

pagó su deuda y comenzó á dejar utilidades esa hacienda, que se dedica al cultivo de cereales y caña de azúcar, á la cría de ganados, fabricación de panocha, venta de frutas tropicales, etc., y que gracias á la proximidad de San Andrés encuentra un mercado muy favorable para todos sus esquilmos, á precios altos.

Para tener una idea general de los beneficios que produjo la explotación de estas minas, gracias á las franquicias concedidas por el Supremo Gobierno, á las condiciones geológicas de sus criaderos, á la iniciativa y perseverantes trabajos de sus empresarios, bastará decir que en los siete años transcurridos de mediados de 1889 hasta fines de Junio de 1896, se beneficiaron en la hacienda nueva de San Andrés de la Sierra 26,638 toneladas métricas, que produjeron de plata fina, según las cartas-cuentas de las casas de moneda y oficinas federales de ensaye, 101,370 kilogramos, que unidos al producto de las 3,500 toneladas de metales existentes, suponiéndoles la ley mínima producida, y valuada la plata á razón de \$40.915, que es el precio oficial en nuestra República, hacen 4.555,680 pesos, que se han empleado en su mayor parte en el fomento de esta región, lo mismo que en utilidades repartidas entre sus socios y en pago de impuestos federales y del Estado de Durango. Sin esfuerzo se puede calcular la transformación que habrán operado en una región casi desierta de la Sierra Madre, los negocios de una compañía que ocupa en sus trabajos como dos mil hombres y pone en circulación 650,000 pesos anuales por término medio, y donde se han venido á refugiar más de cinco mil habitantes, precisamente en épocas de escasez de recursos en la Mesa Central y lugares próximos de San Andrés, á causa de las pérdidas de las cosechas.

En cuanto á las buenas esperanzas que abrigamos para el porvenir de este Mineral, bastará decir que los trabajos bosquejados en las líneas anteriores, durante siete años, han tenido por base únicamente la explotación de los fundos mineros de Santa Rita, el Salto con sus demasías, la Colorada y la Esperanza, pues apenas se comenzaron en los últimos meses las exploraciones de la Soledad, la Duranguense y la Cuerva. Quedan, pues para emprender trabajos: el Carmen ó la Nelfa, de las primitivas; la Brígida, Santa Gertrudis, la Próspera, la Cobriza número 1 y la Cobriza número 2, que se adquirieron con motivo de la concesión de la zona, y setenta pertenencias repartidas entre el Baluarte, la Abundancia, el Refugio, el Castillo y la Mexicana, de las cuales se tomó posesión con posterioridad. Si se reflexiona que la formación de los criaderos es debida á causas generales en la geología de estos terrenos, debemos suponer con fundamento que se encontrarán aún por muchos años, frutos semejantes á los obtenidos por las exploraciones actuales.

Estos son, Señor Ministro, los desaliñados informes que puedo, por ahora, enviar á esa Superioridad, en cumplimiento de lo dispuesto por vd. en circular de 26 de Junio próximo pasado. En cuanto al estudio científico de los criaderos de San Andrés de la Sierra, supongo habrán llegado á sus manos algunos ejemplares de la interesante Memoria escrita por el inteligente Ingeniero de minas Manuel Tinoco, en 1894, y publicada por nuestro Consejo de Administración, que nos está sirviendo de guía en los trabajos y que podremos completar en lo futuro con los datos que vayamos recogiendo. Si no hubiera en la oficina de su digno cargo el interesante estudio del Sr. Tinoco, con gusto remitiremos los ejemplares que se necesiten.

Suplicando á vd. reciba con su benevolencia acostumbrada las líneas anteriores, me es grato reiterarle aquí las seguridades de afecto, consideración y respeto que le profeso.

Libertad y Constitución. San Andrés Victoria, 15 de Agosto de 1896.—El Director, A. Aldasoro.—Al Señor Ingeniero Manuel Fernández Leal, Secretario de Fomento, Colonización é Industria.—México.

