

minas siguientes: *La Chicharrona*, en la cual una vetilla transversal de 20° N.E. de rumbo y de 75° N.O. de echado, corta á la "Veta madre;" *Santa Bárbara*, en cuyas obras inferiores los minerales de cobre empiezan á cambiar en minerales de plomo argentífero (seleniuro doble de plomo y plata, en agujas finas); *La Maderera*; *La Magdalena* y *San Juan*, digo, *San Miguel*, cuyas dos minas son las más productoras de magistral; *El Tirito*, *El Águila*, *La Cruz*, *San Pedro* y *La Ventura*. El magistral que procede de esta veta es de la mejor calidad, á lo ménos en las tres minas "Magdalena," "San Miguel" y "Santa Bárbara." Mineral de cobre amarillo (sulfuro doble de fierro y cobre) acompañado de pirita de fierro, en pequeña cantidad, diseminado en piedra radiante, augita y cuarzo, forman casi su único contenido metálico. Este mineral, convenientemente reverberado, produce sulfato de cobre casi puro, sin mezcla de sulfatos de zinc y plomo. No sucede lo mismo con el magistral de otras vetas, porque los cuerpos metálicos y la cal del espato calizo, que lo acompañan en el mineral de cobre, forman durante el procedimiento de la reverberacion, sulfatos inútiles, si nó nocivos, á expensas del sulfato de cobre útil, y ocasionan un gasto innecesario de combustible.

Además de estas tres vetas anchas, hay otras de menor importancia, como la llamada *Cobriza*, con rumbo de 48° N.O., echado de 65° S.O., y de 2 á 3 piés de espesor, apénas explorada por obras abiertas; la de *Corralillo*, con rumbo de 43° N.O., echado de 60° S.O. y 3 piés de espesor, trabajada en *San José*, *Corralillo* y *San Nicolás*, á una profundidad de cosa de 160 piés

en frutos de mineral de cobre regular; una veta sin nombre, entre las de *Peñuela* y *San Vicente*, la cual parece ser un ramal de la primera de éstas, y apénas se ha explorado, y la *Chicharrona*, veta transversal ya mencionada.

Numerosos clavos ó boleos de minerales de óxido de cobre, afectando la forma de platos ó la de lentes, conocidos localmente con el nombre de *mantos*, están incrustados en la capa de caliza, en la ladera Sur de los cerros de San Juan, San Miguel y la Lega, y por muchos años han provisto y proveen aún, á las fundiciones de cobre de Tepezalá, de abundante y barato aunque no rico mineral. Los principales minerales que forman estos mantos son óxidos, silicatos y carbonatos de cobre, en matrices de hidrato de óxido de fierro y espato calizo y fluor.

Debe advertirse que casi todo el magistral y mineral de cobre de este Distrito, contienen pequeñas cantidades de selenio, el cual se recoge en los humos y hollines de las chimeneas de los hornos de reverberacion. Ahora que el progreso científico ha encontrado una aplicacion útil del selenio, en el moderno y admirable descubrimiento del *Fotófono*, debo señalar este manantial de tan raro metaloide.

Finalmente, debe hacerse mencion de que en la ladera Norte de este mismo grupo de montañas, se encuentran vetillas ó boleos (no están bien definidos) de minerales mezclados de estaño y fierro, aunque ninguna de ellas ha sido bien explorada.

Ya á principios del siglo XVIII era famoso el distrito de Asientos. Gamboa en sus "Comentarios sobre

las leyes de Minería de Nueva España," obra recomendable y que ha sido traducida al inglés, lo llama un "acreditado asiento de minas en 1714," cuya asercion está visible y cabalmente comprobada por los "terreros," rimeros de minerales desechados, amontonados cerca de las bocas de los tiros; así como por la simple inspeccion de la no poco poblada ciudad de Asientos, con sus espaciosos templos, sus sólidos edificios y sus *haciendas* de beneficio, todavía en pié, aunque en ruinas. La misma observacion ha sido hecha, hace algunos años, por el eminente geólogo y distinguido minero Dr. Burkart, en su obra "Aufenthalt und Reisen in Mexico;" y, hablando de las minas *Descubridora y Santa Francisca*, agrega: "Deben haber sido muy productivas" ("Schon in früher Zeit, soll hier Bergbau in Umgang und sehr ergiebig gewesen sein.")¹

