



THE LIBRARY OF
BROWN UNIVERSITY



THE CHURCH
COLLECTION

THE BEQUEST OF
COLONEL GEORGE EARL CHURCH
1835 - 1910



DESCRIPCION

DE LA

SERRANIA DE ZACATECAS,

FORMADA POR I. M. BUSTAMANTE,

1828 Y 1829,

AUMENTADA Y COMBINADA

CON

PLANES, PERFILES Y VISTAS

TRAZADAS EN LOS AÑOS DE 1829, 30, 31 Y 32

POR

C. DE BERGUES.



MEJICO.

IMPRESA DE GALVAN A CARGO DE MARIANO ÁREVALO,
Calle de Cadena núm. 2.

1834.



1912

1913

1914

1915

1916

1917

1918

1919

1920

DEDICATORIA

AL EXMO. SR.

DON FRANCISCO GARCIA,

GOBERNADOR DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE ZACATECAS EN LA
CONFEDERACION MEJICANA.

EXMO. SR.

La naturaleza, vária en sus producciones, ha dotado de diversos dones á los países innumerables que cubren la faz conocida y habitada del globo. En unos se perciben los frutos y bellezas de una feraz vegetacion: en otros una primavera casi eterna embellece las campiñas: en otros la multitud de fuentes naturales que las riegan, ofrece al hombre ricas producciones que le indemnizan de sus fatigas; y en otros finalmente, casi cubiertos de hielo, presentan perspectivas desconocidas que atraen la contemplacion filosófica del viajero. La República Mejicana, situada ventajosamente, poseedora de mil preciosidades en los tres reinos, animal, vegetal y mineral, con diversos climas, rodeada de dos grandes mares, y bajo la influencia de la zona templada, siempre se atraerá la curiosidad del hombre

instruido, al que ofrece en sus producciones un vasto y agradable campo en que explayar y aumentar sus conocimientos.

Entre los Estados que forman la Confederacion Mexicana, ocupa un lugar muy distinguido el de Zacatecas que tan acertadamente rige V. E. Prescindiendo de las consideraciones politicas y de la influencia que bajo tal aspecto haya ejercido en los acontecimientos distintos que la han conmovido, y cuyo objeto no es de la presente Descripcion, solo me he ocupado del examen geológico de la Serrania en la que se encuentra la capital, asi como de las riquezas que contiene y ha producido. La consideracion que se merece en lo exterior de la Republica este Estado por mil circunstancias que no son del caso presente exponer, y el concepto justamente adquirido de sus riquezas, va seguramente á rectificarse, y á disipar la incertidumbre que sobre este punto puedan tener en Europa, atribuyendo á relaciones exageradas el testimonio de los viajeros, al ver el presente trabajo emprendido por uno de los hijos del pais bastante instruido, continuado y concluido por el que suscribe, y en el que se adjuntan los datos oficiales mas auténticos para comprobar la veracidad de cuanto en él se expone.

No es en mi concepto, Exmo. Sor., una Descripcion de mera curiosidad, que solo pueda llenar algunos ratos de ocio al lector, pues pertenece á otro género, que sin dejar las pa-

sageras ilusiones de la literatura ficticia, revela al mundo literario una de las preciosidades con que puede enriquecerse la historia natural, al par que instruir al estudioso y circunspecto naturalista. Zacatecas se ha adquirido durante el sabio é ilustrado gobierno de V. E., una reputacion digna de sus elementos, y de los esfuerzos con que ha sabido colocarse entre el número de los países mas respetables de la Nacion Mexicana; y uno de los objetos con que he emprendido este trabajo ha sido el de contribuir, aunque en muy pequeña parte, á perpetuar la memoria de V. E., á quien la posteridad, mas que los presentes, sabrán darle el justo lugar á que es acreedor por las virtudes que lo hacen tan recomendable. Ningun título mas á propósito para recomendar mis trabajos, que el colocar al frente de ellos el respetable nombre de V. E., á quien soy acreedor de mil consideraciones, asi como todos aquellos que por sus conocimientos puedan ser útiles en el país que viven.

La gratitud, y no mas la gratitud, me ha movido á dedicar á V. E. la presente Descripcion, seguro de que acogerá con benevolencia esta pequeña manifestacion del afecto que profesa á V. E. su atento servidor

Carlos de Bergfics.

Zacatecas Octubre 31 de 1834.

INDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS

EN ESTA DESCRIPCION,

En el que va incluida una noticia de los diseños que la acompañan.

SECCION PRIMERA.

- Situacion y aspecto fisico de la Serranía de Zacatecas: latitud y longitud de la ciudad: aguas y vegetacion: conquista y descubrimiento por Juan de Tolosa. Un diseño.....* 1
- Núm. 1. *Plan geográfico y topográfico de quince leguas al rededor de la Serranía y los puntos principales con sus alturas absolutas. Una vista.*

SECCION SEGUNDA.

- Topografía de la ciudad, poblacion, edificios públicos y particulares, aguas potables, clima y estacion de lluvias. Dos diseños.....* 4
- Núm. 2. *Vista de la entrada de la Cañada de Zacatecas, con el convento de nuestra Señora de Guadalupe.*
- Núm. 3. *Vista de la ciudad tomada de la garita del Sur.*

SECCION TERCERA.

- Rocas, vetas y depósitos metálicos. Descripción particular de sus formaciones. Dos diseños.....* 8
- Núm. 4. *Plan topográfico de la Serranía de Zacatecas, con las poblaciones, vetas, minas y haciendas de beneficiar metales, y de la geognosia, segun la descripción de D. José María Bustamante.*
- Núm. 5. *Perfil trasversal en correspondencia con el plan y sus alturas sobre el nivel del mar, y formaciones de las rocas.*

SECCION CUARTA.

- Descripción de la Vetagrande y la de S. Bernabé y Cantera: mina de Quebradilla y las Mesteñas. Tres diseños.....* 13
- Núm. 6. *Una viñeta con el plan geométrico del tiro general de Vetagrande.*

- Núm. 7. *Vista de la poblacion y minas de este nombre.*
 Núm. 8. *Minas de S. Acacio y la Gallega.*

SECCION QUINTA.

- Número de minas y haciendas situadas en la Serranía. Tres diseños.....* 24
 Núm. 9. *Vista de la hacienda de beneficio de la Saucedá.*
 Núm. 10. *Plan geométrico circunstanciado de ella.*
 Núm. 11. *Vista de la hacienda de Buensuceso, y de la poblacion de S. Juan Bautista de Pánuco.*

SECCION SEXTA.

- Productos de la Minería hasta el año de 1834: sustancias minerales que contiene la plata: ley media de los frutos en proporcion entre los resultados por el sistema de amalgamacion y fundicion.....* 31

SECCION SEPTIMA.

- Casa de moneda, pesos y medidas.....* 37



ADVERTENCIA.

Aunque el autor de esta Descripcion tenia ánimo de acompañar á ella los planes y vistas á que se refiere, no puede tener esta satisfaccion, porque le fué necesario mandar abrir en Europa las láminas respectivas que no tardará mucho tiempo en obtener con el número suficiente de estampas, para aplicar á cada cuaderno las que le corresponden segun la explicacion que antecede.





DESCRIPCION

DE LA

SERRANIA DE ZACATECAS.

SECCION PRIMERA.

SITUACION Y ASPECTO FÍSICO, LONGITUD Y LATITUD DE LA SERRANÍA DE ZACATECAS, AGUAS Y VEGETACION: CONQUISTA Y DESCUBRIMIENTO DEL MINERAL.

DESDE la loma de la hacienda de Trancoso cuya altura absoluta es de dos mil ochocientos ochenta y ocho varas, se presenta hácia el Poniente del horizonte la cadena de colinas ó montañas de Zacatecas, medio cubiertas con un velo de nubes azules, y en el centro de las sombras oscuras que forman los cerros en la tarde del dia, traslucen las torres abigarradas del convento de Guadalupe y del santuario del Patrocinio, situado en el cerro de la Bufa con sus murallas y torre blanca; y miéntras que la parte Sur de la Serranía está unida á una colina alta, la del Norte desaparece suavemente en el llano distante, donde se mezclan los humos de las haciendas de beneficio ó fundicion de metales con las neblinas (1).

Observando la region de la Serranía de Zacatecas desde uno de sus vértices mas elevados, como la cima del cerro de S. Francisco, se le ve rodeada por todas partes del norte del llano que continúa á poca distancia, y se extiende del Oriente al Poniente hasta mas allá del Mineral de Ramos, perteneciente al Estado de S. Luis, y sigue por la hacienda de Pozo hondo, municipalidad de S. Cosme y el célebre Mineral del Fresnillo.

Esta llanura se pierde de vista y presenta el curioso espectáculo de las montañas de la hacienda de Tetillas, que son dos conos bastante elevados casi unidos por sus bases, y al parecer aislados, que se levantan del fondo de la llanura y se prolongan en el azul del cielo á manera de dos islas en los límites del horizonte (2); pero por el lado del Sur solo se ve un pais muy cortado en todas direcciones por barrancas y cañadas profundas, una continuacion de cimas mas ó ménos elevadas, ó una faja de montañas que trae su origen de la áspera sierra de Palomas (3).

(1) Véase la vista de la Serranía sobre el plan topográfico, tomada en el rancho del Bermejo.

(2) Véase la vista de la municipalidad de Vetagrande donde estos cerros se representan al horizonte.

(3) Plan topográfico de la Serranía y el pais que la rodea.

Entre esta inmensa variedad de cimas sobresale la del cerro de S. Francisco, cuya altura absoluta es de tres mil trescientas diez y seis varas, y segun las averiguaciones que se han hecho hasta el dia, se considera que es el punto mas elevado del Estado de Zacatecas.

La sierra de este nombre es el punto extremo de la de Palomas, desde el convento de Guadalupe hasta el Norte, donde desaparecen las colinas, y tiene seis leguas de largo y casi cuatro de ancho.

Zacatecas, segun las observaciones del Sr. D. José María Bustamante, está situado á los $22^{\circ} 46, 3$ de latitud Norte, término medio de dos alturas meridianas del sol, que dieron $22^{\circ} 45, 58$ de una de la otra mayor $22^{\circ} 46, 9$, y de dos de Tomaliant $22^{\circ} 46, 3$. Este resultado conviene muy bien con la situacion del tiro general de la famosa negociacion de Vetagrande, que se halla de $22^{\circ} 50, 20$, y el Dr. Culter, director que fué de la citada negociacion, lo halló de $22^{\circ} 49, 53$; porque comparando la diferencia de latitudes $3^{\circ} 59$, con la distancia en area, del meridiano 4° y 5 , entre el tiro general de Vetagrande y la parroquia de Zacatecas, practicadas para levantar el plan de la Serranía, se observará una armonía muy satisfactoria con la latitud asignada. La longitud deducida de tres series de distancias de la luna al sol, es de $104^{\circ} 13, 9$ al Occidente de Paris, y suponiendo á Méjico á los $101^{\circ} 25, 30$, tambien al Occidente de Paris, como dice el Baron de Humboldt, resulta que la longitud de Zacatecas es de $2^{\circ} 47, 39$, al Occidente del meridiano de Méjico. El referido Dr Culter ha hallado tambien por distancias lunares, que el tiro general de Vetagrande está á los $101^{\circ} 57, 16$, al Occidente de Greenwich, ó $104^{\circ} 17, 31$ de Paris; pero segun las medidas trigonométricas, la parroquia de Zacatecas está todavía $1^{\circ} 14$ mas occidental que el tiro general; de consiguiente la longitud de Zacatecas deducida de estas dos observaciones, seria de $104^{\circ} 18, 45$, esto es, $5^{\circ} 26$, de grado mayor de la que dan las distancias lunares. Esta diferencia no es de mucha consideracion, si se atiende á la naturaleza del método y á la variedad de tablas y fórmulas de cálculo que se emplea. Finalmente, varias observaciones de Azimut del sol y otras de la estrella polar, han dado en el año de 1825 para la declinacion magnética $7^{\circ} 55, 30$ al Oriente, y se adelantó hasta el año de 1833 á $8^{\circ} 27$ hácia la misma parte.

La escasez de las aguas que es tan general en la República, se extiende tambien sobre la sierra de Zacatecas, y los arroyos que la atraviesan en todas direcciones traen solo en la estacion de las lluvias agua en abundancia, pero en el tiempo seco falta muchas veces en las haciendas de beneficio. Esta escasez se advierte mucho mas por la posicion topográfica de la Serranía, pues este punto parece ser el mas elevado de las cordilleras en esta parte de la República, porque la separacion de las aguas que corren por el mar del Sur y las que van al golfo de Méjico, pasa inmediatamente en la parte Sur de esta Serranía, como se demuestra en el plan topográfico, y la linea divisoria que en él se marca atraviesa casi todo el Estado de Zacatecas en la misma direccion de N. P. á S. O.

La Serranía que estaba anteriormente, según tradición, cubierta de mesquites (*Acacia*), palmas (*Jucca*), y nopales (*Cactus opuntia*) se representa en el día en una estéril desnudez, y solo cerca de algunas viviendas se encuentran algunas palmas; y cerca de los ojos de agua algunos sauces (*Salix*). El llano que confina con la parte Norte poniente de la Serranía, está cubierto con un palmar, y el resto de los llanos lindantes representan un plano extendido de agostaderos interrumpidos con grupos de nopales y mesquites chicos donde miles de ganado mayor están pastando todo el año. En la Serranía misma abundan mucho las biznagas (*Cactus melocactus*) de diferente forma y especie (1). Entre los cuadrúpedos que comunmente andan en los llanos solo llama la atención el berrendo, clase de yazelos, de que ha dado el Sr. Cuvier una descripción en su nueva historia natural.

A los veinte y seis años de la entrada de Cortés en Méjico, esto es, el de 1546, el 8 de septiembre llegó el capitán Juan de Tolosa al pié de la Serranía de Zacatecas sin grande obstáculo de parte de los naturales: no dilató mucho en conocer las grandes riquezas que contenía, y excitó á sus compañeros y amigos Baltasar Tremiño, Cristóbal Oñate y Diego de Ibarra, á que se estableciesen con él en aquel país. Efectivamente, se reunieron el 21 de marzo de 1548, y descubrieron la mina de Alvaro (2) sobre la Vetagrande: el 11 de junio del mismo año la mina de S. Bernabé, y el 1.º de noviembre los tajos de Pánuco. Seguramente fueron muy rápidos los progresos de la minería y poblaciones en los primeros cuarenta años, cuando por el de 1588 ya se le concedió el título de muy noble y leal ciudad, á petición de Baltasar Tremiño, y se le dió escudo de armas (3). Guanajuato tuvo primero el título de villa, concedido el año de 1619, esto es, á los sesenta y cinco años de haberse comenzado á edificar; el de ciudad en 1741 ó ciento veinte y dos años después.

