

DAHLGREN

MINAS HISTÓRICAS

DE LA

REPÚBLICA

MEXICANA

1817

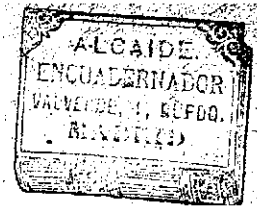
~~B.U.~~  
~~85~~

H-A  
18175











1300

**MINAS HISTÓRICAS**

DE LA

**REPÚBLICA MEXICANA**

REVISTA DE LAS MINAS DESCUBIERTAS EN LOS TRÉS ULTIMOS SIGLOS

ESCRITA CON DATOS

TOMADOS DE LAS OBRAS DE HUMBOLDT, WARD, BURKART, EGLOFFSTEIN; DEL INFORME DE LA "COMPAÑIA UNIDA MEXICANA DE MINAS;" DE LOS PERIÓDICOS "EL MINERO MEXICANO" Y "BOLETIN DE LA SOCIEDAD DE GEOGRAFIA Y ESTADÍSTICA." DE MÉXICO; Y DE LOS INFORMES DE VARIOS INGENIEROS DE MINAS Y COMPAÑÍAS MINERAS,

POR

**CHARLES B. DAHLGREN,**

[Ingeniero Mecánico y de Minas.

Traducida del inglés  
por orden de la "Sociedad Mexicana de Minería,"  
en 1884.

**MÉXICO**

OFICINA TIPOGRAFICA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO  
Calle de San Andrés número 15.

1887



MINAS HISTÓRICAS  
DE LA  
**REPÚBLICA MEXICANA**

---

REVISTA DE LAS MINAS DESCUBIERTAS EN LOS TRES ÚLTIMOS SIGLOS

ESCRITA CON DATOS  
TOMADOS DE LAS OBRAS DE HUMBOLDT, WARD, BURKART, EGLOFFSTEIN; DEL INFORME  
DE LA "COMPAÑÍA UNIDA MEXICANA DE MINAS;"  
DE LOS PERIÓDICOS "EL MINERO MEXICANO" Y "BOLETIN DE LA SOCIEDAD DE GEOGRAFÍA  
Y ESTADÍSTICA," DE MÉXICO;  
Y DE LOS INFORMES DE VARIOS INGENIEROS DE MINAS Y COMPAÑÍAS  
MINERAS,

POR

**CHARLES B. DAHLGREN,**

Ingeniero Mecánico y de Minas.

---

Traducida del inglés  
por orden de la "Sociedad Mexicana de Minería,"  
en 1884.

---

**MÉXICO**

OFICINA TIPOGRAFICA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO  
Calle de San Andrés número 15.

—  
**1887**



Á MI PADRE

JOHN A. DAHLGREN

CONTRAALMIRANTE DE LA MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS

Y Á MI MADRE

MARY C. DAHLGREN

AMBOS LARGO TIEMPO HÁ FALLECIDOS,  
LES DEDICO ESTA OBRA, TRABAJO DE MUCHOS AÑOS, COMO GRATO Y AMOROSO RECUERDO  
DE SU LEAL  
CUIDADO EN MI INFANCIA, Y DEL NOBLE EJEMPLO QUE ME DIERON  
DURANTE TODA SU VIDA,  
EL CUAL SE GRABA MÁS Y MÁS EN MI ÁNIMO Y EN MI CORAZON Á MEDIDA QUE PASAN  
LOS AÑOS.





---

---

## PRÓLOGO.

---

De 1550, á 1850, esto es, durante trescientos años, México ha sido el productor más importante de plata y oro, no obstante la imperfeccion de los métodos de extraccion allí empleados. Han tenido sus períodos de abatimiento y sus “Bonanzas,” como pronto verémos en esta obra al presentar el “Cuadro de Produccion.”

Los primeros, debidos únicamente á la interrupcion de los trabajos por causa de guerra civil ó intervencion extranjera; las segundas producidas por el descubrimiento de grandes masas de buen metal en alguna mina.