RESUMEN DE LOS METALES PRODUCIDOS POR LA EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS DE SAN ANDRÉS DE LA SIERRA.

AÑOS.	Meses.	Metales beneficiados y producidos en toneladas de 1,000 kilos.	Plata fina obtenida en las casas de moneda en kilogramos.	Ley media obtenida en milésimos.
1889.....	Desde Junio.....	414	2,038	4.90
1890.....	Enero á Diciembre.....	1,946	9,392	4.82
1891.....	" ".....	3,370	15,437	4.50
1892.....	" ".....	3,804	18,691	4.90
1893.....	" ".....	4,014	16,120	4.00
1894.....	" ".....	5,359	16,569	3.10
1895.....	" ".....	5,211	16,042	3.08
1896.....	Hasta 30 de Junio.....	2,485	7,081	2.85
	Existencia por beneficiar.	3,500	9,975	2.85
	Sumas.....	30,103	111,345	35.00
	Promedio anual.....	4,300	15,906	3.89

Valor de la plata.

En siete años, 111,345 kilos á \$40.915.....	\$ 4,555,680
En un año.....	650,811

Operarios ocupados en 1896.

Minas.....	850
Hacienda de beneficio.....	250
Cable aéreo.....	120
Contratos carbón y leña.....	750
Oficinas, tienda, panadería, etc.....	30
Total.....	2,000

Vº Bº.—Aldasoro.

Informe de la "Compañía Restauradora" del Mineral de Guanaceví.

SEÑOR SECRETARIO DE ESTADO Y DEL DESPACHO DE FOMENTO:

Cumpliendo esta Compañía con lo dispuesto por esa Secretaría de su digno cargo, tenemos la honra de informar á vd. de los trabajos ejecutados en la zona minera de Guanaceví, Estado de Durango, según el contrato celebrado el 7 de Mayo de 1888 y modificado el 22 de Julio de 1889, durante el cuatrienio presidencial que está próximo á terminar, en cuyo período se comprende el año fiscal que finalizó el día 30 de Junio próximo pasado.

Al expirar el mes de Octubre de 1892 el amparo de dos años concedido á la zona según el artículo 6º del expresado contrato, se dió principio á la exploración de las diferentes vetas que tiene en propiedad esta Compañía, para lo que dispuso fuese abierto un scavón á hilo de veta en la mina de "San Marcos," y se hicieran algunos reconocimientos y trabajos en la veta de "San Gil," en la mina "Patriceña" y otras.

La primera mina mencionada sólo tenía algunas catas de escasa importancia; pero si-

tuada en la prolongación de la veta que con tanto éxito ha explotado la "Guanaceví Mining Company," llamaba naturalmente la atención presentando suficiente interés para justificar el trabajo que hemos dicho. La mina "San Gil" fué trabajada con anterioridad, y para ella, como para todas las antiguas minas de ese distrito, tienen la tradición y la leyenda palabras halagadoras.

Nos permitimos acompañar á vd., bajo el número 1, copia del informe extenso y detallado que nos dió nuestro ingeniero D. Eugenio Haasters, relativo á los expresados trabajos de exploración.

Esta Compañía, á la vez que avanzaba sus obras en las mencionadas dos minas de "San Marcos" y "San Gil," ha procurado constantemente acopiar el mayor número de datos relativos á los fondos que posee y á las condiciones económicas de aquel Mineral, para conseguir la realización de sus fines á la mayor brevedad posible, y como consecuencia natural de sus investigaciones, tomó la resolución de emprender seriamente la explotación de la antigua mina "Arianeña," de la que siempre había tenido las mejores referencias, como se servirá vd. ver por la adjunta copia número 2, del informe especial que recibimos de nuestro mencionado ingeniero. Para hacer la referida explotación se proyectó un socavón que debía reconocer la veta á 150 metros de profundidad respecto de su crestón. Además, tanto para desarrollar rápidamente las obras, como para aprovechar las ventajas que ofrece el aire comprimido en el interior de las minas, la Compañía estableció una planta de perforación mecánica, con poder suficiente, para accionar simultáneamente, los taladros del tipo "Sluggger drill n.º 33," cuya instalación quedó lista el 8 de Enero de 1895, funcionando las perforadoras hasta la fecha.