(1) Uno de los primeros botánicos de Alemania, Dr. y Profesor Sr. Nees de Esembeck, está ocupado en hacer una descripción de las plantas principales del llano y parte de los cerros de Zacatecas según un herbario que se le ha mandado en el año de 831, y que se publicará en la sección 11 de las Riquezas naturales de Zacatecas.

(2) Esta mina que hoy está comprendida en las pertenencias de la negociación de Vetagrande, fué trabajada por Fernando Cortés muy al principio de su descubrimiento, y seguramente una de las antigüedades más curiosas que existen relativas al ramo de minería son las memorias de sus gastos semanarios y los de la fundición que le era anexa. Estos preciosos documentos se hallan en el archivo de la casa del Estado: véase la interesante exposición hecha á la cámara de diputados del congreso general por D. Lucas Alaman como apoderado del duque de Terranova, relativa á las propiedades que están á su cargo, pág. 25 nota 9, impresa en Méjico.

(3) Véase la lámina correspondiente.

SECCION SEGUNDA.

TOPOGRAFÍA DE LA CIUDAD, POBLACION, EDIFICIOS PUBLICOS Y PARTICULARES, AGUAS POTABLES, CLIMA, ESTACION DE LLUVIAS.

DESDE el colegio de Guadalupe que está á 2775 varas de alto sobre el mar, el camino sigue por una cañada angosta y arriesgada para transitarla en la estacion de aguas por las grandes avenidas que suele traer. Pudiera decirse que desde aquí comienza la ciudad, porque sucesivamente se va pasando por las haciendas de beneficiar metales, que estan situadas á los lados de la barranca, y con pocas interrupciones se llega por una calle de casas que tiene mas de una legua de largo, á la poblacion principal. (Véase el adjunto plan geognóstico y de la situacion).

Esta ciudad, como la mayor parte de las poblaciones que deben su origen á las minas, está edificada en una cañada ó barranca hácia el centro de la sierra, rodeada de áridas y altas montañas que presentan un aspecto triste y la privan de un horizonte libre. Parece que en estos casos los primeros pobladores solo cuidan de acercarse donde hay agua, pero sin alejarse de los trabajos que han emprendido sobre las vetas, y no fijan la atencion en lo mas ó ménos ásperas, desigual é incómodo del sitio; van agrupando sus casas segun la comodidad que les presenta el terreno, y con el tiempo resulta una poblacion desordenada en que ni las calles son rectas, planas, paralelas ni del mismo ancho, que se cortan en todas direcciones, formando manzanas muy irregulares, las unas altas, las otras bajas; y de aquí nace que hasta la reparticion interior de los edificios y casas participe de estas deformidades, obligando á construir muchas piezas con paredes que no se corten á escuadra: de este modo estan sembradas las casas é iglesias de Zacatecas en las faldas del cerro de la Bufa y del Grillo, con el único órden que permitieron las duras inflexiones de la cañada y las desigualdades del terreno; y por mas que el arte ha trabajado despues en suavizar las cuestas, enderezar las calles, empedrarlas cómodamente y salvar el curso del agua por medio de buenos puentes, nunca se pierden las delineaciones de la planta primitiva. En el mismo caso se halla Guanajuato, y si ambas ciudades se extendieran en un terreno llano, y bajo un plan regular, rivalizarian con las mejores de la República.

Es muy variable el número de habitantes de una ciudad en que las minas son ó forman su principal ramo de industria, porque las vicisitudes á que está sujeto este ramo influyen directamente en el aumento ó disminucion de la poblacion. Por los años de 1805 la ciudad de Zacatecas tenia treinta y tres mil almas; pero en la época de la revolucion en que la minería experimentó gran paralización, aquel número se redujo á mucho ménos: los mineros en el último caso largan con sentimiento el martillo y la barrena, y van á buscar su subsistencia en la manera y reja; bien que siempre prontos á volver á su antiguo ejercicio, porque para ellos cualquiera otro los degrada.

Todavía no hay padrones exactos; y aunque ahora comienza á publicarse el número de nacidos y muertos de cada parroquia, no hay datos para calcular con certeza la poblacion, y mucho ménos sus elementos, como el número de hombres, de mugeres, de casados, viudos y solteros, castas &c. hasta que poco á poco se vayan desenvolviendo nuestras actuales instituciones y tengan su efecto las acertadas disposiciones de las autoridades de Zacatecas para adquirir de todos los partidos y distritos los conocimientos estadísticos necesarios á su instruccion; sin embargo, atendiendo á las reflexiones de varios señores instruidos, y á las combinaciones que se han podido hacer, está averiguado que la poblacion de la Serranía de Zacatecas ascendió en tres diferentes épocas al número siguiente.

AÑO DE 1828. ——— 1831 ——— 1833.
Zacatecas . . . 16.000 21.423.
Vetagrande . . . 5.000 6.250.
Sauceda.
Pánuco 3.000 2.816.
Guadalupe 2.000 2.821.
26.000.
33.310.

De estos se podrán contar la décima parte de personas que se ocupan en las minas y haciendas de beneficio.

A pesar de las dificultades que presenta el pais de Zacatecas, tiene muy buenos edificios: la parroquia principal es seguramente uno de los mejores templos: se quemó el año de 1622, y la viuda de D. Diego Tremiño, uno de sus primeros pobladores, reedificó una de sus capillas; pero arruinada toda la fábrica por su mucha antigüedad, se construyó posteriormente de nuevo, formando un templo de tres naves bastante espacioso y capaz, con buena luz y de una arquitectura sencilla y sólida (1).

Los vecinos costearon la iglesia y convento de S. Francisco, que se fundó el año de 1567: es seguramente uno de los templos mas antiguos, y sufrió tambien una quemazon el año de 1648 que casi lo destruyó; pero el año siguiente se comenzó á reedificar, poniendo mas cuidado en la solidez del edificio que en su buena y hermosa arquitectura.

A los once años despues de fundado el convento de S. Francisco lo fué el de S. Agustin, que se fabricó de nuevo el de 1613 por D. Agustin de Zavala: es edificio de bastante solidez y capacidad. El convento de S. Juan de Dios se fundó el año de 1610: el colegio de la Compañía el de 1616, y ochenta y seis años despues el convento arruinado de nuestra Señora de la Merced.

(1) Todos los edificios públicos y particulares, ménos el del Estado, son de una arquitectura muy antigua y mixta; lleno de arabescos mezclado con adornos indígenas, y ofrecen en muchas partes un estudio muy interesante; y en la seccion XIII de las Riquezas naturales de Zacatecas se dará una aclaracion circunstanciada con los respectivos dibujos de los edificios y sus adornos.

El edificio que ocupa hoy el Honorable Congreso, lo construyó D. Manuel de Rétégui, minero pudiente que fué de esta ciudad, y á cuyos apoderados lo compró el Estado el año de 823 en cantidad de 450 pesos. Su capacidad no solo es bastante para las oficinas del poder legislativo, sino tambien para las del tribunal supremo de Justicia, que consta de tres salas, el Ayuntamiento, la Biblioteca pública y la imprenta del gobierno. La buena distribucion primitiva de dicho edificio ha exigido pocas alteraciones en su interior, y su elegante arquitectura lo constituyen uno de los mejores, mas útiles y que mas adornan las calles de la ciudad.

La casa de la Aduana vieja fué construida por el ex-conde de Santiago de la Laguna, á cuyos herederos lo compró últimamente el Estado, y en ella funciona el gobierno, su consejo, y se hallan los almacenes generales de la milicia cívica. La casa llamada de las Cajas tiene tambien bastante comodidad y buena arquitectura; ocupándose hoy con la Tesorería general, Direcciones de hacienda y de diezmos, y las oficinas de la Comisaría y Comandancia general. La casa que fué del Ensaye, que tiene ya doble extension de la primitiva, está destinada para la fabricacion de la moneda y sus oficinas de cuenta y razon, y el mismo Ensaye. Aun todavía debian situarse otros edificios públicos como el que se construyó con el primitivo objeto de Alhóndigas, y hoy está sirviendo de fábrica de tabacos, cuya extension, buena arquitectura y útiles servicios que hace al Estado lo recomienda mucho; tambien otras varias casas de particulares contribuyen al adorno de la ciudad; pero sería separarnos del plan que nos hemos propuesto si nos extendiéramos mas sobre este punto.

Como hemos observado en la seccion anterior, la sierra de Zacatecas se resiente de la escasez de aguas, y el arroyo que atraviesa la ciudad es un torrente que solo en tiempo de lluvias trae fuertes avenidas, las cuales son de muy poca duracion, así por su mucho pendiente como por la proximidad de su origen, y los habitantes tienen que surtirse del desagüe de las minas conducida por acueductos hasta una fuente que está en la plaza principal; de los algíbes ó cisternas que hay en varias casas, en donde recogen la llovida, de los ojos de agua de la Cebada y otros manantiales cortos que nacen en la montaña de la Bufa, y de norias y tiros de minas que la producen de buena calidad, ocupándose bastante gente en el oficio de aguadores que la conducen á las casas.

El clima de Zacatecas es frio y seco, á lo cual contribuye su grande altura sobre el nivel del mar, y desnudo de vegetaciones de las montañas: segun las medidas barométricas su altura absoluta es de 2490 meter, ó 2966 varas, igual á la del Mineral de Pachuca y 495 varas mas que la de Guanajuato. Los vientos de Norte son los mas constantes, y en los primeros meses del año son frios y soplan con bastante fuerza. No se puede fijar la temperatura media de un parage con pocas observaciones; pero no habiendo mas datos que los que hemos recogido en poco tiempo y con muchas y largas interrupciones, resulta de ellas que la mayor temperatura observada en marzo ha sido de 22.º 7, y la misma en octu-

bre de 14,° 5: el término medio de 62 observaciones termométricas es de 16, 8 de la division decimal, que se puede considerar como un número aproximado; porque si bien puede decirse que faltan las observaciones de abril y mayo en que el termómetro debe estar alto, faltan tambien las de enero, noviembre y diciembre en que debe hallarse bajo; no obstante, presumimos que la temperatura media de 16, 8 aun debe ser todavía menor (1). La estacion de aguas es de corta duracion, esto es, son pocos los días que llueve y las lluvias son mas escasas en las serranías de Zacatecas que en el Bajío; pero esto lo experimentan todas las poblaciones de la República en razon de que se aproximan al Norte, en cuyo fenómeno influyen causas hasta ahora poco conocidas ó averiguadas. La cantidad de lluvia que cayó en la ciudad el año de 1825, medida escrupulosamente por el teniente coronel D. Juan Azea, que se ocupó en estas observaciones, es como sigue (2).

<i>Meses.</i>	<i>Dias que llovió.</i>	<i>Pulgadas y cents.</i>
Junio.....	3.....	1.....15.
Julio.....	18.....	14.....46.
Agosto.....	9.....	4.....26.
Septiembre.....	13.....	9.....78.
Octubre.....	7.....	3.....33.
<i>Suma.....</i>	<i>50.....</i>	<i>32.....98.</i>

Pero este resultado de treinta y tres pulgadas llovidas en cincuenta días, debe servir mas bien para recordar un año de extraordinaria abundancia, como lo fué aquel, y que solo se experimenta despues de un largo periodo, que para formar concepto de lo que anualmente llueve en estas latitudes: seguramente si se continuaran las observaciones de este género, veriamos que la cantidad de lluvia no pasaba de doce á trece pulgadas, ó quizá ménos, en los años regulares, porque ademas de otras causas, debe influir poderosamente en la sequedad la total falta de árboles que se advierte en toda la sierra: el trabajo de las minas ha acabado no solo con los que poblaban aquellas montañas, sino tambien con la parte mas grande de los bosques de los alrededores.

(1) El mes de octubre y el de febrero son por lo regular los meses mal sanos de todo el año y en que aparecen tambien las epidemias: el de febrero es principalmente dañoso para el ganado mayor de las haciendas de campo.

(2) Apuntes manuscritos de Azea. Correo político, económico y literario de la Sociedad patriótica de los amigos del país de Zacatecas, del jueves 11 de agosto de 1825, núm. 17 y siguientes.

SECCION TERCERA.

ROCAS, VETAS Y DEPÓSITOS METÁLICOS DE LA SIERRA DE ZACATECAS. DESCRIPCION PARTICULAR DE LAS FORMACIONES.

LA roca mas antigua de este pais es la Sienita, que forma la base de todas las montañas, porque sobre ella descansa hácia el Norte una extensa formacion de pizarra, que así por el grande espacio que ocupa, como porque en ella arman casi todas las vetas metálicas, es la principal y mas interesante del distrito. Contiene capas de silicia pizarra, vacía gris, piedra de afilar, clorita y otras, que la caracterizan de transicion. Hácia el Sur se encuentran dos formas de pórfido, ambas tambien de transicion; pero la una mas antigua que la otra: en aquella solo se observa que la suele cubrir la pizarra, pero la mas nueva descansa sobre esta roca y alterna con ella. Estos pórfidos son muy escasos de metales, ó por mejor decir, no se han descubierto vetas de mayor extension en ellas, á diferencia de Pachuca, Mineral del Monte, Mineral del Chico, Zimapan, Anganguero y Huautla, en que el pórfido es eminentemente metalífero (1). Sobre estas rocas hay formaciones de vacía gris, brechas antiguas y depósitos modernos de acarreo. Ultimamente, sobre la Sienita y pizarra descansan dos formaciones de caliza secundaria, la una hácia el N. O. de Zacatecas, y la otra al N. P., y esta última es la mas extensa (2).

En cuanto á las vetas, son innumerables las que atraviesan en todas direcciones aquellas montañas; sin embargo generalmente corren del Oriente al Poniente, con su echado al Sur: sus crestones cuarzosos asoman tan claramente á la superficie, que se les puede seguir por largos trechos sin necesidad de brújula. Todos los fenómenos de paralelismo é intersecciones se observan á la luz del dia; y aunque los principales criaderos son Vetagrande, S. Bernabé y la Cantera, no obstante los otros varios que estan marcados en el plan, y en el estado de las Vetas y Minas, han producido en diversos tiempos riquezas de consideracion. Segun la totalidad de las observaciones hechas sobre los frutos que producen las vetas que actualmente se trabajan, y las noticias que se han tomado de las diversas clases de metales que en tiempos pasados se sacaban de otras minas que hoy estan aterradas y abandonadas, resulta que todas las vetas del distrito de Zacatecas pueden dividirse en tres grandes porciones ó grupos, ó reducirse á las tres formaciones ó depósitos metálicos siguientes.