Hácia 1880, la empresa ferrocarrilera se desarrolló en México, habiendo sido precedida por el establecimiento de líneas telegráficas, de ferrocarriles urbanos y del ferrocarril de México á Veracruz; y hoy dia los diversos ferrocarriles que deben unir sus puertos, forman una red que cruza penosamente las laderas de las sierras, ó se extiende fácilmente sobre las llanuras.

Todo esto despertó una rivalidad comercial contra el comercio aleman y de otros puntos del Continente

europeo, que hasta entónces habia predominado en el país, y estimuló la agricultura y la minería.

Se formaron Compañías para desaguar y trabajar Minas históricas. Se establecieron Morteros americanos, Hornos "Water-jacket," Hornos de reverberacion, y otras clases de maquinaria; y se llamaron mineros de la "Escuela de Nevada" para trabajar nuevamente esas minas por tanto tiempo abandonadas, ó trabajadas pobremente. Las Compañías mexicanas ó americanas de 1824 habian abandonado esas minas únicamente por la falta de maquinaria propia para el desagüe, la cual no habia alcanzado la perfeccion que ahora tiene, y ni aun habiéndola habrian podido llevarla á sus minas á lomo de mula, único modo de conduccion usado entónces en México.

El buen éxito de la minería mexicana se ha hecho, pues, posible, por el establecimiento de ferrocarriles, la introduccion de maquinaria adecuada y la abolicion del oneroso derecho de exportacion de la plata.

Pocos autores han escrito sobre las minas de México, y sus obras son poco ó nada conocidas (del público á lo ménos), y además son caras.

El vacío de una obra de esta clase para la comunidad minera, es el que he tratado de llenar escribiendo la presente, la cual es una compilacion del "Ensayo Político" de Humboldt (la mejor obra escrita sobre México en general); del "México," de Ward (excelente obra, pero no técnica); del "Aufenthalt und Reisen in Mexico," de Burkart (en aleman; la mejor obra minera publicada sobre las minas de México, y casi desconocida); de los "Apuntes para la Geología de México," de Egloffstein; de los Informes de la Compañía

Unida Mexicana de Minas; de datos tomados del "Minero Mexicano" (importante periódico minero), así como del "Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística," que cuenta entre sus redactores á los sabios de México y otros centros principales.

A los datos tomados de estas obras clásicas, he agregado los sacados de los informes de varios Ingenieros de Minas, como Silliman, Randolph (de Batopilas), Kimball (de Santa Eulalia y Cosihuiriachic), Santiago Ramírez, Busto y otros.

Los planos han sido dibujados por el autor, en vista de los formados por las mejores autoridades (tales como Ward, Burkart, Egloffstein, Antonio García Cubas, el Mapa formado por los franceses en tiempo de Maximiliano, y los de varios Ingenieros de Minas y Compañías ferrocarrileras), y tienen por objeto mostrar los Distritos Mineros y su relacion con los Ferrocarriles.

Un estudio asídúo, y la permanencia de seis años en las minas de ese país, como Director de Minas, han puesto al autor en estado de poder reunir en buen órden una multitud de datos que pueden ser útiles á todos los que se dedican á la minería, á cuyo juicio se somete esta obra, con la sola advertencia de que *las correcciones y adiciones auténticas que se comuniquen al autor, serán recibidas con todo aprecio y debidamente anotadas.*

CHAS. B. DAHLGREN,

Miembro de la Sociedad de Geografía de New-York y de la Sociedad de Historia de Long Island.

New-York, Mayo 17 de 1882.



---

---

x

## MINAS HISTÓRICAS DE MÉXICO.

---

### PARTE PRIMERA.

La República Mexicana está dividida en 27 Estados, 1 Territorio y un Distrito Federal.