En los momentos en que producimos el presente informe, la Compañía comienza algunas obras exploradoras en la veta de "Santa Cruz."

Los resultados obtenidos hasta hoy son en general satisfactorios, y existe la mayor probabilidad de que en lo sucesivo se podrá ampliar el campo de exploraciones y desarrollarse debidamente.

En general, los trabajos ejecutados y los resultados particulares obtenidos han sido como sigue:

Las exploraciones en la mina "San Gil," tanto al rumbo como al echado, originaron la apertura de un labrado de algunos metros de extensión, y aunque los resultados no fueron completamente negativos, se suspendieron esos trabajos por ser muy baja la ley de los metales, y también muy rebeldes.

En la mina "San Marcos" se han abierto un socavón y arriba frentes paralelas en tres pisos, enlazados por medio de pozos y contracielos, alcanzando el laborio abierto una extensión de 482 metros. La naturaleza de los metales extraídos ha sido muy variable, habiéndose tenido brucas transiciones en las leyes, dominando en general los metales pobres, clasificados como rebeldes para el beneficio por amalgamación. En el mes de Marzo del año próximo pasado se cortó un clavo de metal rico.

En "Arianeña" los resultados han sido mucho más favorables; el avance mismo de las obras ha determinado constantemente la producción de frutos, que poco á poco han venido mejorando las condiciones económicas de esta Compañía, que hoy tiene en esta mina sus más fundadas esperanzas por las condiciones en que se encuentra.

El laborio abierto comprende cuatro cañones, seis contracielos, cinco pozos y un tiro interior vertical que se ha comenzado á dar al nivel del socavón, en un crucero al alto de la veta. Además, para el reconocimiento transversal del criadero, se han dado cuatro crueros al bajo y dos al alto. El avance total de las referidas obras mide 920 metros.

De los metales que produce la mina, como 20 por ciento son de exportación y el resto tiene una buena ley para someterse al beneficio, siendo de notar que son bastante dóciles

para la amalgamación. De esta clase de metales tiene la Compañía en el patio de la mina algunos miles de toneladas, y, para activar el arranque en el interior, sólo espera se concluya el establecimiento de su hacienda de beneficio, cuya instalación ha contratado en la suma de \$ 235,000 (doscientos treinta y cinco mil pesos) con una Compañía netamente mexicana, la "Compañía Industrial de Chihuahua;" cuya hacienda deberá tener capacidad para beneficiar sobre 1,000 toneladas mensuales, por el método de panes.

Antes de tomar la Compañía esta determinación hizo un estudio muy detenido de sus metales y de los resultados obtenidos con ellos en varias haciendas de las ya establecidas en Guanaceví, después de haber tenido la seguridad de no ser posible pensar por ahora en una fundición, por carecer allí de los metales de ayuda, según el informe relativo del metalurgista Sr. D. Vicente Pasos á quien comisionamos al efecto á fines de 1894.

Por último, en la veta de "Santa Cruz," en los primeros diez metros de cuele, se han alcanzado metales de una ley de 11 á 22 onzas por tonelada.

Entre los proyectos que se tienen en estudio, los que por hoy presentan más interés son:

1º La locación de un tiro general en la mina "Arianeña."

2º El trazo de los tiros por los que se deberá explorar y reconocer la veta en que están situadas las propiedades de "Nuestra Señora," "San Vicente" y "Santa Eulalia," todas pertenecientes á esta Compañía, por haberse incorporado últimamente la de "San Vicente."