El primero consta de plata sulfúrea, ménos plata nativa, muy poca galena y pirita sulfúrea en pequeños cubos, diseminada en un curso casi puro con muy poco espato calizo: á este depósito me parece que pertenece la veta Cantera y la mayor parte de las que quedan al Sur de ella.

(1) Véase la carta geognóstica de los principales distritos minerales del Estado de Méjico, formada por T. de Gerolt y C. de Borghes del año de 1827.

(2) Véase el adjunto Bosquejo geognóstico de la Serranía de Zacatecas.

El segundo consta de plata sulfúrea y agría, y poca plata nativa; mas rosicler obscuro, ménos galena: pirita sulfúrea, argentífera dominante en grandes partes y hermosos cristales con una blonda negra, sobre cuarzo piedra córnea y roca verde muy endurecida con venillas de cuarzo y espató calizo, y poco bruno espató. A este tipo que es de la veta de S. Bernabé, pueden referirse todas las demas que cruzan el grande espacio comprendido entre la Cantera y Vetagrande: es el mas extenso, como aclara el plan, y el que abraza mayor número de criaderos.

El tercero y último consta de plata sulfúrea rosicler á veces dominante, mas ó ménos plata nativa, galenas de todos granos, blonda parda, negra y amarilla no muy abundante, poca pinta sulfúrea y algun cobre amarillo, sobre cuarzo y piedra córnea, algun espató calizo y bruno espató: á este depósito pueden referirse Vetagrande y las que se hallan al Norte de ella. Hemos indicado en general las principales rocas que constituyen la sierra de Zacatecas, los depósitos metálicos y vetas que contienen: nos resta hablar de cada uno de estos objetos en particular segun las observaciones que hemos recogido en este pais interesante bajo todos respectos.

La sienita se presenta atravesando la pizarra en las cimas elevadas del cerro de S. Francisco de Esperanza y los demas cerros al Norte Oriente de Zacatecas, y en los puntos bajos de las barrancas escarbadas por las aguas en el arroyo de la Saucedá; es de grano fino, no tiene cuarzo, ni mica diseminada; el feldespato es blanco y la hornblenda generalmente verdosa: á veces estas dos sustancias estan mezcladas tan íntimamente, que se pierde la textura granuda, la masa toma un color gris verdoso, y pasa á verdadera rocaverde. Contiene granate ordinario en masas, cuarzo y epidota comun en ojos, y yo he hallado piztasita en cristales divergentes en estrellas y ramilletes. No se puede observar su extratificacion, y solo se nota en algunos puntos, que consta de partes separadas, en chapas confusas, y en bolas confusas y compuestas de cascos concéntricos, que se separan fácilmente por la descomposicion que experimenta esta roca en virtud de la accion que ejercen sobre ella los agentes atmosféricos, lo cual se observa con mucha claridad en las bolas y trozos redondos que se encuentran en las faldas de las montañas.

Sobre la Sienita y debajo de la pizarra descansa inmediatamente una capa de rocaverde, (cañada de la Saucedá) que en unas partes es muy gruesa, (cañada del Arroyo chico) y en otras no se deja ver entre las dos rocas citadas, sino que sobre la Sienita está inmediatamente la pizarra (cerro de S. Márcos). Pudieran señalarse dos especies, la una que consta efectivamente de feldespato y hornblenda comun, y esta es la mas abundante, y la otra en que la mezcla es de hornblenda basáltica, ó mas bien elugila por su dureza y color. La primera es gris verdosa mate: textura desigual, raspadura blanca agrisada y semi-dura: contiene venillas de caliza espática, cuarzo cristalizado en los huecos y pirita sulfúrea diseminada en la masa, á veces tan abundante como si estuviera próxima á

vetas: tambien suele tener cristales de feldespatos dispersos en su masa (cerro de Esperanza), y entónces pasa á roca verde porfídosa: este feldespatos es de muy fácil descomposicion, y cuando absolutamente desaparecen los cristales, quedan los huecos que le dan á la roca un aspecto de almendrilla de base de roca verde: en esta tambien suele hallarse la piztacita en cristales divergentes. Esta primera especie forma una capa cuyo grueso pasa de doscientos metros: se deja ver mas arriba de la cañada de Guachichila, y se observa en el fondo del tiro de la mina de Jecolotes en el llano de las Vírgenes: tambien alterna en capas con la pizarra de que hablamos despues. La segunda es casi negra agrisada, forma capas inclinadas ya al S. E. ya al S. N. de 55° á 70° (arroyo de la Leona), dura, resistente y en capas delgadas: esta se deja ver solo en pequeños espacios, y contiene granate en masas.

Las dos formaciones que hemos descrito, se hallan cubiertas por la pizarra: esta roca ocupa mas que las tres cuartas partes de lo que llamamos la sierra de Zacatecas: su extractificacion es muy clara, y aunque á veces sus capas estan hondeadas, por lo comun son planas y bastante regulares: se dirigen entre las horas ocho y nueve con inclinacion de 45° á 50° al S. N. Contiene todas las especies y variedades que se conocen de esta roca sencilla, pero se puede distinguir en cuatro principales, que parece que indican otras tantas épocas de formacion. La mas inferior ó antigua, (loma de la mina de la Hoyera) es una pizarra parda rojiza talcosa con muchas láminas continuas de cuarzo gris, alternando con las hojas de la pizarra á veces tan abundantes, que parece un cuarzo apizarrado con talco, ó mas bien una variedad de mica pizarra en que la mica ha sido substituida por hojillas delgadas de talco pardo rojizo: en ella abunda el cuarzo blanco de leche, en almendras, nudos y bolas de varios tamaños embutidos en la masa, siguiendo la extractificacion de la roca en sus capas comunmente hondeadas. Despues sigue otra especie, (cerro de Monserrate y arroyo de la Calavera) gris de perla obscura, lustre de seda, textura pizarreña fina muy perfecta, mas suntuosa que la anterior, y contiene cristales de feldespatos, granitos de cuarzo y muy pequeñas porciones amies daloideas de esteatita ó litomarga endurecida, y pudiera llamarse *porfídosa*, ó pórfido apizarrado. Estas dos especies no son tan abundantes como la siguiente: es gris amarillenta muy suntuosa y lustrosa, pasa á pizarra talcosa, de un aspecto plateado y contiene capas de pizarra de afilar, (cerro del Salto y del Cristo) de cilico pizarra comun (arroyos de los tajos de Pánuco) y en otras partes de simple arcillo endurecido. La última especie (cerro de las Moscas) es gris verdosa con muchas verdi-negras de lustre de cera y poco suntuosa, que en parte toma el aspecto de clorita apizarrada, á la cual pasa efectivamente y alterna con ella varias veces; pero esta alternativa sencilla se hace compuesta cuando á la clorita apizarrada se reunen capas de roca verde y de siliza pizarra que alternan entre sí (tajos de Pánuco) siempre subordinados ó como elementos constitutivos de la formacion pizarreña.

Hácia el Sur en que la pizarra se introduce en los límites del terreno porfi-

doso y de vacía gris, se encuentran capas de estas dos últimas sustancias alternando en situacion concordante, como lo estan la silisa pizarra, pizarra de afilar, clorita y roca verde con las de la pizarra; y preluando otro órden de cosas, ó el cambio que va á experimentar el terreno.

Hasta aquí la formacion pizarreña se habia presentado con sencillez, pero este incidente introduce al parecer el desórden en el modo con que las nuevas masas componentes se amontonan ó se suceden unas á otras, porque la pizarra que poco ántes era la roca principal se presenta despues como una simple capa subordinada al pórfido: repentinamente se hace dominante una formacion fragmentaria de vacía-gris y brechas ó conglomerado rojizo, y se oculta enteramente el pórfido; pero vuelve de nuevo la formacion pizarreña indicando que todos los cambios exteriores sólo deben considerarse como accidentes subordinados á su modo de ser: no hay duda que esta complejidad que nace de la estrecha relacion que tienen entre sí todos los miembros que constituyen la clase de transicion obliga por lo ménos á tratar de varias rocas al mismo tiempo, y esto suele perjudicar á la claridad y concision de las descripciones.

Este pórfido que forma capas en la pizarra y que descansa sobre ella es el que consideramos como mas moderno: su color es rojizo, su base arcillosa, y los cristales de feldespato tienen poca adherencia con la masa: suele contener tablas de mica parda de tumbaga, pero carece de cuarzo y hornblenda, en su lugar tiene ojos y bolas de esteatita y litomarga diseminados: se descompone muy facilmente y se desmorona, y a veces sus granos son tan pequeños que parece una arenita, (cerro de la Bufa). Esta arenisca se trabaja como cantera en aquellos parages en que la masa tiene mas consistencia, y la emplean en la construccion de edificios. La vacía-gris que alterna en capas con el pórfido que acabamos de describir, es una masa de pizarra, á veces gris amarillenta y á veces parda, que contiene fragmentos de seliza, pizarra, clorita &c. (cerro de Santiago y cerro de S. Andres), extractificada en capas de gruesas y confusas.

Este sistema de rocas alternantes de vacía-gris, pórfido y pizarra, está en parte sobrepuesto de una brecha rojiza, (arenisca antigua conglomerado antiguo de Humboldt) de base de arcilla muy ferruginosa que envuelve fragmentos angulosos de pizarra, silica, cuarzo, pórfido, piedra córnea, pizarra de afilar, sienita &c. de varios tamaños mas ó ménos confusamente extractificadas y cuyas capas inferiores parece que pasan á la vacía-gris (cerro del Padre); y en parte vuelve á aparecer dominando solo la pizarra hasta que termina en el contacto con los pórfidos mas antiguos.

Estos se hallan todos hácia el Sur: no se encuentra mas la pizarra, y ocupan una grande extension afectando montañas elevadas ya de figura cónica y con los vértices tajados á pico, ya de formas redondeadas y de poca altura, (loma de Francos) (1). El mas antiguo es un pórfido de base de piedra córnea escamo-

(1) Véase el plan topográfico del rededor de la Serranía de Zacatecas.

sa, en cuya masa se adhieren fuertemente los cristalitos de feldespato, se observan tambien algunos de cuarzo de fuerte lustre de cera y no contiene hornblenda ni mica (al Sur de la mesa del cerrillo, al Poniente de Guadalupe). Otra especie de jazpe rojizo, que envuelve los cristales de feldespato, contiene calcedonia en venillas delgadas ó en forma arriñonada revistiendo los huecos: su masa es bastante dura, y por esto la emplean en piedras de arrastre para moler los metales (cerro de Guadalupe y arroyo de Machines): en parte su masa es uniforme y no se observa extractificacion; pero en otros parages está dividido en lajas ó chapas mas ó ménos inclinada y con direcciones inconstantes, pero bastante grandes, y se aprovechan de las mas delgadas y uniformes, esto es, de las que tienen doce á catorce pulgadas de grueso, y cosa de tres y media á cuatro varas de largo y ancho, sacándolas con mucho cuidado, y empleándolas en hacer de ellas el fondo de las tinas de los lavaderos de una sola pieza, para acortar así la pérdida de azogue y plata que se advierte cuando estos suelos son de varias piezas, filtrándose de amalgamas muy líquidas por las junturas. No nos ha sido posible observar si estos pórfidos descansan inmediatamente sobre la sienita como lo creemos, ó si solo estan recargados á ella, y ambas rocas reposando sobre otras mas antiguas: los pórfidos forman aquí una capa muy gruesa, y son demasiado duros para que las aguas hayan podido escarbar barrancas tan profundas como necesita el que se ocupa del estudio de las montañas. Es un disgusto tener que emplear suposiciones mas ó ménos fundadas para inferir la situacion de una roca, y no encontrar en el terreno mismo por mas que se recorra en todas direcciones, medios exactos de fijar su antigüedad. Las faldas de estas montañas porfidosas suelen hallarse cubiertas por vacía-gris, por bancos de arcilla casi pura, y mas comunemente por la brecha rojiza ó conglomerado antiguo que hemos descrito ántes.

Ultimamente, para terminar esta descripcion de las rocas nos resta hablar de una formacion de caliza secundaria que se presenta en los puntos del distrito, el uno cerca de la hacienda de la Saucedá, y el otro en el camino de Vetagrande, al rumbo del Pozo de Gamboa, y el tercero en el camino por el rumbo de Bracho hácia el camino para Fresnillo (1), en que el terreno descende considerablemente, se oculta la pizarra bajo una caliza compacta, gris amarilla, de textura igual casi plana y mates, cubierta por una capa delgada de tela caliza, que en partes contiene fragmentos (espato caliza) (2): de pizarra de caliza, pórfido &c. de varios tamaños. Esta formacion se desenvuelve mas hácia el rancho de la Calera, y se notan sus analogías con la caliza de la llanura de Temascatio cerca de Guanajuato, pero no contiene alabandina como aquella, ni hemos observado capas subordinadas de otras rocas. La caliza de la Saucedá es gris azulada, y tiene la misma textura y lustre que la anterior: descansa tambien sobre la pizarra, y no hemos visto en ellas las capas de siliza pizarra de que habla Soneschmidts.

(1) Véase el bosquejo geognóstico de la Serranía.

(2) Hácia el pueblo de Pánuco y rancho de Palula.

SECCION CUARTA.

DESCRIPCION DE VETAGRANDE, NEGOCIACION DE COMPROMISO, DESCRIPCION DE LA VETA DE SAN BERNABE. DE LA VETA CANTERA, MINA DE QUEBRADILLA Y LAS MINAS DE LAS MESTEÑAS.