Sus límites son: al Norte, los Estados Unidos; al Sur, Guatemala; al Oriente, el Golfo de México; y al Poniente, el Océano Pacífico; y se extiende de los 16° á los 32° de latitud Norte, y de los 88° á los 116° de longitud Oeste; encerrando una área de cerca de 1.225,000 millas cuadradas; cuya área corresponde á las áreas unidas de los Estados de Virginia, Virginia Occidental, las Carolinas del Norte y del Sur, Georgia, Florida, Texas, California y Nuevo México.

La población puede calcularse de 10.000,000 á 12.000,000 de habitantes.

De Sureste á Noroeste corre una cadena de montañas (La Cordillera) llamada "La Sierra Madre," que divide el país en dos cuevas ó laderas, una oriental y otra occidental, separadas por una Mesa Central, cuya elevación es de 7,000 piés.

Del cuerpo de la cadena principal se desprenden diversas cadenas que corren en distintas direcciones.

Las principales alturas, ó al ménos las mejor conocidas, son las siguientes:

Nombre de la Montaña.	Estado á que pertenecen.	Altura en piés.	Observaciones.
El Zempoaltepec.....	Oaxaca.....	11.138	
El Volcan de Tuxtla.....	Veracruz... ..	4.920	En actividad á veces.
El Pico de Orizaba (nieves perpetuas)...	Idem. ....	17.367	Idem.
El Cofre de Perote (volcan).....	Idem .....	13.412	Apagado.
La Malinche ó Matlacuéyatl.....	Tlaxcala.....	13.571	
Popocatepetl (nieves perpetuas).....	México y Puebla.....	17.712	En actividad á veces. El más alto de México.
Ixtaccihuatl (nieves perpetuas).....	Idem .....	15.698	
Cerro de Ajusco.....	Valle de México.....	13.621	Apagado.
Nevado de Toluca.....	Al Sur de la Capital.....	13.612	Idem.
Cerro de Cuitzeo.....	Michoacan.....	10.902	
El Volcan del Jorullo.....	Idem .....	4.264	En actividad á veces.
El Cerro de Tancítaro.....	Idem .....		
El Volcan de Colima.....	Jalisco, cerca de la línea....	9.416	En actividad á veces.
El Nevado de Colima.....	Idem .....	9.416	
Mineral de Bolaños.....	Jalisco.....	9.191	
Volcan del Ceboruco.....	Idem .....		
Cumbre de Jesus María.....	Chihuahua .....	8.236	En actividad á veces.
Cerro de Papanton.....	Zacatecas.....	11.184	

Estos volcanes están situados principalmente entre Veracruz y Colima, y forman la Zona Volcánica que el baron de Humboldt trata tan á fondo.

La disposicion de estas cordilleras da origen á las tres diversas temperaturas ó climas que se disfrutan en la República, y se denominan:

“Tierra Caliente,” desde el nivel del mar hasta 3,000 piés sobre él.

“Tierra Templada,” desde 3,000 hasta 5,000 piés sobre el nivel del mar.

“Tierra Fria,” desde 5,000 á 8,000 piés y más sobre el nivel del mar.

Arriba de 4,000 piés se producen con abundancia los pinos.

Hay pocos rios en México, y ninguno muy ancho.

Lo rápido del declive de sus lechos hace que se formen torrentes más bien que rios, especialmente en la estacion de lluvias, del 24 de Junio al 15 de Setiembre.

El clima es favorable á la minería; el trabajo del jornalero bueno y barato; y se presentan buenas oportunidades para el laborio subterráneo. Los métodos imperfectos de explotacion usados hasta hoy en el país, van cediendo el paso á las mejoras modernas.

Hasta la introduccion de los caminos de fierro, se puede decir que México no tenia caminos.

El método usual de trasporte era á lomo de mula; y es bien conocida la fama de las mulas de silla de México.

Sus orejudos antecesores paternos, los burros, se emplean mucho, y no se podria pasar sin ellos; pero pronto los ferrocarriles cruzarán el país en todas direcciones, y se cambiará enteramente el sistema de locomocion.