La mina "El Rosario," aunque comprendida entre las que forman la zona, fué segregada, según los términos del contrato, y ha sido trabajada por otra Compañía, que ha desarrollado en ella obras de verdadera importancia. Según datos auténticos que tenemos, dicha Compañía, usando la perforación mecánica, ha abierto un extenso laborio que mide más de dos kilómetros, y actualmente estudia el procedimiento para utilizar mejor los metales descubiertos, que en cantidad de unas 25,000 toneladas tiene en sus labores á la vista, habiendo invertido hasta la fecha un capital de \$ 235,249.15 (doscientos treinta y cinco mil doscientos cuarenta y nueve pesos quince centavos); á cuya suma debe agregarse la de \$ 372,465.07 (trescientos setenta y dos mil cuatrocientos sesenta y cinco pesos siete centavos) gastados en las siguientes minas de la zona:

San Marcos.....	\$ 64,877 17	
San Gil.....	12,018 61	
Patriceña.....	4,139 36	
Santa Cruz.....	653 46	
Serrano.....		
El Agua.....	398 03	
Arianeña.....	223,437 26	
	\$ 305,523 89	\$ 305,523 89
Obras materiales.....	\$ 26,781 84	
Malacate pequeño.....	338 00	
Terrenos comprados.....	441 39	
Muebles y enseres.....	364 28	
Herramienta y útiles.....	10,106 43	
Ensayes, etc.....	1,267 35	
Perforadoras y maquinaria.....	27,423 77	
Compostura de caminos.....	218 12	66,941 18
		\$ 372,465 07

Además la hacienda de beneficio le costará \$ 235,000 (doscientos treinta y cinco mil pesos) según la contrata respectiva.

Protestamos á vd. las seguridades de nuestra muy distinguida consideración y particular aprecio.

México, Julio 31 de 1896.—*I. R. Cardeña y C^a Suc.*, administradores de la "Compañía Restauradora del Mineral de Guanaceví."

INFORME del Ingeniero de minas Eugenio Haasters, sobre las minas "La Patriceña," "San Marcos" "Nuestra Señora" y "Santa Eulalia," de la Compañía Restauradora del Mineral de Guanaceví.

A los Sres. I. R. Cardeña y C^a Suc.—México.—Muy señores míos:—En Junio de este año recibí de vdes. la muy honrosa comisión de dirigir los trabajos en las minas de la Compañía Restauradora del Mineral de Guanaceví, con el principal objeto de estudiar las doce minas de dicha Compañía, investigar las obras necesarias para el estudio de ellas y rendir á vdes., al fin, un informe detallado, tanto de la expectativa cuanto de las condiciones bajo las cuales se han de trabajar: especialmente deseaban vdes. oír mi opinión acerca de las minas "La Patriceña," "San Marcos," "Santa Eulalia" y "Nuestra Señora," de las cuales unas son colindantes de las minas bonancibles de la Compañía Americana, otras se hallan con ellas en el mismo cerro, y todas originariamente forman un conjunto, cuyas circunstancias naturalmente llamaron mucho su atención, así como la superioridad de las últimas y las tradiciones de las primeras.

Para cumplir tan difícil comisión me empeñé en buscar todos los datos que me fué posible, en estudiar las vetas escrupulosamente, y para tener un juicio más general sobre el valor de todo el Mineral, y en visitar frecuentemente las minas más importantes del mismo.

Los nueve meses, que dirigí la mina de la "Sirena," y los cuatro meses que he trabajado en la "Restauradora," con la amabilísima ayuda del Sr. Ingeniero Carlos Kleinschmidt, hombre de tantos méritos de ese Mineral, que ha prestado sus servicios durante ocho años en trabajar minas y beneficiar metales y conoce el Mineral teórica y prácticamente como ningún otro, me han proporcionado una manera de juzgar nuestras minas, relativamente segura. Tomando, pues, la tradición como guía, se ha de llegar á esta conclusión: que las minas de aquí, trabajándolas escrupulosamente y con todas las reglas del arte, concentrando los metales ó beneficiándolos adecuadamente, darán un resultado bueno y seguro.