No ha sido ésta la única noticia que he podido procurarme acerca de la historia primitiva de este Distrito, sino tambien la de que, segun la tradicion comunmente conocida, parece que los Jesuitas poseian y trabajaban sus principales minas á principios del Siglo XVIII. De esta empresa productiva quedan todavía huellas en el vecino pueblo de "Ciénega grande," que consisten en terreros de mineral desechado, del cual el que escribe estas líneas ha rescatado, hace algunos años, centenares de cargas,² y obtenido de ellas de cinco á seis onzas de plata por carga. Aún hay más: en la "Hacienda vieja," que está en el mismo pueblo, pue-

¹ Aufenthalt und Reisen in Mexico. Erster Band, Seite 478. Stuttgart. 1836.

² Una carga es igual á 304,18 libras *avoir du poids*.

den verse todavía escorias mal fundidas, "grasas" que proceden de los minerales que entónces se sometian al procedimiento de fundicion.¹

En 1767 fueron expulsados de este país los Jesuitas, y sus bienes y propiedades fueron secuestrados, por lo cual podemos suponer que de una manera forzada tuvieron que abandonar sus empresas mineras. Cosa de treinta años despues, el Sr. D. José Joaquin de Eguía fué dueño de la mina de Santa Francisca, y promovió en 1798 una visita legal, en cuyos expedientes encuentro que, á fines de 1796, se comenzó por quinta vez el desagüe de la mina, por medio de cinco malacates de motor de sangre; y que las principales obras estaban sobre la veta "Recostada," y se seguian con media vara de metal de ley de 12 marcos por monton.² Se-

¹ Es un hecho que los Jesuitas explotaron esas minas, y así lo acreditaban varios documentos que existian en los archivos de Asientos. Se extraviaron aquellos el año de 1866, pero multitud de personas los vieron y existen algunas que conservan en la memoria lo que en esos documentos se consignaba, principalmente lo relativo á los Jesuitas, que fueron los que primero explotaron esas minas, segun se ve en otro lugar de este libro.

Siendo Gobernador D. Miguel Guinchard, el Jefe político D. Miguel D. Carmona mandó sacar ante el Juzgado de Asientos una informacion sobre la historia de algunos Minerales del partido, pero en aquella se dice que la explotación de éstos produjo á los Jesuitas una utilidad de 60 millones de pesos, lo que no es creible, aunque sea un hecho demostrado la riqueza minera de Asientos. Los Jesuitas, segun la historia, explotaron las minas cincuenta y cinco años (1712-1767), es decir, utilizaron segun la informacion, más de un millon anualmente, á lo que deben agregarse los gastos de la explotacion que necesariamente estuvieron en relacion con las ganancias.

² Un marco equivale á 3,068 granos de Troy. Un monton es igual á 20 quintales mexicanos, cosa de una tonelada inglesa.

gun estos Informes, otra veta de buena expectativa, la de "San Aparicio," de 3 varas de espesor, no se había cortado aún en ninguno de los tiros. En 1798, el metal en comun de la "Recostada" daba una ley mé- dia de 14 marcos por monton, y el de "Veta Ancha" 6 marcos.¹

En 1806 se entabló un juicio entre el citado Eguía y D. Diego Conde de Casa Rul, propietario de la "Descubridora," reclamando el último al primero los gastos de desagüe de la mina de "Santa Francisca;" lo que prueba que entónces estaban ambas minas en trabajo, y que la última era ménos profunda que la "Descubridora." El fin de este juicio fué la asociacion de ambas partes para trabajar las dos minas unidas. Cuatro ó cinco años más tarde las abandonaron, lo que se explica fácilmente por los trastornos producidos por la guerra de Independencia, que entónces devastaba todo el país.