De los 27 Estados de la República nos ocuparemos únicamente de los 16 en que están ubicadas las Minas históricas de México. Y es un hecho curioso el que todas las Compañías Inglesas de 1824, y casi todas las Compañías Americanas de 1882, estén trabajando antiguas minas históricas y ninguna nueva, ó á lo ménos muy pocas.

Los otros Estados poseen indudablemente minas; pero no entran en el programa de esta obra. Los enérgicos mineros americanos los darán á conocer.

Las minas históricas de México están encerradas en un paralelógramo montañoso de 1,600 millas de largo por 250 de ancho, que se extiende del Sur de Oaxaca al Norte de Sonora.

Estas montañas son conocidas con el nombre de Sierra Madre, ó como las llama Humboldt, los Andes Mexicanos. Su formacion es de granito, gneiss y micapizarra (la cual rara vez sale á la superficie), cubierta por pórfido, basalto y otras rocas. La tabla siguiente, que ha sido arreglada despues de largas y asíduas investigaciones, ilustrará ampliamente la materia:

SITUACION.	Equivalencia en tamaño.	VIENTO.	ESTADO.	SECCION.	GEOLÓGIA.
Ladera Occidental.....	Colorado.....	Region Nor- oeste de México.	Sonora.....	La Sierra.....	Pizarra arcillosa, pórfido, granito, cantera, caliza.
Idem.....	Carolina del Sur.....		Sinaloa.....	Idem.....	Granito, pórfido, caliza, sienita.
Mesa Central.....	Main y California.....		Chihuahua.....	Idem.....	Cantera, diorita, pórfido, granito.
Idem.....	Michigan.....	Línea média al Norte de México.	Durango.....	Idem.....	Granito, basalto, caliza.
Idem.....	Maine.....		Zacatecas.....	Mesa Central.....	Vacia gris.
Idem.....	Delaware.....		Aguascalientes.....	Idem.....	Idem.
Ladera Oriental.....	Virginia.....		S. Luis Potosí.....	Catorce.....	Caliza alpina.
Mesa Central.....	Vermont y Conn.....		Guanajuato.....	Veta Madre.....	Pórfido y pizarra arcillosa.
Idem.....	.....	Idem.....	Comanja.....	Sienita.	
Idem.....	.....	Idem.....	Villalpando.....	Pórfido y fonolita.	
Ladera Occidental.....	Arkansas.....	Region Occi- dental de México.	Jalisco.....	La Sierra.....	Traquita en pizarra gris ar- cillosa, y vacia gris.
Ladera id. y Mesa Central.	Indiana.....		Michoacan.....	Tlalpujahua.....	
Ladera Occidental.....	Idem.....		Guerrero.....	Tasco y Tehuilotepic....	
Ladera Oriental y Mesa.....	} menor que Conn	Parte central de México.	Querétaro.....	Cardonal, Xacala.....	Caliza de transicion.
Ladera Oriental.....	Maryland.....		Hidalgo.....	Zimapan.....	Pórfido, dianita y serpen- tina.
Mesa Central.....	.....		Idem.....	Pachuca.....	Caliza sobre pórfido.
Idem.....	.....		Idem.....	Zimapan y Toro.....	Caliza de transicion.
Idem.....	.....		Idem.....	Zimapan, Dr. y Xichú... México.....	Caliza alpina sobre conglo- merado.
Idem.....	Vermont.....	Al E. de la parte central de México. S. de México.	Puebla.....	Vetas más antiguas.....	Pizarra estratificada, base de formacion secundaria.
Mesa Central y Ladera O...	} mayor que Conn		Veracruz.....	Los Minerales.....	Formacion calcárea.
Ladera Oriental.....	Maryland.....		Oaxaca.....	Idem.....	Granito, gneiss, micapiza- rra.
Ladera Occidental y Mesa..	Tennessee.....		.....	Mesetas.....	
Ladera del Pacífico.....	Kausas.....	.....	Baja California.	La Sierra.....	