VETAGRANDE (1) es seguramente uno de los criaderos mas principales de Zacatecas, así por la extension de su laborío como por las riquezas que ha producido casi desde el año de 1545 en que se descubrió. Distra como dos leguas hácia el Norte de la ciudad, y ha dado origen á una poblacion de cinco mil almas, que se llama Nuestra Señora de Guadalupe de Vetagrande, la cual ha formado siempre un distrito mineral con sus correspondientes autoridades por lo relativo á minas que llamaron ántes Diputacion, que estaba dependiente de la principal de Zacatecas, y que en el año de 1828 se suspendieron en todo el estado y agregaron las decisiones de minas á la jurisdiccion local. Yendo desde la ciudad se va subiendo considerablemente hasta llegar al puerto de Esperanza; pero desde este punto el terreno se abate repentinamente para entrar en Vetagrande; de manera que este distrito está situado sobre el Saldo Norte de una serie de montañas que corren casi de Oriente á Poniente, esto es, paralelamente á la veta, y lo separan de Zacatecas. En este camino se pasa primero por algunas haciendas de beneficio de plata; despues se atraviesan algunas vetas, y por todas partes se ven galeras de minas, malacates descubiertos y en movimiento, escombros que se derraman á los terreros, y se observan las obras y trabajos exteriores del minero, que contrastan singularmente con las cimas y barrancas de las montañas en que estan situadas, y ofrecen las vistas mas pintorescas. (Véase la vista de la Vetagrande.

No tenemos estados que manifestar con exactitud de las grandes cantidades de plata que ha producido en diversas épocas, cuya falta es comun á casi todas las minas de Zacatecas; y de aquí proviene que no se puede dar de ellas sino noticias muy generales con respecto á sus productos. Los Bordas y los Ansas, que por el año de 65 trabajaron los puntos de S. Acacio, Alvarado, S. Francisco &c., sacaron enormes sumas de plata, porque la memoria de estas bonanzas se conserva con admiracion. Milanese, trabajada por los antiguos condes de Santiago de la Laguna, dió en dos épocas diversas bonanzas, las grandes cantidades de beneficio de plata que restablecieron las casas de los condes de S. Mateo Valparaiso, Marques del Jaral de Berry, con los productos que dió la veta en esta rica pertenencia de Urista. Posteriormente la casa de los Ansas disfrutó tambien otra bonanza que sacaron de un ramal desprendido de Vetagrande, en la mina que

(1) Bajo este nombre se conoce el pueblo de la Vetagrande, la veta misma, y una de las negociaciones de minas que estan en ella: trataremos ahora de veta en general, y despues hablaremos de la negociacion en particular.

llaman de S. Borja. Los puntos de Alvarado, Gajuelos, Concepcion, Gallega y Cata de Juanes han producido en diversas épocas sumas considerables: últimamente, la famosa negociacion de Vetagrande ha presentado en las cajas de Zacatecas desde el año de 1790 hasta el de 1826, 2.463716 marcos de plata, producidos del laborio de solo algunas pertenencias que comprende. Bastan pues estas generalidades para formar concepto de la riqueza é importancia de este criadero metálico. No se conocen sus límites á lo largo: corre del E. al N. como la mayor parte de las vetas, ó con mas exactitud, su rumbo general es N. 61° W, y el de su echado al S. con 30.º de inclinacion: desde la mina de Angel hácia el E, hasta mas allá de las minas de Santa Rita al W., espacio de siete millas que segun parece está abierta en ella; pero la parte laboreada y reconocida que ha dado las grandes riquezas y en que estan situadas las minas de toda opinion, como S. Acacio, S. Francisco, Alvarado, Esperanza, Gajuelos, Concepcion, Masias, Urista, Milanese, Gallega y otras, abraza un espacio como de cinco mil varas desde los escarbaderos primeros, que estan ántes de la mina del Angel, hasta los tajos abandonados que siguen á la de Cata de Juanes. Sus crestones asoman á lo largo de la falda Norte de la Serranía de montañas de que hemos hablado, y estas forman el alto de la veta: en todo su curso atraviesa la roca dominante que es la pizarra, pero hácia el echado, luego que pasa el grueso de esta formacion, se introduce en la roca verde que forma sus respaldos. La configuracion de terreno, la naturaleza de las sustancias que le constituyen y la estructura misma de la veta, influyen en las variaciones que se advierten en su rumbo y echado, y en la reunion ó separacion de los cuerpos ó partes de que se compone este criadero. Generalmente se ha observado que consta, como la veta madre de Guanajuato, de tres vetas ó cuerpos separados por intermedios de rocas mas ó ménos gruesas, las cuales aunque se conocen con los nombres de cuerpo *alto*, cuerpo del *medio* y cuerpo *bajo*, se le dan tambien otros, como la grande, la *gretosa* y la *verdeona*; y los mineros de S. Acacio les llaman la *blanca*, la *grande* y la *verdeona*. Estos cuerpos suelen abrazar un espacio de treinta varas de grueso como en S. Acacio, el cual variá, ya por estrecharse los mismos cuerpos, ya por unirse ó juntarse dos de ellos formando uno solo, en cuyo caso suele su potencia tener de cinco á seis varas, como en la pertenencia Delgadillo. Yo he observado en los planes de S. Juan de Dios de las pertenencias comunicadas de Gajuelos y Cajoncillos, midiendo un crucero que atraviesa los tres cuerpos, que el alto tiene cuatro varas de grueso, el del medio cuatro y media y el del bajo tres varas; el primer intermedio dos varas y el segundo dos y media varas: de manera que desde el alto del primer cuerpo hasta el bajo del tercero encontré diez y seis varas; pero todas estas dimensiones se reducen generalmente hasta dejar una potencia media de diez á doce varas. Los crestones de la veta desde la mina de S. Francisco y las Cabras, se nota que con muy pocas inflexiones sigue constantemente su rumbo dirigiéndose al cerro de Milanese; pero despues que pasa de esta montaña, y juzgando por la direccion de los tajos de la Gallega y Cata de Juanes, su rumbo

varía considerablemente cargándose al Norte y llega á ser de 40 á 45.º W, encaminándose hácia la mina de Santa Rita (1).

Las principales variaciones en el echado se observan en las pertenencias de Masias y Urista, en las cuales llega á tener 40º de inclinacion. Es opinion general que al Sur de Vetagrande pasa otra veta distinta, en la que está abierta la famosa mina de S. Borja, que ha producido riquezas de consideracion; esta mina está tan próxima á la de Urista que á muy poco centro ó profundidad se comunicaron, y fué necesario fijar por un convenio la division y memorias entre ambas minas. Segun la direccion de esta veta de S. Borja parece que en ella está abierta una mina bastante distante hácia el W, que se llama el Desierto.

Casi desde la pertenencia de Pedro de Torres el bajo de la veta cambia de rumbo, inclinándose mucho al N., y va á pasar por los tajos que llaman de Armados, asociado de otra veta distinta, que suponen corre todavía un poco mas al Norte que la que llaman Vetagrande. Estas variaciones en el rumbo y echado, este ramaleo ó separacion de los cuerpos, y estas asociaciones de nuevas vetas que se verifica solamente en un corto espacio comprendido desde la pertenencia de Pedro de Torres á la de Milanese, al acercarse á la montaña de este nombre, naturalmente llamaron mi atencion, y me excitaron á indagar por el exterior, ya que no es posible bajar á reconocer el interior de las minas, porque no se trabajaban, la causa de estos fenómenos. Resulta pues de mis observaciones, que la veta de S. Borja no es otra cosa que un ramal desprendido del cuerpo alto de Vetagrande, cuyo rumbo se inclina mas al Sur, y va á pasar por este lado del cerro de Milanese; que su echado al Sur es ménos de 30,º esto es, que es mas parado, lo cual combinado con el mayor echado que tiene la veta de Urista, explica la pronta comunicacion de las dos minas: segun las noticias, los frutos de S. Borja estan tan parecidos á los de Urista, que no se podian distinguir, y esta identidad de matrices y minerales es un criterio geognóstico que viene al apoyo de mi opinion. El cuerpo principal de la veta continúa por Masias, Urista y Milanese y pasando al N. de la montaña de este nombre sigue por las minas de la Gallega y Cata de Juanes; finalmente, el bajo se manifiesta en dos ó tres hilos de mas ó ménos potencia, que cargándose todavía mas al Norte pasan por los tajos de Armadas. Segun todas las apariencias del cerro de Milanese ha tenido la mayor influencia en las alteraciones que experimenta la veta el acercarse á él: parece que masa sienítica oponiendo mayor resistencia á la causa que produjo grieta ó hendidura que llamamos Vetagrande, hizo que se quebrase y se formasen nuevas grietas en la uniforme masa de pizarra que atraviesa, y que estos ramales dividiéndose hácia uno y otro lado de la montaña, casi la envolviesen como un nudo, ó como llaman los mineros á los fenómenos de esta especie aunque en escala menor, como un *caballo* de extraordinarias dimensiones. Es digno de no-

(1) Las diferentes obras que se han ejecutado en los años de 1831 y 32, parecen haber aclarado que la veta de Cata de Juanes es una veta propia como la de la Gallega tambien, y segun estas aclaraciones es mas probable que la veta de la mina Santa Rita es la misma de la Gallega.

tarse que así como en pequeño un caballo produce siempre alguna alteracion en la masa metálica de la veta, esto es, la empobrece ó la ennoblece, del mismo modo en grande parte sucede lo mismo; porque se ha observado que las pertenencias comprendidas desde Masias á Milanese por el lado del E. y las de Cata de Juanes y Gallega al N. del cerro de Milanese han tenido puntos mas ricos y han producido mas abundantes metales miéntas mas se acercan al citado cerro, y esta observacion excita á habilitar las minas de Milanese y Gallega como las dos bocas mas próximas al nudo, y á dirigir sus laboríos de una y otra parte hácia este punto: al apoyo de esta idea viene tambien la observacion constante y bien comprobada en Zacatecas, de que los puntos ricos de las vetas corresponden á las mas elevadas de la superficie. Estas relaciones de las vetas con el exterior de las montañas son de la mayor importancia para la direccion de los trabajos subterráneos.

La matriz mas principal y abundante de la veta es el cuarzo, que en partes pasa á piedra *córnea escamosa*, es comunmente gris ó lechoso cariado ó celular, y muy pocas veces cristalizado. La amatista de un violado obscuro, rara vez claro, se encuentra en masas y en cristales pequeños, y muy pequeños. La piedra *córnea* forma cintas y venas que siguen todas direcciones en la masa de la veta, siempre tan íntimamente unida al cuarzo, que no puede desconocerse su transicion. A estas sustancias se reune en ménos cantidad la caliza espática en masas, en tablas, en hacesillos, y rara vez cristalizada en dobles pirámides exágonas (*Metastático de Hasey*) siempre pequeñas; el *bruno espato* en masas, botones de vacimos y muy rara vez se encuentran pequeños cristalinos de baritina ó espato pesado. Los metales principales son la plata sulfúrea cristalizada en pequeños cubos ectredos y prismas exágonas: la plata agria en tablas exágonas atravesadas sobrepuestas ó en forma celular: la *plata nativa* en chapas, hojillas, pegaduras, capilas y rara vez dentículas: el *rosicler* obscuro, en masas diseminadas y cristalisado en prismas exágonos, y finalmente la *plata polvorilla* en hojas: la galena siempre en masas de hoja de todos tamaños, y á veces tan pequeñas que pasa á *plumbago*: el carbonato de plomo celular, la *blenda negra, parda y amarilla*, nunca en cristales, sino siempre en masas y diseminada á veces tan finamente que constituye una clase de frutos que llaman *acanelados* y que son muy ricos, porque está mezclada con *rosicler* y plata sulfúrea: el *cobre amarillo* en masas pequeñas, y el azul en tablitas celulares.

La pirita sulfúrea en cubos y en cristales triglifos pequeños, y finalmente la *pirita arsenical*, no hemos visto la plata *córnea*, ni el antimonio en esta veta como lo afirman otros. La Gallega es tanto mas abundante en plata, cuanto su grano es mas fino: la pirita sulfúrea de un amarillo de bronce pulido, *bronce bruno* de los mineros, es muy argentífera y suele tener hasta doce ó quince marcos por monton: esta pirita molida en los arrastres es lo que llaman *marmajas*, y parece que las mas ricas han sido las que producía la veta de S. Bernabé y las que pertenecen á ella.

Todas estas sustancias minerales que constituyen la masa de la veta, se hallan distribuidas en cierto orden que conviene conocer. De luego á luego se presentan divididas en dos partes principales: la primera es aquella que desde la superficie ocupa hácia la profundidad una zona que suele tener de ochenta á cien varas, y á veces llega á ciento cincuenta, y que el minero distingue con el nombre de *frutos colorados*: su masa principal es un cuarzo á veces cariado y celular, y siempre muy cargado de óxido rojo de hierro con mas ó ménos artilla, en el cual se halla la plata sulfúrea y la nativa diseminada en mas ó ménos abundancia: por lo comun estos frutos en casi todas las vetas son ricos, y quizá á esto se debe el que la mayor parte de ellas estan trabajadas á tajo abierto, y se encuentran con frecuencia estas grandes zaujas en las montañas. En la famosa negociacion conocida con el nombre de los Tajos de Pánuco y que ha dado origen á otros pequeños distritos como el de Vetagrande, la veta está comida desde la superficie en todo el espacio que abrazan las cuatro pertenencias, esto es, en ochocientas varas al hilo. Lo mismo sucede en otras negociaciones de no menor importancia, como la de los tajos de S. Aparicio de Isabelica, de los Santiagos y en otras muchas partes. La segunda que es la mas extensa y en la que se encuentra mas constancia y mayores riquezas, se conoce con el nombre de los Negros: comienza donde terminan los Colorados, y es la mas complicada en la composicion de sus partes. Consta de todas las sustancias que hemos nombrado ántes, siempre mas ó ménos mezcladas unas con otras: los metales forman fajas de varios anchos, que siguiendo la direccion de la veta, ocupan casi el medio, ó mas bien el bajo de ella: de estas fajas se desprenden cintas angostas y venas que se ramalean en toda la masa del cuarzo y á veces envuelven bolas de esta sustancia: otras ocasiones estas cintas estan divididas en porciones cortas, formando hojas de diversos tamaños diseminados y como embutidos, pero sin seguir una direccion constante. Las platas piritas de cobre y hierro generalmente mezcladas, ocupan el centro de las fajas, y á los lados estan las blendas y galena de grano mediano: en el bajo se encuentran siempre la galena formando grandes masas, bolas y riñones casi siempre mezclado de pirita sulfúrea muy finamente diseminada y cobre amarillo con la blenda negra y parda, y entónces abunda la caliza espática. Las fajas y cintas metálicas se prolongan mas ó ménos hácia el hilo y echado de la veta segun su ancho, y se terminan subdividiéndose en venas y en hilos muy finos hasta casi perderse, y despues de un cierto espacio á veces mas largo de lo que el minero quisiera, vuelven á reunirse. Cuando se escasean los frutos, el minero desea encontrar la amatista, ó *guija mollar*, como indicio de su cercanía: las masas de galena son tambien otro criterio que mas seguramente alienta las esperanzas del minero, pues se ha observado casi constantemente, que á continuacion de estas masas siguen los metales de plata. De los tres cuerpos el bajo es el mas abundante en galena y blenda negra que los otros dos: en estos hay mas amatista y son mas constantes que el bajo en sus leyes y calidad de sus frutos: este, cuando se une el cuerpo medio parece que se empobrece; pero en él suelen ha-

llarse términos muy ricos, aunque poco frecuentes. En esta veta escasean mucho las cristalizaciones: rara vez se encuentra algún pequeño hueco cuyas paredes estan revestidas de cristales: no hay aquellas grandes abras y grietas á veces de muchas varas de largo que se presentan en la de Guanajuato, revestidas de cristales, muy bien pronunciado de espato calizo, de pruno espato, de cuarzo &c., entre las cuales he hallado varias formas nuevas (1); por el contrario, usando el lenguaje del minero, esta veta *está muy apretada*; las sustancias que la constituyen se hallan íntimamente unidas entre sí, y son muy raros los puntos en que se afloja y da lugar á aquellos fenómenos. Aunque en general la veta ha tenido poca influencia sobre la roca adyacente, no por esto presenta en los puntos en que la he observado unos respaldos tan claros y uniformes como la de Guanajuato; no se ve aquella capa de arcilla contuosa y mas ó ménos gruesa que media entre la veta y la roca, conocida por el minero guanajuatense con el nombre de *Cuarache*, y que en aleman se llama *Besteg*: aquí la roca en contacto ha sufrido solo una descomposicion por cuyo medio las sustancias de la veta han penetrado mas ó ménos en ella.