1. En la informacion levantada en Asientos el mes de Enero de 1880, se dice que los Condes de Regla y de Medina Torres explotaron las minas de "Santa Francisca" y de "Descubridora" en 1790, y que obtuvieron de ellas sumas considerables. Despues se dice que contento el Conde de Regla con las riquezas que le proporcionó la Nueva España, *principalmente la mina de Santa Francisca, hizo un donativo de trescientos mil pesos para la fundacion del Monte de Piedad de México.*

No he visto consignado lo primero en ningun otro documento, y lo segundo es enteramente inexacto. El conde de Regla, ó sea el Sr. Terreros, fundó el Monte de Piedad quince años ántes de la fecha á que la informacion se refiere. Ha habido en ésto confusion de nombres. Fué el Sr. Eguía quien explotó la mina de "Santa Francisca," como dice el Sr. Velazquez de Leon, como explotó la "Descubridora" el conde de Rul.—(N. del A.)

De este abandono total tenemos una prueba cierta en el denuncia, no entorpecido por ninguna circunstancia, que de dichas minas hizo D. Pedro Pablo Fernandez, quien, no obstante, tampoco pudo llevar adelante sus trabajos, tal vez á causa de los mismos disturbios públicos.

A principios de 1825, el Marqués de Guadalupe y el Sr. Liaño, español hábil é inteligente, tomaron posesion de "Santa Francisca" y la "Descubridora," y comenzaron á desaguar y limpiar activamente las obras antiguas. Su plan era, de acuerdo con el Sr. Burkart, quien dos veces visitó entónces este Distrito, seguir colando el tiro más profundo, para llegar al terreno vírgen y reconocer las robustas vetas á una profundidad de 200 varas, á la cual, en casi todas las más famosas minas de México, se encuentra la region más rica. Pero ya sea que el metal que encontraron en las labores antiguas los distrajera de su idea primitiva, ó ya, lo que es más probable, que la expulsion de los españoles en 1829 privara á la empresa de su hábil conductor ó director, el Sr. Liaño, el caso es que el plan no se llevó á cabo, y el Marqués de Guadalupe, despues de dos años de un trabajo lento y decayente, abandonó las minas en Mayo de 1831. La mayor parte del mineral extraido procedia de las pegaduras y retajes de los cañones antiguos, y produjo 14,229 marcos de plata.

Un emprendedor y respetable minero, el Sr. D. Rafael Carrera, denunció en 1850 estas mismas minas y fijó sus trabajos en la "Descubridora." Se propuso colar el tiro, de acuerdo con el plan del Sr. Liaño, y se-

gun pienso, empezó á hacerlo; pero como sucede frecuentemente, algun rico pilar antiguo atrajo su atencion y le hizo posponer y abandonar aquella obra preparatoria tan racional. Varios años despues se me informó por D. Emilio Vaez, director de las obras subterráneas, de que siendo la veta muy ancha, y casi vertical, el tiro, como siempre, no alcanzaba el bajo de ella, y que el cuele se hacia difícil porque el cuarzo que llena la veta es bastante duro para los instrumentos de mano, y sin embargo, bastante poderoso para aplicarle el poder de la pólvora. Ahora que la industria minera cuenta con ese poderoso agente explosivo llamado *dinamita*, el inconveniente de porosidad y dureza de la veta es de importancia casi nula. Los minerales extraídos por el Sr. Carrera de las labores antiguas daban de cinco á diez marcos por tonelada; eran fletados para Noria de los Angeles, á cosa de 25 millas de la mina, y allí eran reducidos por el procedimiento de amalgamacion. Dos tropiezos encontró el Sr. Carrera en su empresa: el precio del maíz, entónces muy alto [\$7 por fanega] y el del *rastrojo* [25 á 37 centavos por arroba], y una administracion *desordenada é infiel*,¹ lo cual le obligó

¹ Fué algo más que *infel* esa administracion. El Sr. D. Rafael Carrera fué robado por muchos de aquellos á quienes se propuso proteger. Se hacian consignar en las memorias gastos imaginarios, se efectuó un robo escandaloso de pólvora, se hacian extracciones de metal y, de acuerdo los desleales empleados con especuladores sin conciencia, se pagaban las semillas y otros artículos de consumo á precios muy altos. Semejante conducta fué imitada por los operarios que se robaban tambien el metal y los instrumentos para el trabajo. Fué aquello un verdadero saqueo que no sólo hizo mal al Sr. Carrera, sino al Estado, que con justicia vió

al fin á dejar las minas, en expectativa de mejores tiempos para renovar los trabajos.