Las minas mejores y más grandes se han encontrado generalmente en la ladera Occidental de esta cadena (La Sierra Madre), á una elevacion de 3,000 á 8,000 piés sobre el nivel del mar; y por lo comun se encuentran en rocas primitivas y de transicion (rara vez en rocas secundarias), como en pizarra primitiva, vacia gris y caliza alpina (estando en esta última las más de las antiguas y ricas minas de México), y pórfido, que es sumamente rico en minerales de oro y plata.

Se han dado frecuentes ejemplos de bolsones (*Stock werke*), que han producido sumas inmensas de plata. Pero los principales y más constantes Distritos productores de plata, han sido los que sólo tenían una veta principal (con una vetilla paralela algunas veces), de la cual se han extraido inmensas cantidades de mineral, cuya ley, segun los datos más autorizados, no ha subido de 60 onzas por tonelada.

Desde la superficie hasta cosa de 300 piés de profundidad los minerales de esas minas han sufrido una descomposicion, y se les llama colorados, y están comprendidos en este nombre alcaparrosa, plata azul, verde y parda, y tambien los carbonatos (en las vetas plomosas).

Desde esta profundidad, ó abajo de la línea de agua (en que cesa la descomposicion de los metales) se cambian generalmente en sulfuros, y se les llama en general negros, y con especificacion pacos, molonque, petlanque, polvorilla, rosicler, cardenillo y azul acerado.

De los minerales de fundicion (liga) los sulfuros son llamados plomoso, relumbroso, soroche reluciente, tescatete y azul plomilloso.

A las piritas de fierro se les llama bronce, y bronce chino; á las piritas de cobre bronce dorado; y á ambas á la vez se les llama polvillos.

El primer grupo (los colorados), y el segundo (los negros) son tratados por amalgamacion; y las ligas y polvillos se tratan por fundicion. Frecuentemente se agrega un poco de rosicler ó de plata nativa al vaso (ú hornito).

El 90 por ciento de los minerales de México es tratado por

amalgamacion, y el otro 10 por ciento por fundicion. Esta proporcion, por lo demas, no se verifica en cada uno de los distritos mineros, pues en algunos sólo se usa el sistema de fundicion, en otros sólo el de amalgamacion, y en otros ambos sistemas.

Los minerales de muchas de estas minas contienen oro en mayor ó menor cantidad, á la cual se llama ley ó tanto por ciento de oro.

La distribucion de los minerales en estas minas es muy desigual. Los macizos más ricos se encuentran generalmente en las depresiones causadas en las vetas por las quebraduras ó barrancas, y se presentan en clavos ó en las vetas horizontales (vetas manteadas, en depósitos; y en bolsas y macizos en general.

Pero, como ántes se ha dicho, las mejores minas han sido aquellas que han producido cantidades inmensas de mineral de baja ley, quedando dentro de ellas mucho más metal cuya ley no costearia la extraccion y beneficio. (Humboldt.) (Esta asercion es aplicable á los tiempos actuales, 1883.)

En toda mina, la extrema riqueza de un punto puede tomarse como indicio seguro de la pobreza de las partes circunvecinas; é indudablemente de esta circunstancia provienen los clavos bonancibles ó depósitos y bolsas.

Los mexicanos emplean en el trabajo de las minas y beneficio de sus metales el sistema siguiente:

Cada mina tiene su administrador ó superintendente, que es el encargado del negocio. En la mina tiene su minero principal llamado minero, quien tiene sus subordinados llamados sotamineros ó pobladores. Un rayador distribuye las velas, la pólvora, los instrumentos ó herramientas, etc.; y está tambien encargado de la raya, marcando el tiempo que trabajan los barreteros con círculos, semicírculos, rayas y medias rayas, que representan pesos, tostones, reales (ó piezas de  $12\frac{1}{2}$  centavos), y medios (piezas de  $6\frac{1}{4}$  centavos). Hay un velador ó vigilante; y en el patio un capitan de patio, que es el encargado de los operarios que escogen el mineral. El

minero elige el número necesario de barreteros (ó mineros encargados únicamente de abrir los barrenos), de tenateros (hombres y muchachos que extraen el mineral de las minas en zurroneos ó tenates), y de limpiadores, ó quebradores, ó pepenadores (operarios que escogen el mineral, separando lo más posible la matriz del metal). Si la mina tenía agua, se empleaba antiguamente un achichinque (hombre que sacaba el agua con cubos), y algunas veces un ademador (carpintero).