En el labrado de S. Buenaventura que está en la comunicacion de la mina de Gajuelos y Cajoncillo en la negociacion de Vetagrande, la penetracion de las sustancias metálicas abundantes en aquel punto, fué de bastante consideracion: se comieron la veta y toda la parte de la roca del alto penetrada de metales; pero sin las correspondientes precauciones, y se hundi6 el alto hasta juntarse con el bajo.

El labrado de *Plateros*, que tambien fué un término muy rico, ofrece por esta razon un gran hueco que sirve de camino para la mina de Cajoncillos; pero estas relaciones de las vetas con el interior de las montañas en que se hallan, no puede deducirse de solo unos cuantos hechos aislados que se han observado en una ó dos minas antiguas: es necesario estudiar el mayor número de puntos de una veta y compararlos entre sí, para poder deducir consecuencias que conducen á inferir la antigüedad relativa de la veta y de la montaña que la contiene; y esto suele ser muy difícil, porque los ademes, los atierres, los escombros depositados en otros labrados y la continuacion de los trabajos, generalmente oculta é impide entrar á examinar aquellos puntos que uno necesita ver. No son de gran consideracion las aguas que corren por el interior de esta veta, ni tan abundantes sus veneros que no se arrastren fácilmente; y esta es una de las circunstancias mas apreciables, porque el agua es el mayor enemigo que tiene el minero. D. Juan Antonio Peron, informando á la Diputacion de minería de Zacatecas sobre el estado general de las minas el año de 91 dice, hablando de Vetagrande: „Las aguas „son tan dóciles, que con los dos malacates de Gajuelos se han mantenido en se- „co todas las demas pertenencias.”

Aun ahora que los trabajos tienen mucha mas extension que ent6nces 'y es-

(1) Anales de Sciences naturelles, tome huitieme. Paris 1826.

tan avanzados á mayor profundidad, bastan dos malacates en el tiro general para tener arrastradas las aguas (1). Es cierto que en tiempo de lluvias se aumentan como es natural, pero á esto contribuye mucho el sistema de trabajar las vetas á *tajo abierto*: los derrames de las montañas, esto es, las aguas que llevan las cañadas y barrancas pasando por estos zanjones se apoyan en ellos y se filtran por la veta hasta los labrados; y aunque cuando se formaliza una negociacion, estos fosos ó zanjones se llenan de escombros ó atierres, dejando en ellos solo las bocas necesarias, no bastan tampoco estas precauciones, porque los escombros y piedras sueltas siempre dejan pasar á la veta mucha agua, y á veces no pueden hacerse canales por las grandes dimensiones y gastos que demandan; á pesar de todo esto, en la porcion de veta comprendida en las pertenencias de la negociacion de Vetagrande, basta otro malacate, ó cuando mas otros dos, segun que el año es mas ó ménos abundante para sujetar las aguas en tiempo de lluvias, de manera que no impiden los trabajos interiores. La veta de S. Bernabé, situada en el terreno que media entre la ciudad de Vetagrande (véase el plan geognóstico), es el primer criadero descubierto por los conquistadores de aquel pais: su rumbo es hácia E. N., el de su echado al S., y recorre un grande espacio atravesando suaves montañas de pizarra. Los primeros pobladores la trabajaron con utilidad, y por muchos años ella sola produjo grandes cantidades de plata: está reconocida en muchos puntos, esto es, se han abierto en ella varias minas, de las cuales algunas han producido bonanzas mas ó ménos cuantiosas; pero los puntos en que principalmente ha sido mas productiva son aquellos en que estan las negociaciones de S. Bernabé, Rondanera, Malauoche, Guadalupe y Peregrina. Por los años de 35 y 36 eran dueños de Rondanera y Guadalupe D. Gregorio Zumialde y D. Juan de Dios de la Campa; y á pesar de que el desagüe y laborio de estas pertenencias les era sumamente costoso, la mina no obstante produjo gruesas sumas: compraron en noventa mil pesos un tiro general que habia dado fuera de pertenencias D. Julian Elorza, porque por este podia verificarse el desagüe con mas facilidad. Despues por el año de 49 se formó una compañía que bajo la direccion de D. Ignacio Arrieta volvió á emprender el laborio de Rondanera, abandonado por sus anteriores dueños, y en una semana de trabajo sacaron mas de seiscientos mil pesos de sola una labor nombrada el Chahuistle. El cura D. Rafael de las Piedras en el año de 84 solo de este punto sacó mas de trescientos mil pesos, y D. Antonio Tiagos mas de seiscientos mil de la pertenencia nombrada Peregrina (2). En diversas épocas ha dado Rondanera cuatro bonanzas, y en la última dejó libres 180,000 pesos.

(1) Sin embargo, parece que las aguas abundaron mas en los años de 29 hasta 32 sobre la Veta-grande, á razon que los ocho malacates nuevamente contruidos sobre el tiro general por el desagüe tenian bastante que hacer para arrastrar el plan del tiro, y en el mismo tiempo necesitaban sobre la mina de la Gallega tres malacates para el mismo fin.

(2) Informe manuscrito de D. Juan Antonio Peron á la Diputacion de Minería, sobre el estado el Mineral el año de 1791.

Esta veta consta de un cuerpo principal en varios hilos acompañados al alto y al bajo, que según se reúnen ó se separan hacen variar sus potencias desde seis á ocho varas, hasta doce ó diez y seis, y en todo su curso casi conserva su rumbo y echado. Estos hilos suelen adquirir grandes dimensiones y formalizarse en verdaderos cuerpos muy productivos: uno de ellos hácia el alto se alcanzó en cruccos dados desde el cuerpo principal ya disfrutado, todos los cortaron en buenos metales, y produjo la última bonanza de que hemos hablado ántes. Su masa consta principalmente de cuarzo y piedra córnea, aunque también contiene espato calizo y bruno espato: sus metales son plata sulfúrea, agria, rosicler y nativa; mucha pirita sulfúrea en masas y en grandes cristales trigrifos y dodecaedros pentágonos muy bien pronuciados: galena de todos granos, blende negra y cobre amarillo. Los intermedios entre el cuerpo principal y los hilos comunmente estan penetrados de las sustancias de la veta, que su laborío se hace costeaible, y á veces en algun punto es mas productivo que el de la misma veta: entónces se observa que la misma masa principal es una especie de roca verde mas ó ménos endurecida, muy penetrada de vetillas de espato calizo, de pirita sulfúrea y de los demas metales de plata.

La Compañía unida que ha contratado las principales minas de la veta, activa con el mayor empeño la habilitacion de tiros, malacates y demas necesarios para verificar el desagüe de ellas y de su laborío.

Otro de los principales criaderos, y quizá el mas uniforme de todos, es la veta Cantera. Su direccion es de N. 63.º W y sus echados al S. con inclinacion de 33.º á 37.º: pasa por el cërro de la Bufa, en cuya cima asoman á la superficie sus grandes y altos crestones, requebrados de varios modos afectando castillos y ruinas de edificios, de manera que le dan la vista mas pintoresca. (Véase la vista de Zacatecas con la Bufa en fondo.) Desde esta montaña porfidosa varía el rumbo, se carga al Sur, y con el nombre de *Veta del Muerto*, viene á pasar por el extremo Norte de la ciudad (Véase el bosquejo geognóstico.): toma la falda del cerro del Grillo, y sigue asociada con la veta de Quebradilla. Cuando se observan las rocas que atraviesan sus crestones en las cercanías de la mina de la Cantera, se nota que descansa sobre pizarra y que está cubierta por una vacía de gruesos fragmentos ó por el conglomerado ronizo; de manera que al parecer limita las formaciones de transicion, y las rocas secundarias mas antiguas: de aquí nace naturalmente la idea de considerarla como un manto mas bien que como una veta; pero seria necesario repetir cuidadosamente estas observaciones en el interior de varias minas para asegurarse de tan extraña disposicion, y al mismo tiempo seria sumamente interesante el conocer las modalidades y relaciones de un criadero metálico, que no solo separa dos rocas, sino también dos sistemas de rocas, cuya formacion pertenece á épocas diversas. Su masa principal es un cuarzo comunmente lechoso ó gris, y suele acompañarse con espato calizo. Sus metales es plata sulfúrea, agria y nativa: galena de grano fino y pirita sulfúrea en pequeños cubos y aun cobre amarillo en masas; esta sencilla composicion hace que

los frutos de la veta Cantera sean *muy dóciles para su beneficio*, como dicen los mineros, ó se prestan á la reaccion de los reactivos que se emplean en la amalgamacion (1).

Los metales forman cintas y venas, y estan muy diseminados en todo el grueso del cuerpo de la veta, que casi constantemente tiene de doce á catorce varas de potencia: de aquí procede que sus frutos ordinarios sean muy abundantes, pero de cortas leyes, como de cuatro á cinco marcos por monton; mas cuando se acumulan y reunen, esto es, cuando se concentran en poca matriz, entónces suben mucho de ley: la uniformidad en la distribucion de los metales en el cuerpo de la veta hace que sea muy constante en sus leyes, y en la abundante produccion de frutos ordinarios.

Parece que el primer dueño de la mina Cantera fué D. Pedro José Bernardes, y que con la bonanza que sacó de ella fundó el título de Conde de Santiago de la Laguna: entónces fabricó en Zacatecas una gran casa, compró varias fincas de campo muy valiosas, y casi á sus expensas se construyó el colegio de Nuestra Señora de Guadalupe, obra que atrae la atencion por su solidez, extension y cómoda distribucion, mas bien que por el buen gusto de su arquitectura. Posteriormente, esto es, hace cosa de cuarenta años, emprendió los trabajos de esta mina D. Marcelo de Ansa: disfrutó puntos ricos que le produjeron considerables sumas de dinero con que atendió á los gastos de otras negociaciones de minas, y construyó de nuevo á todo costo la famosa hacienda de beneficio por patio llamada de Bernardes, la cual á pesar de tener sesenta y cuatro tahonas ó arrastres y seis molinos, no daba abasto á beneficiar los frutos que producía la mina; porque como hemos dicho, un corto número de herramienta produce en esta veta mas frutos que en otras.

Hemos indicado hablando de las variaciones que experimenta esta veta en su rumbo, que al pasar por la falda del cerro del Grillo, se asocia á la veta de Quebradilla y continuan juntas; pero este hecho exige mas explicacion.

Desaguada la mina de Quebradilla del oceano que la inundaba, no se encontraron en sus planes puntos cuyos frutos pudiesen desquitar los enormes gastos erogados hasta entónces. La mina presentaba un aspecto poco lisongero, y comenzaron su laborio emprendiendo obras de indagacion en varias direcciones. La que se llevaba á hilo de veta con direccion al cerro del Grillo, comenzó á dar á poco indicios y á mejorar sus frutos conforme se adelantaba; así siguió por algun tiempo, hasta que se llegó á un término de verdadera bonanza, y entónces se advirtió que la veta no solo habia variado de rumbo, sino tambien que habia cambiado de echado, y que su potencia se habia aumentado considerablemente: pero examinando con atencion este fenómeno, resultó de las medidas practicas, que la veta Quebradilla dirigiéndose de S. E. á N. W. á cortar en aspa á la veta del

(1) Los frutos sacados en los años de 30 á 32 de la mina de la Cantera, necesitaban una reverberacion muy fuerte para el beneficio del Patio, y los metales de fundicion estaban muy contrarios á beneficio por la mezcla de blenda negra.

Muerto, se había unido á ella, y en vez de atravesarla se había asociado al bajo siguiendo el mismo rumbo y echado de aquella que es la de mas potencia: finalmente, que desde que los trabajos llegaron al punto de concurso de las dos vetas, se habían alcanzado los frutos mas ricos y abundantes.

Estos resultados que se dirigen á extender nuestros conocimientos sobre las relaciones que observan las vetas entre sí, á corroborar los hechos análogos que se han observado en otras partes, y á perfeccionar la teoría de las vetas que debe ser siempre la guia del minero, se presentan tan aislados y tan desnudos de aquellas observaciones accesorias que debían acompañarlos para que fuesen verdaderamente instructivos, que casi no se puede sacar provecho de sus exposiciones. ¿Se observó acaso si las masas de estas dos vetas asociadas se hallaban separadas por una hendedara ó por una capa mas ó ménos gruesa de alguna sustancia particular que indicase distincion entre ellas, ó estaban tan incorporadas que no se podia distinguir una de otra? ¿Las matrices y metales de ambos criaderos eran los mismos, ó se notaba alguna diferencia en el número ó proporcion de sus sustancias componentes? ¿Despues de haber corrido asociadas algun trecho mas ó ménos largo, la veta de Quebradilla no cortó por fin la del Muerto, recuperando su antiguo rumbo y echado, como suele suceder? . . . Pero no sabemos la solucion de estas cuestiones, ni de otras varias análogas que convenia haberse hecho: pocas veces se presentan fenómenos de esta naturaleza en tales circunstancias, que sin erogar gastos pueden estudiarse y conocerse todas sus modalidades, como en el caso de que hablamos; y es muy sensible dejar pasar estas ocasiones en que se podia haber dado un paso hácia adelante á la doctrina de las vetas, ilustrándola con los muchos casos singulares que se presentan en las minas de la República.