Desde 1851 no han vuelto á trabajarse formalmente las minas de plata del distrito de Asientos, aunque muchos pobres, sacando unas cuantas cargas semana-rias de las labores superiores, y beneficiándolas, han ganado fácilmente su subsistencia diaria.

Antes de 1840, y de las vetas cúprico-argentíferas de la *No pensada*, se extrajeron á tajo abierto grandes cantidades de minerales de plata y cobre, los cuales se redujeron por fundicion, y el metal que resultó fué vendido por cobre en la ciudad de México. Una compañía denominada *Compañía No pensada*, emprendió á fines de 1873 el desagüe y exploracion de estas vetas; fácilmente dominó el agua por medio de tres buenos malacates de caballos, y ejecutó algunas obras de exploracion á 70 yardas de profundidad; pero por falta de capital no terminó la investigacion.

La empresa de *Alta Palmira* ha extraído tambien considerables cantidades de plata de los minerales cúprico-argentíferos de las vetas del mismo nombre, y como ya he dicho, está todavía en trabajo activo.

No entraré en la historia y produccion de las vetas de *magistral*, sobre las cuales existen más datos que sobre las de plata, porque solamente estas últimas son el objeto del presente estudio; y si he nombrado á las primeras y descrito su situacion, ha sido con el objeto de dar una idea de la importancia de toda la formacion mineral de este Distrito."

en la explotacion de las minas de Asientos una esperanza de positivo progreso.—(N. del A.)

Segun lo expresa el documento copiado, en Mayo de 1873, se trató de trabajar la mina "No pensada," con el fondo de 40,000 pesos, distribuido en 80 acciones de á 500. Se cubrieron las acciones, se formó el Reglamento, la Compañía tomó posesion de la mina el 1º de Julio del mismo año; se emprendió en ella el desagüe, que segun lo dice el Sr. Velazquez, y lo publicaron en su oportunidad los periódicos *El Minero Mexicano* y *Le Trait d' Union*, en Octubre de 1873 llegó á su término; se organizó la explotacion extrayéndose buena y abundante carga, segun dijo el *Periódico Oficial* del Estado en Noviembre del mismo año; pero la falta de capital, ocasionada tal vez por la falta de perseverancia, obligó á la paralización de los trabajos.

Para dar una idea general relativa á la marcha de la Minería en una region determinada, hay necesidad de entrar en ciertos detalles que no se pueden examinar sino en determinada mina, ó en determinado grupo de minas, pues no de otro modo se pueden deducir las consecuencias ni obtener los datos que deben servir para fijar los principios.

Generalizando prudentemente los resultados obtenidos en el estudio de la parte, es como se pueden llegar á conocer las propiedades que caracterizan el todo; y en el caso presente, las circunstancias que rodean y los hechos que distinguen las principales minas en explotacion, son extensivas á todo el Distrito, y en algunos casos, á todo el Estado á que aquellas pertenecen.

Esto supuesto, para consignar los rasgos más salientes de la Minería en el Estado de Aguascalientes, me fijaré en sus principales centros mineros, como son

Asientos de Ibarra y Tepezalá, invocando para ello las luces del Sr. D. Miguel Velazquez de Leon, quien aunque separado desde hace tiempo del Profesorado, no ha dejado ni dejará de ser el consultor más autorizado de los que en cualquiera línea emprendemos trabajos relativos á la profesion.

En el Prólogo tuve ocasion de citar, y en el curso de esta Noticia tendré necesidad de insistir sobre el Cuestionario Minero formulado por la Secretaría de Fomento el 16 de Setiembre de 1882.

El Sr. Velazquez de Leon, á quien, como era natural, dicho cuestionario fué remitido, lo contestó enviando los datos relativos al Estado de Aguascalientes, que habia tenido ocasion de recoger, ya como Profesor de la Escuela Práctica de Minas y Metalurgia, ya en sus estudios particulares.¹

Tales datos, adaptados para su remision, al cuestionario propuesto, serán los que me sirvan para esta parte de mi trabajo, en la que debo ocuparme del Estado de Aguascalientes, considerado bajo su aspecto minero.