Los mineros hacen generalmente por sí mismos el aguce y compostura de su herramienta. Por lo común se emplea cierto número de muchachos, llamados zorrillos (ó pequeñas zorras, literalmente) para llevar á los mineros sus comidas é instrumentos, y estos muchachos con el tiempo llegan á ser tenateros (ó acarreadores), luego barreteros, y acaban ya viejos por morir de limpiadores; así pues, han pasado su vida en las minas.

Los barreteros emplean usualmente uno de los suyos á quien llaman pegador, en disparar los barrenos cargados.

Las Memorias (listas de rayas) se pagan por ley, los sábados ó domingos, dando en dinero efectivo á los trabajadores la diferencia entre su salario semanal y lo que han pedido para comidas.

Después de pepenado y clasificado el mineral, se encostala y se remite á las haciendas en sacos ó costales, que contienen 150 libras cada uno, á lomo de mula (dos costales para cada mula) por medio de arrieros, cuyos penetrantes gritos á sus mulas, de "arre, mula, macho," y otros cumplimientos escogidos, á medida que descenden la estrecha y escabrosa vereda, pueden ser oídos á varias millas de distancia, y sirven, tanto para advertir á los viajeros y conductores de recuas, que ascienden por ella, que se precavan de encontrarse con ellos en algún lugar peligroso de vereda, cuanto para arrear á sus lentos y pacíficos animales pesadamente cargados.

En la hacienda, la partida de mineral es recibida, pesada y asentada en cuenta por el dependiente, el tenedor de libros ó el azoguero (beneficiador), según el caso.

En la mina se ha clasificado el mineral segun sus diversos tamaños, que se llaman: gabarro ó broza (piedras del tamaño de un huevo ó de una manzana), granza y tierras de labor ó de yunque (las briznas que resultan de partir la piedra para la pepena y clasificacion). Su riqueza se toma tambien en cuenta para la clasificacion. El metal de primera (que es gabarro ó broza) es el más rico. El metal de segunda, es el que sigue en riqueza; y el metal comun y las tierras de labor son los de ley más baja. Estas últimas necesitan ser quebradas más menudamente, lo que se hace algunas veces en un mortero de almadanetas, pero más frecuentemente con una piedra gruesa.

Las granzas y las tierras pueden entrar directamente á las tahonas ó arrastres (una especie de *dragmill* de piedras movido por agua ó por mulas).

Una vez molido el mineral hasta formar un polvo impalpable ó lodo, llamado lama, se vacia en tanques, en los cuales se deja secar hasta que toma una consistencia pastosa. En seguida, si el mineral es colorado ó tiene ley (ó cierto tanto por ciento) de oro ó plata nativos, se agrega una cantidad determinada de azogue.

De tiempo en tiempo se raspa el fondo para sacar lo que se llama oroche (de la voz oro) y lo que constituye frecuentemente de  $\frac{1}{16}$  á  $\frac{1}{2}$  de valor del mineral, y algunas veces más segun la localidad.

La lama se pasa en seguida al patio en masas planas, llamadas montones ó tortas, de 1 á 12 y aun de 20 toneladas. Luego se revuelve esta masa por medio de una rueda (alacran), ó más comunmente por las pisadas de hombres ó caballos, á cuyo procedimiento se llama repasar.

Se agrega sal comun y sulfato de cobre, y al mismo tiempo el azoguero espolvorea el azogue sobre toda la masa.