Ya que la discripcion de la veta Cantera nos ha conducido á hablar de la de Quebradilla, indicaremos brevemente lo que sabemos de esta célebre mina, cuya extension, activo laborio y productos de su última época, obligaron, y con razon, á considerarla como la Valenciana de Zacatecas.—Por los años de 37 se formó una compañía que emprendió su laborio: erogó excesivos gastos en su desagüe, pero al fin sacó una utilidad de mas de 260.000 pesos. Despues hácia el año de 75 los Bordas y Anzas tomaron á su cargo esta negociacion, vencieron las aguas á toda costa, y por último les produjo como 2.000.000 de pesos. Muy posteriormente D. Fermin Apezechea se dedicó á trabajar con el mayor empeño dicha mina, la habilitó de todo lo necesario, y obtuvo el año de 9 la gracia de medios derechos: emprendió el desagüe con catorce ó diez y seis malacates muy bien servidos en los cinco tiros que tienen; pero las aguas habiendo bajado hasta cierto punto, se quedaron estacionadas: no parecia sino que el efecto de las máquinas de desagüe solo era igual á los productos del venero; permanecieron así por algun tiempo hasta que comenzaron á dar señales de disminucion. Efectivamente, desde la primera pulgada que bajaron fueron diariamente achicando mas y mas hasta quedar la mina desaguada: se habían gastado mas de 400.000 pesos sin haber visto una piedra. Sus labores no se encontraron tan buenas como se

esperaban; pero mediante las obras de indagacion que se emprendieron, se alcanzaron puntos muy ricos, como hemos dicho ántes, que produjeron considerables utilidades. Para dar una idea de la extension que tomaron los trabajos de esta mina, bastará indicar que diariamente se ocupaban en ella dos mil quinientas cincuenta personas distribuidas en los varios destinos del interior y exterior del modo siguiente.

ENPLEADOS EN EL INTERIOR.

Mandones.....	45.	}	TOTAL....1.415.
Barreteros y peones.	1.172.		
Atecas y manteros.....	108.		
Paleros y ayudantes.....	90.		

EMPLEADOS EN EL EXTERIOR.

Administrador, mandones y escribientes... ..	32.	}1.135.
En los malacates.....	144.		
En los corrales.....	55.		
El las fraguas.....	95.		
Carpinteros.....	7.		
Quebradores.....	645.		
Patio de desecho.....	127.		
Albañiles.....	30.		

Habia ademas ochocientos caballos para el movimiento de las máquinas, que consumian anualmente diez y ocho mil fanegas de maiz y ochenta mil arrobas de paja, y la mina producía semanariamente de seis mil quinientas á siete mil cargas de frutos con una memoria de gastos de 18 á 20.000 pesos.



SECCION QUINTA.

NUMERO DE VETAS, MINAS PRINCIPALES, HACIENDAS DE BENEFICIO QUE HAY EN LA SERRANIA DE ZACATECAS.

HAY ademas de Quebradilla y de las vetas principales que hemos descrito ántes, otras varias vetas y minas situadas en distintos puntos del distrito, cuya descripcion podria ser interesante, así por las bonanzas que han producido las unas, como por las riquezas que podrian dar todas si se les aplicase el correspondiente fondo para que su laborio tomase toda la extension de que podia ser susceptible; pero nos reduciremos á presentar sola una lista de sus nombres con el número de malacates que tienen y que tenian, y sus profundidades aproximativas, segun las comunicaciones recibidas de empleados y operarios, para no traspasar los limites que nos hemos propuesto.

Medidas del año de 1825.—La Diputacion de Zacatecas se ocupó en hacer un padron, digámos así, ó una enumeracion de las minas y haciendas, ó ingenios de beneficio que hay en todo el distrito, incluyendo á Vetagrande, Pánuco y Guadalupe; pero es casi imposible fijar con exactitud todas las bocas abiertas en a multitud de vetas que atraviesan aquellas montañas, de muchas de las cuales aterradas se ha perdido su nombre, el de sus dueños y la época en que se abrieron. Hay tambien otras de quienes existe solo la boca, pero no se sabe cómo se llaman, ni á quiénes pertenecen: seguramente si se cuentan por minas todas las bocas, tajos y escarbaderos que se encuentran en estas serranías, pasa su número de cuatro mil; pero pulsando las dificultades que presenta una enumeracion exacta, solo se comprendieron en los estados aquellas minas que habian llegado al rango de negociaciones, por el empeño y esfuerzos con que en diversos tiempos se habian trabajado y por los buenos frutos que produjeron, las cuales ascienden al número de doscientas treinta y ocho.

ESTADO que manifiesta las vetas, minas y tiros principales, con sus malacates en corriente y paradas, y las profundidades de los tiros en el año de 1832.

DE LAS VETAS.	NOMBRES DE LAS MINAS Y TIROS.	NÚMERO		PROFUNDIDAD	
		DE MALACATES.		DE LOS TIROS.	
		En corriente.	Paradas.	Perpendicular en varas.	Sobre la veta en varas.
<i>Tres vetas separadas al Norte del pueblo de Pánuco.</i>	Cata de Limoncillo.....				56..
	„ de los Rodartes.....				34..
	Tajos de Agua-dulce.....		1..		139..
<i>Veta de los Tajos de Pánuco.</i>	Mina de Nochebuena.....		1..	86..	
	„ de S. Diego.....		1..	73..	16..
	„ de Quebradilla.....		2..	68..	74..
	„ de la Virgen.....		1..	42..	36..
	„ de S. Pedro.....			56..	
	„ del Moro.....			69..	
	„ de S. Antonio.....		1..	63..	76..
	„ de Gatos.....				74..
<i>Del descubrimiento....</i>	Mina del Descubrimiento.....		4..	24..	40..
<i>De Tecolotes.</i>	Tiro de Tecolotes.....		4..	86..	122..
	Mina de S. Dorio.....	3..		68..	96..
	El Tirito.....		1..	38..	100..
	San Gerónimo.....	1..		48..	76..
<i>De San Gonzalo.</i>	Mina de S. Gonzalo.....	1..			119..
	„ No pensada.....		2..	68..	76..
	„ de S. Cayetano.....		1..	45..	89..
<i>De Palenque.....</i>	Mina de Palenque.....				
<i>De San Pedro.....</i>	Mina de S. Pedro.....				
<i>Del Cuije.....</i>	Minas del Cuije.....				
<i>De las Moscas.....</i>	Mina de las Moscas.....				
<i>Del Pozo Rico.....</i>	Mina del Pozo Rico.....	1..		75..	30..
<i>Del Desierto.....</i>	Minas del Desierto.....		1..	45..	86..
<i>De Santa Rita...</i>	Mina de Santa Rita.....	1..			
<i>Vetagrande.</i>	Mina de Cata de Juanes.....	2..		200..	80..
	„ de la Gallega.....	4..		398..	
	Tiro de Tailor.....	1..			260..
	Mina del Santo Cristo				
	„ de los Remedios.....				
	„ de Milanesa.....	2..		200..	108..
	„ de Urista.....	2..		200..	60..
	„ de Masias.....	2..		230..	70..
	„ de Pedro de Torres.....		2..	100..	80..
	„ de Concepcion.....		3..	200..	80..
	Tiro general.....	8..		460..	
	Mina de Palmillos.....		2..	200..	90..
	„ de Gajucos.....		2..	100..	110..
	„ Delgadilla.....		1..	130..	70..
	„ de Cajoncillos.....		1..		224..
	„ Puerta de Cabras.....		2..	150..	70..
	„ de Vizcainos.....		1..		232..
	„ San José de la Isla.....		2..		228..
	„ la Esperanza.....	2..		132..	198..
	„ San Acacio.....	4..		229..	196..
„ Alvarado.....		1..	62..	69..	
„ San Francisco.....		2..	70..	119..	
„ San Vicente.....		1..	45..	109..	

DE LAS VETAS.	NOMBRES DE LAS MINAS Y TIROS.	NÚMERO		PROFUNDIDAD	
		DE MALACATES.		DE LOS TIROS.	
		En corrientes	Paradas.	Perpendicular en varas.	Sobre la veta en varas
<i>Vetagrande.</i>	Mina de Angel.....		1..	86..	44..
	„ de Dolores.....				
<i>De San Borja.</i>	Mina de San Borja.....	1..			
	„ de los Remedios.....				
	„ del Santo Cristo.....				
<i>Tajos.....</i>	„ de Celestina.....				
<i>Veta del Refugio.</i>	Mina del Refugio.....		1..	138..	
	„ de San Ignacio.....			29..	42..
<i>Veta de la Chica.</i>	Mina de San Lázaro.....		1..	25..	84..
	„ Santa María.....		1..	12..	61..
	„ de la Floja.....			19..	33..
	„ de San José.....		1..	20..	28..
	„ de Valenciana.....		1..	48..	24..
	„ El Tiritito.....			20..	9..
	„ la Sombrera.....			16..	32..
	„ del Mayorazgo.....		1..	14..	62..
	„ de las Animas.....				96..
	Tajos de Leones.....		1..	46..	78..
<i>Veta del Carmen.</i>	Mina de la Hacienda Nueva.....		1..		
	„ de Buenaventura.....		1..		98..
	„ de los Negros.....		1..	42..	59..
	„ Blanquilla.....			28..	34..
	„ Santa Lucia.....		2..		32..
	„ la Mortaja.....		2..	14..	52..
	„ Blanquilla.....				
	„ del Carmen.....		7..	245..	
	„ de Dolores.....		1..	60..	48..
	„ las Monas.....		1..	28..	16..
<i>Tajos del Cojotal.</i>	„ de Masias.....		1..	60..	34..
	„ del Conejo.....		1..	40..	29..
	„ de San Cristobal.....		1..	85..	17..
	El Cojotal.....		2..	68..	76..
	San Fernando del Cojotal.....		2..	30..	96..
	Tajos del id.				
<i>De S. Bernabé.</i>	Mina de la Sierpe.....				72..
	„ San Juan Espaminondas.....				94..
	„ de Rayas.....		1..		85..
	„ No pensada.....		1..		10..
	„ Loreto.....		1..		136..
	„ San Ignacio.....				
	„ la Barqueña.....		1..	18..	124..
	„ la Gomera.....				
	„ de Malanoche.....		2..		186..
	„ la Rondanera.....		4..	208..	
	„ Guadalupe.....			40..	22..
	„ Peregrina.....				
	„ Santa Rita.....		1..	42..	68..
	„ las Animas.....				
	„ la Borrega.....		1..	48..	36..
	„ San Cayetano.....		1..	86..	19..
	„ de la Cruz.....				
„ San Bernabé.....		3..	182..	34..	
„ de la Buenavista.....		1..	100..	46..	
	Tajos de la Buenavista.....				

DE LAS VETAS.	NOMBRES DE LAS MINAS Y TIROS.	NÚMERO		PROFUNDIDAD	
		DE MALACATES.		DE LOS TIROS.	
		En corriente.	Paradas.	Perpendicular en varas.	Sobre la veta en varas.
<i>De S. Martin.</i>	Mina de Barones.....	2..	.....	80..	65..
	„ Callado.....	.....	2..	36..	70..
	Tajos Colorados.....	.....	.....	.....	.....
	Mina de Bracho.....	.....	1..	10..	118..
	„ de Guadalupe.....	.....	1..	13..	96..
	„ de San Juan Nepomuceno..	.....	1..	26..	.....
<i>Del Magistral.</i>	Mina de Cobre.....	.....	.....	16..	62..
	„ de la Calavera.....	.....	1..	62..	45..
	„ de la Bodega.....	.....	.....	.....	126..
	„ Aranza.....	.....	.....	46..	72..
<i>De la Cantera.</i>	Mina del Muerto.....	.....	2..	60..	84..
	„ Nuestra Sra. de Guadalupe.	.....	1..	42..	80..
	„ de la Batca.....	.....	1..	19..	62..
	„ Santa Teresa.....	.....	2..	14..	78..
	„ la Cantera.....	.....	3..	68..	142..
	„ San José.....	.....	1..	25..	52..
	„ José Fernandez.....	.....	1..	18..	46..
	„ José de la Luz.....	.....	2..	28..	73..
<i>De la Quebradilla.</i>	„ de San Simon.....	.....	2..	30..	86..
	Mina Asturiana.....	.....	.....	.....	.....
	„ de Quebradilla.....	.....	8..	166..	91..
	„ del Capulin.....	.....	2..	80..	42..
	„ de la Carnicería.....	.....	.....	.....	.....
	„ de la Bolsa.....	.....	2..	6..	189..
	Tiro de Lete.....	.....	1..	146..	.....
	Tajos de Manzanares.....	.....	1..	14..	72..
	Id. de los Clerigos.....	.....	.....	12..	68..
<i>De la Meca.</i>	Mina de San Ignacio.....	.....	1..	23..	119..
	„ de Labor.....	.....	1..	15..	75..
<i>De las Mesteñas y veta de la Escondida.</i>	Mina de la Aurora.....	.....	1..	.....	129..
	„ de la Meca.....	.....	1..	86..	74..
	La Cata Blanca.....	.....	.....	.....	.....
	Minas de las Mesteñas.....	.....	.....	.....	.....
	„ San Jorge.....	.....	1..	28..	50..
	„ Nueva Valenciana.....	.....	.....	.....	.....
	Tajos del cerro Colorado.....	.....	.....	.....	.....
<i>Cerro de Mesteñas.</i>	Tiro de la Escondida.....	.....	4..	62..	48..
	Tajos de Santa Bárbara.....	.....	.....	.....	100..
	„ de Isabelica.....	.....	2..	32..	67..
	Mina de oro.....	.....	.....	10..	44..
	Tajos del Rosario.....	.....	.....	.....	.....

Aunque el presente estado manifiesta trescientas quince minas, no se pueden contar mas que doscientas treinta y ocho de alguna consideracion, y de estas se reconocen en el dia no mas que ciento cincuenta y cuatro principales, de las que se trabajan veinte y tres. Estas minas tenian en todo ciento setenta y tres malacates, de que solamente cuarenta y nueve estan en corriente.