Comenzando por los elementos geognósticos que distinguen este ramo, ésto es, por los sistemas de vetas conocidos en la region mencionada, el citado Profesor hace notar que "aunque las vetas de ese Distrito son de tres clases por la naturaleza de sus frutos dominantes, que son en unas la plata, en otras el cobre y el plomo, y en otras la especie de minerales cobrizos que se llama vulgarmente *magistral*, todas ellas parecen pertenecer al mismo sistema de formacion geognóstica,

1 "El Minero Mexicano," Tomo X, núm. 20, págs. 233 á 240.

coetáneo con la aparición del pórfido, como lo prueba el estar formadas algunas de ellas (la Acanterada de San Segundo y la Peñuela) contra las caras laterales de diques ó *caballos* de pórfido más ó menos alterados. Además, las de Asientos parecen, según sus rumbos, irradiar de la cumbre del cerro de Altamira, principal eminencia porfídica de la serranía del Distrito; y por último, apesar de la clasificación mencionada por el metal dominante, en todas ellas hay con más ó menos abundancia, plata, plomo y cobre."

"Las principales vetas llamadas de plata, son: *Santa Francisca Romana*, compuesta de tres cuerpos, con anchura total de 25 á 30 varas, rumbo medio de N. O.—70°—S. E.¹ y echado 80° al S. O. Los cuerpos llevan los nombres de *Veta Ancha* al alto, *Veta de Enmedio* y *Carnicería* al bajo.

De la *Veta Ancha* se desprende á la profundidad la *Veta Recostada*, llamada así por su poca inclinación sobre el horizonte.

La *Arámula* que corre con el rumbo N. O.—60°—S. E., echado al N. E. y de $\frac{3}{4}$ á 1 vara de anchura.

Entre las llamadas de cobre son las principales: *La Acanterada de San Segundo*, con el rumbo N. O.—85°—S. E., echado al S. E., muy poco explorada; *Los Pilares*, de 1 á 1½ varas de grueso y al mismo rumbo de la anterior, pero con echado al N.; la del *Rosario* con el

¹ Aunque el autor de donde tomo estos datos no adopta este sistema de marcar los nombres, pues pone 70° N. W., me he tomado la libertad de usarlo, para uniformar el sistema y las indicaciones, lo que es indispensable para la uniformidad en el cuerpo de la obra: no lo hice así en su Memoria, por conservar á ésta su originalidad al transcribirla.

rumbo de N. O.—70°—S. E., echado de 80° al N. E., de 1½ á 2 varas de espesor; *El Vetarron*, con tres cuerpos, *San Matías*, *La Merced* y *Santa Elena*, de espesores variables de 1 á 3 varas, rumbo de N. O.—80°—S. E. y echado al S. O.; las vetas divergentes de *No pensada*, con el rumbo medio de N. O.—68°—S. E., echado al N. E. y espesor de 1 á 5 varas; las de *San Gerónimo*, que corren con el rumbo N. E.—10°—S. O. con echado de 63° al O.; las de *Alta Palmira* en tres cuerpos: *Palmira*, *Del medio* y *El Refugio*, divergentes entre 50 y 60° N. O.—S. E. y 68° de echado al N. E. y con espesor desde $\frac{1}{2}$ hasta 2½ varas; *La Blanca* y otros hilos trasversales de menor importancia.

Las principales vetas de magistral son: *La Peñuela*, con el rumbo de N. O.—70°—S. E. y 85° echado al N. E., compuesta de nueve hilos dispuestos de uno á otro lado de un grueso *caballo* de cuarcita, en una anchura total de 12 á 15 varas; la de *San Vicente*, dividida del alto al bajo en tres cuerpos: *San Máximo*, *Las Llagas* y *La Espadita*, en un espesor total de 3 á 4 varas con rumbo medio N. O.—75°—S. E. y echado al S. O.; *La Cobriza*, dirigida al N. O.—48°—S. E. y echado 65° al S. O., de $\frac{3}{4}$ á 1 vara de grueso; *El Corralillo*, echado 60° al S. O., corre con el rumbo N. O.—43°—S. E. y mide 1 vara de espesor medio.

Una veta trasversal, *La Chicharrona*, corta á las otras con el rumbo N. E.—20°—S. O., y recuesto de 75° al N. E.

Además de las vetas llamadas de cobre hay criaderos irregulares del mismo metal, en nidos y boleos, llamados local, pero impropriamente, *mantos*, dispues-