha excedido el límite inferior de los frutos producidos en las minas ántes citadas.

Para ilustrar este interesante punto con una opinión respetable, citaré lo que respecto de él dice el Barón de Humboldt:

“Las pequeñas quiebras en que se divide el valle de *Marfil*, tienen al parecer una particular influencia en la riqueza de la Veta Madre de Guanajuato. Esta ha dado más metales en los parajes en que la dirección de las quiebras¹ y la *flaqueza del cerro* han sido paralelas á la dirección é inclinación de la veta. Cuando uno se coloca en la altura de Mellado, cerca del tiro abierto en 1558, se observa que en general la Veta Madre es más abundante en mineral hácia el N.O. por las minas de Cata y Valenciana; y que al S.E., por Rayas y Santa Anita, los productos han sido á un mismo tiempo más ricos, más escasos y más inconstantes.

Existe además en esta célebre veta una especie de región média que se puede considerar como un depósito de grandes riquezas, porque más arriba y más abajo de esta región, el contenido de los minerales ha sido de poca monta.

En Valenciana, los minerales ricos más abundantes han sido los situados entre 100 y 340 metros de profundidad bajo la boca del cañon. En Rayas se ha manifestado ésta en mayor abundancia desde la superficie del terreno; pero en cambio, el cañon de Valenciana, según mis medidas,² está abierto en un plano, 156 me-

¹ Las de Acabuca, Rayas y Xichú.

² Véase mi *Recueil d'Observations Astronomiques*, T. I.

tros más alto que la boca del socavon de Fayas; lo cual podría hacer creer que el depósito de las mayores riquezas de Guanajuato está en esta parte de la veta entre 2130 y 1890 metros de altura sobre el nivel del Océano.¹

Las vetas de La Luz tienen por matrices el cuarzo y el espato calizo; la apofilita es más abundante que en la veta madre, y suele encontrarse el *cuero mineral* ó *corcho mineral*; entre los compuestos metálicos se encuentran el oro y la plata nativa, la plata sufúrea, dúctil y agria, el rosicler claro; y entre las sustancias acompañantes, el cobre amarillo, el cobre gris y el azul; estas dos últimas especies en proporcion muy pequeña. Arman en un pórfido diorítico que se encuentra al alto y al bajo; y así por su origen, como por sus caracteres y edad relativa, difiere de las rocas en que arma la veta Madre.

No siendo posible abarcar en esta reseña todos los detalles conducentes á presentar bajo su verdadero aspecto el ramo minero en este Estado, me limitaré á los puntos principales de sus más afamadas minas.

La primera de todas es la de Valenciana, que es la más profunda de México, y que en una época fué la más profunda del mundo,² pues su profundidad medida en

1 Ensayo Político, T. III, pág. 86.

2 El Barón de Humboldt, hablando de la profundidad de esta mina, dice: "En la misma época en que yo medí los planes de San Bernardo, la mina *Berchert Glück* en Freyberg, en Sajonia, habia llegado á 447 metros de profundidad vertical. Se cree que en el siglo XVI las obras de los mineros sajones en la veta *Alter Thurmhof*, iban hasta 545 metros.

una línea vertical, desde la boca del tiro hasta los planes de la mina, es de 622.43 metros: profundidad considerable, vista de una manera absoluta, y sorprendente si se recuerda que fué alcanzada sin la aplicación del vapor, de la perforación mecánica, de la dinamita y la electricidad.

En esta mina, como en la mayor parte de las minas de Guanajuato, el servicio principal del laborío se hace por tiros; y de los que habilitan esta mina, deben mencionarse el tiro general¹ que tiene 26.80 metros de perímetro: es de figura octágona, y en su apertura y fortificación se gastó más de un millón de pesos; el tiro cuadrado de San Antonio ó tiro viejo, que hasta la profundidad de 227 metros sacó un costo de 396,000 pesos; el tiro del Santo Cristo de Burgos, que hasta la profundidad de 95 metros costó 95,000 pesos; y el tiro exágono de Nuestra Señora de Guadalupe, en el que se invirtieron 700,000 pesos, para alcanzar la profundidad de 345 metros.

El Barón de Humboldt, cuya autorizada opinión no puedo ménos que invocar á cada paso, dice respecto de las primeras de estas obras: "La apertura de este tiro general, es una de las empresas magnas y más atrevidas que presenta la historia del laborío de las minas."²

Las leyes relativamente cortas de los metales disfrutados; el crecido costo que producía su extracción de una profundidad tan considerable, y sobre todo, el acceso de las aguas que llegaron á invadir las excava-

1 Se llaman tiros generales los que sirven para la extracción y el desagüe.

2 Ensayo Político, T. III, pág. 52.