No se puede determinar con seguridad en qué tiempo se comenzaron á trabajar estas minas, pero es de creerse que los primeros trabajos se remontan á 150 años antes de los tiempos actuales, y como parece que en su primitiva época la minería se hallaba en manos de los españoles (conjetura cuyos motivos no puedo desarrollar en este lugar), las minas "Nuestra Señora" y "San Vicente," "San Luis" y "San Ignacio," y en fin, todas las minas que se comprenden aquí bajo el nombre de la cordillera, además el "Barradón," "La Sirena" y Capuzaya" y por lo general en donde los crestones están bien marcados, encontrándose en la superficie metales caídos en eflorescencia (producto de la veta descompuesta y dócil), indudablemente se explotaron por españoles y en una escala tal que no les permitía evitar los hundimientos, pero sí correspondía enteramente á su codicia. Se trabajaba solamente de tajo abierto siguiendo el clavo de metal desde la superficie, y en los más casos no dejando en los comidos ni un solo pilar. Esos escrupulosos mineros, alcanzando á la profundidad metales de más baja ley, abandonaron, pues, las

labores que se hundieron algunos años después y buscaron, rumbeando el crestón por piquetes, nuevos clavos; pero verdaderas obras de investigación y exploración por tiros, frentes, pozos y contracielos de guía ó por cruceros, no se encuentran en ninguna parte, ni hay vestigios de una extracción mecánica (por fuerza de sangre).

¿Qué número de habitantes había en esos tiempos y qué cantidad de los mismos se dedicaba á la minería? ¿Qué número de ellos se ocupó después de la emigración de los españoles en extraer frutos de las minas? De todo esto solamente se pueden hacer algunas suposiciones, pero lo cierto es que no pudieron sacar mucho mineral, sobre todo porque los españoles ya se habían llevado los mejores productos.

Como el capital se encontró en manos de los españoles y las comunicaciones con los capitalistas de México se establecieron hasta hace poco tiempo, y como quizá entonces no se tenía aquí idea de que las minas se pudieran trabajar con mejores aparatos auxiliares, y de que las dificultades se dejaran vencer por maquinaria, la consecuencia natural fué que después de esa primera época casi todas las minas se abandonaron, la mayor parte de gente se repartió á los ranchos, y los pocos que se quedaron se contentaron con buscar hilos y clavos intactos, pequeños, en la superficie ó en los labrados antiguos, es decir, que ellos recurrieron á los trabajos de gambusinos ó buscones, como se les llama en otras partes, indicando la existencia de esta gente la decadencia de un Mineral, como sucede en Guanajuato y Zacatecas.

En los años de 1840 á 1850 hubo un cambio de situación, habiendo venido á ésta una Compañía inglesa que estuvo establecida en Guadalupe y Calvo, acuñando allí, en su propia casa de moneda, el producto de sus minas. Durante diez años trabajó algunas minas como la del "Agua," "Barradón," "Capuzaya," "Paleros" y otras, y se establecieron también beneficios de amalgamación y de lixiviación.

El camino real en aquella época, para Guanaceví, pasaba por Guadalupe y Calvo, su piso que apenas servía para caballos no era á propósito ni se podía arreglar para el tráfico de carros y fletes pesados. Como no había ferrocarril en México, los precios de fletes para sal y mercurio eran tan altos, que solamente se podían beneficiar metales de ley relativamente alta y exportar sales de un valor por lo menos de \$ 200 por tonelada. Además, los trenes de transporte estaban muy expuestos y varias veces sucedió que se robaron tanto la plata como el mercurio y otros objetos de valor. En el mismo Mineral la vida personal estaba en tanto peligro, que nadie se atrevía—como me lo aseguraron algunas personas de aquí—á aparecer de día en las calles sin correr peligro de que los indios los mataran, y aun los propios habitantes de este Mineral no fueron de una índole muy pacífica. Esto ha cambiado desde que el Sr. Hilario Lozoya lleva las riendas del bien público ó industrial; desde ese tiempo el orden es imperturbable.