Generalmente la falta de capitales obliga á abandonar muchos trabajos que

con mas fondo serian muy productivos, porque es muy raro encontrar desde los primeros trabajos que se emprenden sobre una veta términos bonancibles: todos los giros exigen para su curso un capital mayor ó menor, una constancia sostenida y un fondo de conocimientos adecuados y proporcionados á la naturaleza de su objeto; y en este mismo caso se halla el giro de las minas que realmente en nada se distingue de los demas. Querer sin estos precisos y urgentes antecedentes sacar de él todos los provechos que pueden dar, es querer imposibles que traen por consecuencia necesaria la ruina de los empresarios. La crónica de la Minería nos repite en cada página el ejemplo lastimoso de aquellos capitalistas cortos, que careciendo tambien de los conocimientos necesarios, han emprendido en diversas épocas la labor de una mina, y se han arruinado, porque sus débiles esfuerzos solo han servido para llevar los trabajos hasta un cierto punto mas ó ménos próximo á aquel que debia reembolsarlos: y es, que seducidos por la ilusion de una esperanza exagerada de ganancia, y despreciando todos los criterios á los que una larga observacion ha dado gran probabilidad sobre las circunstancias en que comienzan á hallarse los metales en la veta que trabajan, y armados ademas con la idea de que en el interior de la tierra todo es desórden, obscuridad y confusion, se ocupan únicamente en consumir el tiempo y sus fondos, tentando la suerte y buscando la casualidad, como ellos dicen, de encontrar una gran bonanza, y alimentándose con la triste esperanza de que la naturaleza, que es invariable en sus leyes, las ha de alterar á su gusto en aquel caso.

La configuracion del pais no facilita dar socavones por donde las aguas pudieran salir por sí solas, y verificarse la extraccion de frutos por carros; y por esta misma razon el Supremo Gobierno del Estado ha abandonado el gran proyecto de trazar un socavon general por el lado del Sur. Segun las medidas barométricas, los planes de S. Acacio y del tiro general de Vetagrande, se hallan en el nivel del rio de Machines en el punto en que lo atraviesa el camino que va de Zacatecas á Jerez: hay otro punto todavía un poco mas bajo en el camino de Zacatecas á Villanueva; pero tanto el uno como el otro, necesitará un socavon de cerca de cinco leguas de largo: aunque habilitaria muchas negociaciones, seria tambien sumamente costosa en dinero y tiempo; y así es necesario esperar á que la poblacion del pais aumente mas estas dos operaciones principales del laborio de minas por tiros perpendiculares ó de arrastre mas ó ménos profundos, y por medio de malacates movidos con caballos (1).

En cuanto á las haciendas de beneficio que estan todas las principales y en corriente marcadas con su forma exterior en el adjunto plan geognóstico de la Serranía, no pasan de cuarenta y cuatro su menor número, y su situacion mas concentrada hace mas fácil y exacta su enumeracion, la de sus arrastres ó talho-

(1) Sobre los efectos mecánicos y económicos de los malacates en la Serranía de Zacatecas, en comparacion con los de las minas en el Estado de Méjico y Valladolid, se tratará en la séptima seccion de las Riquezas naturales de Zacatecas, circunstanciadamente.

nas, morteros, lavaderos &c. Entre estos establecimientos de amalgamacion hay algunos de mucha importancia, asi por su extension como por su buena fábrica y arreglada distribucion. La hacienda de la Saucedá, que pertenece á la negociacion de Vetagrande, es sin duda una de las haciendas mas grandes de la República que estan en el dia en corriente: tiene ochenta y ocho tahonas, ocho molinos, dos lavaderos, diez y seis hornos de magistral, seis hornos para fundir metales y dos vasos de afinacion: su fábrica es antigua, pero está en buen estado de servicio (1). La de Bernardes modernamente fabricada toda de calicanto, y con el buen gusto y comodidad que exigen estos edificios, tiene sesenta y dos tahonas, cinco molinos, un lavadero, diez hornos de magistral, dos hornos para fundir y un vaso de afinacion: hoy pertenece á la Compañía Unida. La de Cinco Señores que pertenece á la misma Compañía, es un edificio antiguo que formaba la mayor hacienda de la vecindad de Zacatecas: tenia ochenta tahonas, siete molinos, dos lavaderos y ocho hornos de magistral: ya estan ocupados de ponerla bajo el buen pié que estaba antiguamente. La de la Plata de treinta y seis tahonas y otros varios menores, pero muy bien arregladas como la de Buen-suceso de treinta y cinco tahonas, la Florida de veinte y cuatro, la Granja y la de Begonia de diez y seis tahonas. El siguiente extracto manifiesta las que estan actualmente en corriente, las que estan paradas, y el total número de morteros, tahonas, lavaderos y hornos que contienen.

(1) Véase el adjunto plan geométrico, y la vista tomada del Sur Oriente de la hacienda y poblacion de la Saucedá.

ESTADO de las haciendas de beneficio en el año de 1832.

NOMBRE DE LOS ARROYOS DONDE ESTAN SITUADAS.	NOMBRE DE LAS HACIENDAS.	EN CORRIENTE.					PARADAS Y EN PARTE DEMOLIDAS.						
		Molinos.	Tabonos.	Lavaderos.	Hornos de Magistral.	Idem para fundir.	Vasos para afinar.	Molinos.	Tabonos.	Lavaderos.	Hornos de Magistral.	Idem para fundir.	Vasos para afinar.
Arroyo de Pánuco	Hacienda de Buensuceso.....	3.	35.	1.	4.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De San José.....	1.	10.	1.	2.	3.	1.	.....	.....	.....	.....	.....
De la Carroza.	— De San Dimas.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— Del Refugio.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.	1.	.....	.....	.....
De la Saucedá.	— De los Valdés.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4.	1.	.....	2.	1.
	— De Valdés.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	12.	1.	4.	.....
De la Chica.	— De San Tadeo.....	2.	16.	1.	4.	3.	1.
	— De Guadalupita.....	1.	13.	1.	4.	5.	3.	.....	.....	.....	.....	.....
De los Leones.	— De la Saucedá.....	8.	88.	2.	16.	6.	1.	.....	.....	.....	.....	.....
	— Nueva.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	10.	1.	2.	.....
De la hacienda de plata de Bernabé.	— De la Chica.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	12.	1.	4.	.....
	— De Salazar.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	10.	1.	2.	.....
De Infantes.	— De los Leones.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	8.	1.	2.	.....
	— De Celestina.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.	1.	2.	.....
Agua Salada.	— De Palberista.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	8.	1.	2.	.....
	— De Plata.....	3.	36.	1.	6.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
De Zacatecas.	— De Sotera.....	.....	4.	1.	2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De Infantes.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	10.	1.	2.	.....
De la Sacra Familia	— De Herrera.....	1.	10.	1.	2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De Bernardes.....	5.	62.	1.	10.	2.	1.	.....	.....	.....	.....	.....
De Guadalupe.	— De Rada.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8.	1.	3.	1.
	— De Sagredo.....	.....	8.	1.	2.	1.	1.	.....	.....	.....	.....	.....
De la Florida.	— De Dolores.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De Guadalupe.....	.....	.....	.....	.....	4.	1.	.....	.....	.....	.....	.....
De la Granja.	— De Angeles.....	1.	12.	1.	2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De Oliva.....	8.	1.	2.	2.	1.
De la Sacra Familia	— De San Vicente.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6.	1.	2.	.....
	— De San José.....	2.	26.	1.	4.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
De la Sacra Familia	— De San Juan Nepomuceno.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	10.	1.	2.	.....
	— De San Cayetano.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8.	1.	2.	.....
De la Sacra Familia	— De Calderon.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	12.	1.	2.	.....
	— Del Refugio.....	.....	1.	12.	1.	2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
De la Sacra Familia	— De San Juan Alonso.....	1.	14.	1.	3.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De Santa Rosa.....	.....	.....	.....	.....	5.	2.	.....	.....	.....	.....	.....
De la Sacra Familia	— Refugio Chavez.....	1.	12.	1.	4.	2.	1.
	— De la Florida.....	2.	28.	1.	6.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
De la Sacra Familia	— Carmen de los Padres.....	1.	12.	1.	2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De los Angeles.....	2.	24.	1.	1.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
De la Sacra Familia	— De las Animas.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	16.	1.	3.	.....
	— De Begonia.....	1.	16.	1.	4.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
De la Sacra Familia	— De la Granja.....	2.	16.	1.	6.	1.	1.	.....	.....	.....	.....	.....
	— Del Carmen.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.	12.	1.	2.	.....
De la Sacra Familia	— Del Refugio.....	1.	12.	1.	2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	— De Cinco Señores.....	5.	62.	1.	10.	4.	3.	.....	.....	.....	.....	.....
44	Total.....	10.	492.	32.	94.	33.	14.	14.	194.	23.	46.	4.	6.

Segun el estado, hay existentes en la Serranía de Zacatecas veinte y dos haciendas en corriente y veinte y dos paradas, total cuarenta y cuatro; y tienen:

	<i>En las corrientes.</i>	<i>En las paradas.</i>	<i>Total.</i>
Molinos ó morteros.....	40.....	14.....	54.
Arrastras ó tahonas.....	492.....	194.....	686.
Lavaderos.....	32.....	23.....	55.
Hornos de magistral.....	94.....	46.....	140.
Idem para fundir.....	33.....	14.....	47.
Idem para afinar.....	14.....	6.....	20.

SECCION SEXTA.

PRODUCTOS DE LA MINERIA HASTA EL AÑO DE 1833.—SUSTANCIAS MINERALES QUE CONTIENEN LA PLATA.—LEY MEDIA DE LOS FRUTOS.—DIVISION DE LOS FRUTOS EN CLASES.—PROPORCION ENTRE LOS PRODUCTOS DE LA AMALGAMACION Y FUNDICION.

No tenemos datos por donde saber los productos anuales de la Minería hácia el principio de su descubrimiento, y solo existe una certificacion de los oficiales de las extinguidas cajas reales en que consta el número de plata de toda ley presentada por los mineros, y el de quintales de azogue consumidos en el beneficio durante las dos épocas que manifiesta el extracto siguiente (1).

	Marcos.			Pesos.		
	Onzas.	Ochavas.	Granos.	Reales.	Granos.	
Primera época desde el 11 de junio de 1548 en que comenzó el laborio de las minas hasta el 16 de septiembre de 1810 en que comenzó la revolucion. De completo pago de derechos.....	65. 510. 267.	3.	3.	3.		
De pago de medios derechos concedidos á D. José Borda, en real orden de 12 de marzo de 1768, y á D. Fermin Apecechea y Compañía, en acuerdo de la junta de real hacienda de 5 de enero de 1809, ambas gracias por trabajar la mina de Quebradilla....	732. 546.	1.	3.	9.		
Libre de derechos concedidos á Borda en virtud de la real orden citada.....	93. 670.	5.	0.	0.		
Libre de derechos á los accionistas de Vetagrande por gracia de 24 de diciembre de 1799.....	981. 453.	0.	0.	0.	588. 041. 956.	3. 4.
A la vuelta....	67. 317. 937.	1.	7.	0.	588. 041. 956.	3. 4.

(1) Certificacion manuscrita de los oficiales reales de Zacatecas. Correo político, económico y literario de la Sociedad Patriótica de amigos del pais de Zacatecas, del juéves 26 de Marzo de 1825, número 6.

	Marcos.	Oncas.	Ochavos.	Granos.	Pesos.	Reales.	Granos.
De la vuelta.....	67.317.937.	1.	7.	0.	558.041.956.	3.	4.
Segunda época desde 17 de septiembre de 1810 hasta 1.º de junio de 1818.....							
De completo pago de derechos.....	1.469.163.	6.	1.	4.	20.060.363.	0.	6.
De medios derechos.....	827.308.	6.	7.	7.			
Total.....	69.614.409.	6.	7.	11.	608.102.319.	4.	2.

Durante las dos épocas citadas se consumieron en el beneficio y extracción de la plata 426685 quintales 35 libras de azogue, en estos términos: los 419268 quintales 60 libras en la primera, y los 7416 quintales 75 libras en la segunda.

Para completar este cuadro que manifiesta los productos de la Minería, extendiéndolo hasta el año de 1833, agregaremos una tercera y cuarta época que abrazan catorce años siete meses desde 1.º de junio de 1818 hasta el último de Diciembre de 1832, tomando por la tercera hasta el 1.º de junio de 1825 y el resto por la cuarta época, fiando de los libros de la oficina del Ensaye Nacional por la tercera época la introducción de plata en barras, y por la cuarta época en marcos, como sigue.

TERCERA EPOCA.				
Años.	Barras.	Marcos.		Valor.
En siete meses.....	1818.....	1.421.....	191.835.....	} .. 17.912.475. 0. 0.
	1819.....	3.073.....	414.855.....	
	1820.....	2.396.....	323.460.....	
	1821.....	1.927.....	260.145.....	
	1822.....	2.143.....	289.305.....	
	1823.....	2.062.....	278.370.....	
	1824.....	1.891.....	255.690.....	
	1825.....	694.....	93.690.....	
	Total...	15.910.....	2.107.350.....	
CUARTA EPOCA.				
Años.	Barras.	Marcos.		Valor.
En siete meses.....	1825.....		199.012 1. 3.	} .. 30.028.540. 6. $\frac{3}{8}$.
	1826.....		335.249 2. 1.	
	1827.....		460.359 3. 0.	
	1828.....		441.644 0. 3.	
	1829.....		488.123 6. 4.	
	1830.....		535.363 6. 4.	
	1831.....		514.412 4. 7.	
En doce meses.....	1832.....		508.604 3. 5.	
	Total.....		3.532.769 4. 3.	

tos bonancibles y de mas duracion en el beneficio de varios criaderos diversos en que las circunstancias locales han podido modificarse de mas modos para producir un mismo resultado, que en una sola veta en que generalmente hay mas órden y armonía en sus partes.

Tampoco dependen de la ley de oro que las platas contienen, porque el oro es muy escaso en aquel territorio, y mas bien se encuentra en su estado de pureza, aunque en pequeñas cantidades, en las minas que llaman del Orito, cosa de una legua al S. W. de la ciudad, y en la mirita de Oro, una legua al Norte de Pánuco (1); pero poco se encuentra ligado con la plata, como se halla en Rayas y Valenciana en Guanajuato.

Las platas de patio en Zacatecas son muy puras, y todas llegan á la suprema ley, sin necesidad de echar azogue en los arrastres para recoger el oro que podrian contener, como se acostumbra en Guanajuato. Los minerales que han producido esta riqueza son la *plata sulfúrea*, *la agria*, *el rosicler*, *la plata nativa*, *las piritas sulfúreas argentíferas* y *las galenas de grano fino*.