Así se efectúa la amalgamacion, desarrollándose las leyes naturales de la química, y durando un tiempo á que están acostumbrados los naturales, pero que confunde é impacienta á un beneficiador de Nevada.

El azoguero era uno de los más importantes personajes de México, y ejercía un mando absoluto, y con razón, pues la extracción ventajosa de los metales preciosos dependía de su pericia, celo y honradez. Mandaba hacer frecuentes ensayos (tentaduras) en un platito plano de barro cocido llamado plato, para determinar si el procedimiento marchaba bien ó necesitaba corrección; esto es, si la torta estaba fría ó caliente, la corrección era agregar sulfato de cobre ó cal, respectivamente.

Cuando la masa de mineral que se beneficiaba estaba rendida (completamente beneficiada), se lavaba en el lavadero, y el azoguc brillante que quedaba, se apuraba y refogaba.

La pella (amalgama ya apurada) es en seguida quemada ó refogada, y la plata que resulta se funde en barras de 75 libras cada una.

La plata así producida se llama plata de patio ó plata de pié (por alusión al empleo de piés de hombres ó animales en el repaso de la torta).

Este procedimiento fué descubierto por Bartolomé de Medina, minero mexicano, en Pachuca (perteneciente ahora al Estado de Hidalgo), en ó por el año de 1551, y se empleó allí por dos siglos ántes de que se usara en Europa.

Hoy día está en uso en todas las partes del mundo en que progresa la minería; pero es sustituido algun tanto por otros procedimientos, principalmente por el de lexivación.

El siguiente paso en el procedimiento mexicano fué concentrar los sulfuros, polvillos, de los residuos en las planillas (mesas de ladrillo inclinadas). Esto se hace por ancianos (demasiado ancianos para poder hacer otra cosa) llamados planilleros, quienes sentados todo el día emplean alternativamente su cuerno de vaca con una mano y fuman cigarros con la otra.

Este tercer paso dió los polvillos, los cuales mezclados con greta (litargirio) y fundidos en vasos (pequeños hornos de barro), producían la plata de fuego en tejos pequeños (quesos). Por medio de estos tres pasos se extrae de 97 á 98½ por

ciento de la ley de los minerales determinada por el ensaye. Así pues, aunque pierden mucho tiempo y ponen á prueba la paciencia americana, todavía continúan beneficiando así sus minerales muy empeñosamente; pero pierden mucho azogue.

El otro método empleado es el de fundicion (como en Santa Eulalia, Chihuahua, Anganguco, Michoacan, etc., etc.), y últimamente ha comenzado á estar en boga la lexiviacion.

El procedimiento del hiposulfito para la reduccion de los minerales de plata, ha sido introducido últimamente en la Baja California y en los Estados del Norte de México.

En Chihuahua, Sinaloa, Sonora y la Baja California, un gran número de haciendas de beneficio ha rechazado sus barriles y "pans" para poner en su lugar tinas de lexiviacion. Entre esas haciendas se cuentan: San Marcial, con 20 mazos; Trinidad, con 20 mazos; Loyesse, con 10 mazos; la Plancha, con 10 mazos; la Libertad, con 15 mazos; el Tarbea, con 10 mazos; los Bronces, con 20 mazos; la Barranca, con 10 mazos, y Honnequera, con 40 mazos.

Se muele el mineral en seco y se pasa por cribas ó harneros de 20 á 30 agujeros por pulgada; luego se reverbera con sal en hornos de reverberacion, y ya reverberado se pone en tinas grandes ó tanques que pueden contener de 8 á 10 toneladas. Se llena el tanque con agua limpia hasta cubrir el metal y se hace circular por él una corriente de agua clara por espacio de cinco ó seis horas; en seguida se vacía el agua y se hace circular de la misma manera una solucion de hiposulfito de sosa, hasta que el ensaye indica que el hiposulfito no lleva ya plata. La precipitacion de la plata que está ahora en disolucion se efectúa agregando á la solucion de hiposulfito una solucion de cal viva y azufre, sulfuro de calcio, que se obtiene hirviendo cal y azufre. Esto se hace en tanques por medio del vapor de agua. Despues de la precipitacion y de vaciar el líquido precipitante, la plata permanece en el tanque bajo la forma de sulfuro. Se saca del tanque; se pone en filtros de lona; se seca; se calcina en hornos de reverberacion,