Todas esas contrariedades, tuvieron por consecuencia, que los ingleses no pudieran introducir máquinas ni para desagüe y extracción, ni para beneficio, y debieron acomodarse á unos mecanismos de madera, que de ningún modo fueron aptos para vencer las dificultades técnicas, tanto que no solamente en la mina del "Agua" tuvieron que dejar un hilo de 4 pulgadas de ancho de petanque, sino que también prescindieron de una exploración relativamente fácil de la mina de "Paleros" por un socavón de unos cien metros, siendo bastante motivo la muerte de su director Sr. Makintosh para retirarse de Guanaceví.

También parece que la Administración financiera de esa Compañía dejaba que desear mucho: el Sr. D. Joaquín Lozoya me contó, que en un solo día gastaron \$ 300 de velas, que después eran revendidas por los operarios mismos. El Sr. D. Alejandro Cumming, de Guanajuato, hijo de uno de los ingenieros ingleses, me manifestó en Abril de este año

que por mala administración, inseguridad personal, caminos miserables, imposibilidad de poder trabajar con maquinaria apropiada, tuvo que disolverse la Compañía.

Actualmente las circunstancias son otras: gracias á la energía y á la aptitud del Sr. Hilario Lozoya, la seguridad personal está garantizada y los operarios tienen que cumplir sus obligaciones.

Habiéndose construído el ferrocarril de México á El Paso y arreglado bien un camino carretero de Guanaceví á Jimenez, por la Sociedad anónima americana de la "Guanaceví Mining Co.," estamos en conexión con todo el mundo, pudiendo introducir ahora hasta la maquinaria más pesada, como se ha probado con los molinos chilenos, tan pesados, de la Sirena. Verdad es que para la exportación de metales, este camino carretero de 80 leguas todavía es poco á propósito, y hasta que no tengamos ferrocarril nos veremos limitados á concentrar ó beneficiar la mayor parte de los metales aquí mismo.

En cuanto á la parte técnica, la situación de hoy es mucho más favorable que 40 años atrás, pudiendo colar, ahora, con perforadoras, en menor tiempo y á menos costo de como lo hacían los ingleses á mano, y sabiendo tratar metales por métodos más perfectos que los que en aquellas épocas se usaban, como la concentración y la fundición de metales de plata con plomo y zinc, y los progresos en el beneficio por vía húmeda.

Habiéndose retirándose los ingleses volvió á presentarse en Guanaceví exactamente la misma decadencia minera, hasta que el Sr. Iturbe llamó la atención pública sobre la importancia del Mineral, comunicándose con la casa Hagenand Hurst, de San Francisco, con la intención de venderles la mina de la "Sirena." Pero los americanos—no sé por qué motivo—no pudiéndose resolver á adquirirla, compraron la mina de San Luis y San Ignacio de los hermanos Lozoya, que se conocen bajo el nombre de Chachamole, por la suma de \$ 200,000 oro americano. Con este hecho comenzó para Guanaceví la tercera época y la más importante, ó sea la de actualidad.

Viendo que la Compañía americana pagó tal cantidad por dicha mina, los capitalistas de México se fijaron en la riqueza de Guanaceví, arreglándose con el Sr. Manuel Iturbe, quien guiado por la tradición denunció una zona minera, en la que escogió las mejores minas, negocio llevado á cabo con tanta habilidad como inteligencia.

Desde entónces pasaron cuatro años ya, y si hasta la fecha no hemos obtenido resultados satisfactorios, no es porque las minas carezcan de valor, sino por otras circunstancias, que se allanarán de la manera que á continuación voy á indicar.

Las vetas de Guanaceví se formaron en roca eruptiva, clasificada por unos entre las sienitas, por otros entre pórfido sienítico, melaphyra, andesita y riolita; yo mismo, como minero práctico, me contento con saber, que es roca neo-eruptiva, dejando que la clasifiquen exactamente los petrógrafos de profesión. El rumbo de las vetas es muy regular, de Sur al Norte, uniéndose unas con otras por ramales transversales. Muchas veces se observan también ramales y vetas que se pierden enteramente, ramaleándose más y más. Lo que no he observado todavía son cruzamientos ó que una veta desvie á la otra.