Estas sustancias se hallan en las vetas de Zacatecas mas concentradas, esto es, ménos diseminadas en la materia que en las vetas de otros distritos minerales, ó usando el language del minero, *la pinta es mas gruesa* en Zacatecas que en otras partes: de aquí proviene que en los patios de pepenadores pueden reducirse los frutos á poco volúmen, quitándoles con el martillo las porciones de matriz desprovistas de metal: en esta operacion se pone mucho cuidado, y se emplean en ella solo á aquellos hombres que tienen mas conocimiento de los metales y que mejor saben practicar esta especie de concentracion, porque ha pasado á proverbio entre los mineros *que el pepenador da la ley á los frutos*.

Para conocer el contenido medio, ó la riqueza media de los metales que producen las vetas de un distrito, era necesario tomar estos datos en todas las haciendas de amalgamacion y fundicion que se emplean en beneficiarlos, y el resultado seria tanto mas exacto, cuando pudiera referirse á mayor número de años; pero esto es impracticable en este pais: y así nos serviremos de los datos tomados con toda exactitud en los libros de gobierno de la negociacion de Vetagrande, relativos á la hacienda de Patio de la Saucedá, los cuales manifiestan, el número de montones beneficiados cada año, y la plata que produjeron en los tiempos siguientes.

AÑOS.	MONTONES DE A 20 QUINTALES.	PLATA PRODUCI- DA, MARCOS.	CORRESPONDE POR MONTON.
1804....	12.878.....	136.836	} 9 marc. 7 onz. 13 adarm.
1805....	26.080.....	299.944	
1806....	20.540.....	193.533	
1807....	14.271.....	102.999	
1808....	18.142....	184.232	
<hr/>		91.911.....	917.544

(1) De la última mina tenemos uno de los pedazos mas grandes que se encontraron, que pesa ciento diez y medio granos de oro puro.

1820....	10.822.....	67.123	}.....	6 marc. 5 onz. 2 adarm.
1821....	11.752.....	82.084		
1822....	9.977.....	98.484		
1823....	9.322.....	98.489		
1824....	13.557.....	64.303		
	<hr/>	<hr/>		<hr/>
	55.430.....	367.742		16.....5.....5.
				8.....2.....7.
1825....	15.188.....	65.778	}.....	7 marc. 2 onz. 2 adarm.
1826....	11.111.....	46.549		
1827....	10.817.....	60.188		
1828....	11.775.....	103.653		
1829....	12.456.....	104.339		
1830....	11.181.....	106.924		
1831....	10.672.....	97.758		
1832....	11.343.....	98.219		
	<hr/>	<hr/>		<hr/>
	94.543.	683.408.		15.....4.....9.
				7.....6.....4 $\frac{1}{2}$.

Segun estos datos el contenido medio de cada monton es en los dos primeros quinquenios de 8 marcos 2 onzas 7 adarmes, y en la tercera época de 7 marcos 2 onzas 2 adarmes, que hacen uno con otro 2 marcos 6 onzas 4 $\frac{1}{2}$ adarmes; cuyo número expresa con bastante exactitud la ley media de los frutos por la amalgamacion que produce la negociacion de Vetagrande refiriéndose á tres épocas: la primera de prosperidad, y en que fué bastante productiva: la segunda, en que lo habia mucho ménos; y la tercera, reunida de una época de que los primeros cuatro años estaban bastante pobres, y los últimos cuatro años muy productiva por la bouanza de la mina de la Gallega. Pero ¿cómo generalizar estos resultados para deducir el que conviene á todos los frutos de Zacatecas con alguna aproximacion? No queda mas arbitrio que combinarlos con el número de marcos de plata que se presentan anualmente en la Tesorería, con el número de arrastras que han andado, y sobre todo, con las reflexiones y experiencia de los hombres mas instruidos en la materia, sobre las leyes que han observado beneficiando frutos de otras minas. De todo resulta que introduciendo tambien en el cálculo las platas sacadas por la fundicion, no se estará léjos de la verdad fijando la *riqueza media* de los metales de Zacatecas entre los límites de 8 marcos á 8 marcos 6 onzas por monton de 20 quintales (1), ó en poco mas de 3 onzas por quintal.

La masa total de los frutos que producen las minas se divide generalmente en tres clases, que se conocen con los nombres de

Metal de fuego, cuyo contenido es.....	de 16 á 42 onzas.	} por quintal.
Azoguillo.....	de 6 á 12 idem.	
Ordinarios	de 2 $\frac{1}{2}$ á 4 idem.	

(1) El monton en Bolaños tiene quince quintales: en Charcas diez y seis: en el Fresnillo diez y ocho: en Zacatecas, Ramos y Sombrerete veinte: en el Real del Monte, Pachuca y Chico treinta: en Guanajuato treinta y dos, y la tarea en Tasco y Zacualpan cien quintales.

Pero no es extraño observar otra division en algunas negociaciones particulares, como en Vetagrande, en que las diversas clases se distinguen por números, y así se dice: *metal de primera, de segunda, de tercera, de quarta, ordinarios, tierras*, porque les ofrece mas comodidad para el órden que se han propuesto seguir.

La mayor parte de la plata que produce Zacatecas se saca por amalgamacion, como sucede en casi todos los minerales de la República. A pesar de los adelantos que el Sr. Garcés ha hecho en el beneficio de fuego, aun no está tan perfecto que pueda fundir con utilidad los frutos ordinarios. Este es método mucho mas pronto, y no hay necesidad de consumir tanto azogue de afuera.

Para formar concepto de la cantidad de plata procedente de cada método de beneficiar en Zacatecas, presentaremos una razon de las barras introducidas en la oficina del Ensaye Nacional, que comprende un periodo de casi veinte y tres años desde el de 1812 inclusive, hasta fin de agosto de 1834, como sigue.

AÑOS.	BARRAS DE AZOGUE.	BARRAS DE FUEGO.	AÑOS.	BARRAS DE AZOGUE.	BARRAS DE FUEGO.
1812....	1.669....	621.	Sumas anteriores	22.510....	3.693.
1813....	2.420....	499.	1824....	1.590....	304.
1814....	2.123....	171.	1825....	1.195....	195.
1815....	1.252....	154.	1826....	1.221....	234.
1816....	1.391....	216.	1827....	1.614....	321.
1817....	1.372....	277.	1828....	2.147....	276.
1818....	2.046....	391.	1829....	3.240....	792.
1819....	2.685....	388.	1830....	2.916....	778.
1820....	2.175....	221.	1831....	2.751....	231.
1821....	1.766....	161.	1832....	2.781....	208.
1822....	1.922....	221.	1833....	2.270....	222.
1823....	1.689....	373.	Agosto 31 1834....	1.432....	170.
Sumas que } siguen.... }	22.510....	3.693.	Total	45.667....	7.424.

De esta tabla resulta que en los periodos que abraza se han presentado 45.667 barras de patio y 7.424 de fuego; pero ántes de comparar estos números es necesario hacerles una correccion, porque en cada barra de plata de patio se pueden mezclar 12 marcos de plata de fuego sin que se altere su ley de 12 dineros; á lo ménos no se hace sensible en el ensaye, y es práctica generalmente establecida el hacer esta mezcla; de consiguiente, suponiendo que se haya verificado en solo la tercera parte de las barras de patio, entónces se reducen estas á 44.314, y las de fuego suben á 8.777, cuyas cantidades casi estan en razon de 5

á 1 como aproximacion general á los productos de ambos métodos de beneficio (1).

SECCION SEPTIMA.

CASA DE MONEDA, PESOS Y MEDIDAS.

LA casa de moneda es uno de los establecimientos que tiene la major analogía con el giro de minas, y que lo fomenta diariamente; porque facilitando la conversion de las pastas en moneda, facilita al mismo tiempo al minero el pago de sus memorias y la continuacion de sus trabajos, sin la interrupcion á que daba lugar una demora en la remision de las barras á Méjico, ó un sacrificio en el valor de su plata si encontraba quien se la cambiase. Por estas razones habia sido solicitado en tiempos antiguos por la Diputacion de Zacatecas, con las mas empeñosas representaciones; de manera que en octubre de 1607, esto es, á los cincuenta años despues de descubierta la veta de San Bernabé, obtuvo á consecuencia de sus activas instancias una real cédula, para que la Audiencia de Guadalajara informase sobre las ventajas que podrian resultar de la creacion de esta nueva casa; pero ya sea que el gobierno resistiese multiplicar las fábricas de moneda, ó ya que los informes de la Audiencia no apoyasen los deseos de los Zacatecanos, el establecimiento no pudo verificarse sino hasta estos últimos tiempos, y la actual casa comenzó en el año de 1811; pero desde el año de 1821 que D. Dionisio Sancho, Director de Escultura de la Academia, se encargó de la direccion de esta casa, el establecimiento fué sucesivamente tomando un aspecto mas lisonjero: y es opinion general que este casa de moneda se considera hoy como la mas arreglada de las que hay en la República, y cada dia vayan siendo mayores sus labores y con ménos gastos; de manera que aun habiendo bajado los costos de acuñacion á la cuota de dos reales por marco, queda á favor de la casa un fondo considerable. Ello es cierto que el objeto de estos establecimientos es acomodar al cambio el oro y la plata, cuyo uso en barras ó tejos seria muy incómodo, y no el de engrosar las rentas del estado á costa de los particulares; es pues muy regular que llegue el tiempo de que la amonedacion se halle á costo y costas, en cuyo caso se aumentarán mucho mas las labores, y el estado percibirá por otras vias mas directas lo que deja de percibir por la fabricacion de la moneda (2).

(1) Los detalles del beneficio con las respectivas máquinas, en comparacion con los modos acostumbrados en los Minerales de los Estados de Méjico y Valladolid, se darán en la duodécima Seccion de las Riquezas naturales de Zacatecas.

(2) Sobre lo particular de la fabricacion de la moneda en Zacatecas, darémos las aclaraciones en la Seccion duodécima de las Riquezas naturales.

Las acuñaciones que se han hecho desde el año de 1811 hasta fin de agosto de 1834, ascienden á 69.991.266 pesos 1 real 6 granos, en el orden siguiente.

AÑOS.	NUMERARIO.	AÑOS.	NUMERARIO.
1811.....	2.000.021. 6. 0.	Sumas anteriores..	27.446.162. 1. 6.
1812.....	3.571.020. 0. 0.	1825.....	3.213.356. 0. 0.
1813.....	1.991.832. 4. 0.	1826.....	3.233. 66. 0. 0.
1814.....	1.164.701. 0. 0.	1827.....	4.010.820. 0. 0.
1815.....	823.297. 0. 0.	1828.....	3.880.630. 0. 0.
1816.....	1.278.983. 0. 0.	1829.....	4.505.180. 0. 0.
1817.....	639.311. 7. 0.	1830.....	5.189.902. 0. 0.
1818.....	890.983. 2. 0.	1831.....	4.469.450. 0. 0.
1819.....	1.026.775. 4. 0.	1832.....	5.012.000. 0. 0.
1820.....	764.011. 6. 6.	1833.....	5.372.000. 0. 0.
1821.....	1.326.700. 7. 0.	1834 Fin de agosto.	3.658.500. 0. 0.
1822.....	3.610.455. 0. 0.	"	" " " " "
1823.....	4.040.000. 0. 0.	"	" " " " "
1824.....	4.018.062. 5. 0.	"	" " " " "
Suma que sigue..	27.446.162. 1. 6.	Total....	69.991.266. 1. 6.

Exceptuando el marco de Zacatecas que conviene muy bien con el que se conserva en la casa de moneda de Méjico, ó por mejor decir, es el mismo, las demas medidas, como la *vara*, el *cuartillo* para los líquidos, y la *media* para las semillas, son todas mas grandes que los padrones de Méjico; nos hemos ocupado de estas comparaciones, y vamos á presentar los resultados. El padron de la vara que se conserva en la casa de Ayuntamiento á cargo de uno de los regidores, se hizo el año de 1676, esto es, á los ciento treinta años despues de conquistado Zacatecas: no se puede saber si fué enviado por el gobierno de Méjico como parece regular, ó si se construyó en Zacatecas: se compone de dos chapas ó láminas de hierro de una pulgada de ancho y dos y media líneas de grueso, caldeadas ó soldadas hácia los extremos, y de dos pedazos tambien de hierro que las separan casi una y media pulgadas, y forman un cajon largo y angosto, del cual los lados mas chicos, mas limados por su cara interior, determinan la longitud de la vara: exteriormente conserva las desigualdades y las impresiones que le dejó el martillo en la forja: con la misma exactitud de su construccion tiene señalado en los cantos angostos de las reglas la medida sexma, la tercia y la media vara, comenzando desde un extremo; y la media ochava, la ochava, la cuarta, la media vara y las dos tercias desde el otro. Su longitud á la temperatura de 15.º de Reaumur comparada con la del metro á la misma temperatura es de 0.^m 845.960, esto es, 0.^m 6.791 mayor que la de Méjico. La vara mejicana es igual á 0.^m 839.169, segun las experiencias hechas por A. de Humboldt en el padron que se conserva en el Cabildo de Méjico (Ensayo político tomo 2 página 132, segunda edicion); de manera que en cada 100 varas mejicanas, hay solo 99 varas 6 pulgadas 10 líneas de Zacatecas, ó lo que es lo mismo, esta vara es 29 pulgadas 2 líneas por ciento mayor que la de Méjico.

No es posible tomar dimensiones exactas en una medida de hoja de lata que no puede ser un cilindro perfecto, ni tener un mismo diámetro en todo su largo: así pues, para conocer la capacidad del cuartillo, hemos tomado cinco medidas exactas de agua de lluvia, y han pesado 6 libras 8 onzas 12 adarmes; pero igual número de cuartillos mejicanos tambien pesan 6 libras 7 onzas 4 adarmes, esto es que el cuartillo de Zacatecas es $\frac{1}{69}$ mayor que el de Méjico, lo que corresponde casi á 1 $\frac{1}{3}$ por ciento.

Las dimensiones de la media para medir semilla son

Largo en la boca.....	24	pulgadas	00	varas.
Ancho en idem.....	14		10.	
Profundidad.....	12		6.	
Largo de la base.....	18		10.	
Ancho en idem.....	14		10.	

Estas dimensiones dan una capacidad de 3.971 pulgadas cúbicas, cuando la media de Méjico solo es de 3.600, es decir que aquella tiene 371 pulgadas cúbicas de mas capacidad, lo que corresponde casi á un diez por ciento.