Para dislocaciones hay algunos indicios; así, por ejemplo, parece que la desviación de la veta de los americanos, en las cuadras de San Marcos, es el resultado de una dislocación, y solamente por dislocación se deja explicar la veta de Santa Cruz y Serrano, cu-

ya bajo es cuarzo duro, y el alto arcilla blanda, y rica en plata, en algunos puntos de una anchura de 2 metros y más. Con excepción de la última, la inclinación ó el echado de las vetas es de Oeste al Este, es decir, natural, y para evitar réplica en contra, voy á mencionar, que en *ramales* no solamente es esto posible, sino en muchos casos muy explicable, y que de esta regla tiene que formar una excepción "La Sirena".

El rumbo de las vetas es tan regular, que se podría observar desde Indé hasta aquí, es decir, en una extensión longitudinal de 50 kilómetros. De las de aquí, según mi experiencia, la veta sobre la que están situadas las minas "Patriceña," "San Luis," "San Ignacio" y "San Marcos" tiene una extensión á lo menos de 4 kilómetros, la veta que se halla al alto de ésta y sobre la que están situadas las minas de "Santa Eulalia," "Nuestra Señora" y San Vicente," mide á lo menos 2 y medio kilómetros. La última se junta con la primera en la cuadra de San Marcos. Una extensión todavía más grande demuestra la de "Trigueros," "Santa Cruz" y "Serrano," la que he seguido en la extensión de 6 kilómetros.

La mineralización de las vetas de Guanaceví es múltiple, pareciendo que contienen casi todos los minerales de plata, á juzgar por los análisis presentes, y encontrándose cristales muy raras veces, pero, en las diferentes minas y á diferentes alturas, en proporciones variables. La capa ferruginosa (Eiserner Hut) probablemente ya no existe en ninguna parte, y si existió en tiempos históricos, los antepasados la tumbaron con la zona más rica y más dócil. Nosotros nos encontramos en la zona de las piritas y en la transición á ella con metales menos dóciles y rebeldes, conocidos como de reverberación, cloruración y fundición.

Claramente se dejan distinguir los siguientes minerales:

Oro nativo y Electrum.

Plata nativa con oro.

Cobre gris.

Argentita ($Ag_2 S$).

Miargirita ($Ag_2 S + Sb_2 S_3$).

Pirargirita ($Ag_2 S + As_2 S_3$).

Galena con plata (PbS, Ag).

Blenda con plata ($Zn S, Ag$).

Chalcopiritas con oro y plata y

Bronces de fierro y arsénico.

También se encuentra entre todos estos metales, en la mina de "Capuzaya," "San Luis" y "Barradón," el cinabrio.

La ley de oro casi en todos los metales es considerable, teniendo la mina de los americanos la cuarta parte del valor de la plata.

La forma de los clavos probablemente es en todas las minas la de columnas (Erzsaule); de vez en cuando están interrumpidos por intermedios en borra. La extensión de esos clavos al rumbo, no solamente varía de una veta á otra, sino también en la misma veta.

En la mina del "Barradón," que tiene 200 metros de profundidad, en mi concepto, se está trabajando sobre un solo clavo (columna) interrumpido por bolsas de borrasca, de grande extensión. Esta veta todavía no está bastante explorada al rumbo para poder decir algo acerca de la distancia de otros clavos. Respecto á la sucesión de minerales, presenta esta mina el caso de que á la profundidad de 150 metros, aproximadamente, se encontró un hilo de cuarzo, de donde se extrajo una piedra excepcional que dió un $21\frac{1}{2}$ por 100 de oro; otra piedra que correspondía más al término medio de ley, ensayó 116 onzas de oro y 62 de plata por tonelada, es decir, un Electrum de 36 por 100 de plata.