para evaporar el azufre; y por último se funde en barras. Cuando la operacion ha sido convenientemente ejecutada, se obtiene plata pasta de 900 á 1,000 milésimos de ley. La solucion se vuelve á llevar á los tanques por medio de bombas, y se usa otra vez.

Ultimamente se ha introducido al país maquinaria americana, y se introducirá aun más cuando los ferrocarriles, que se construyen ahora activamente, lleguen á los diferentes centros de la actividad minera.

Aun cuando los españoles abrieron las minas históricas de México desde 1526 y las trabajaron hasta 1700, no fué sino hasta esta última época cuando empezaron á trabajarlas formalmente. De 1700 á 1810 fueron trabajadas con método y actividad. Luego vino la guerra de Independencia, y la produccion anual bajó de \$ 27.000,000 á \$ 5.000,000, continuando así las cosas hasta 1821, época en que los españoles fueron expulsados. Se abandonaron muchas minas y se dejó que se llenaran de agua, siendo únicamente rastreadas ó trabajadas por buscones ó gambucinos, hasta que los capitalistas ingleses fueron inducidos á emprender la rehabilitacion de las principales de ellas. Esto fué en 1824 y duró cosa de 10 años. Durante este tiempo los accionistas sufrieron pérdidas inmensas, las cuales fueron debidas principalmente á la falta de caminos de fierro, pues sólo podian trasportar las bombas, máquinas, morteros, etc., etc., que se necesitaban, á lomo de mula.

A continuacion ponemos una lista de las principales de esas Compañías; á saber:

COMPAÑIA DE REAL DEL MONTE.

*El capitán Vetch, administrador.—Capital invertido, \$2.000,000.*

<u>Estado.</u>	<u>Distrito.</u>	<u>Minas.</u>
Hidalgo....	Real del Monte.....	La Vizcaina y Santa Brígida (Pachuca). Acosta, San Estéban (Moran).
Idem.....	Zimapan.....	Mina de plomo de "Lomo de Toro" y 8 minas de fierro en la Encarnacion.

<u>Estado.</u>	<u>Distrito.</u>	<u>Minas.</u>
Hidalgo...	Pachuca.....	San Francisco, Guadalupe y D. Martin.
Michoacan	Ozumatlan.....	Los Apóstoles, San Pedro Barreno y la Machorra.

COMPañÍA MINERA DE BOLAÑOS.

*Capitanes, Vetch y Lyon, gerentes.—Capital invertido, \$750,000.*

<u>Estado.</u>	<u>Distrito.</u>	<u>Minas.</u>
Jalisco.....	Veta Madre de Bolaños..	Tepec, Concepcion, Camuchin, Laureles y Barranco.
Zacatecas...	Veta Grande.....	Minas de la familia de Fagoaga.

COMPañÍA ANGLO-MEXICANA.

*Mr. Williamson, Administrador.—Capital invertido, \$4.000,000.*

<u>Estado.</u>	<u>Distrito.</u>	<u>Minas.</u>
Guanajuato...	Veta Madre.....	Valenciana, Mellado, Tepeyac, Sirena y otras minas pequeñas del Distrito.
Idem.....	Cerca de Guanajuato..	Villalpando.
Hidalgo.....	Zimapan.....	La Cruz, Guadalupe, San Fernando y otras tres minas.
Querétaro.....	Maconi.....	Cuatro minas pequeñas en San Cristóbal.
S. Luis Potosí	Catorce.....	Concepcion, Milagros y Guadalupe de la Veta Grande.
Hidalgo.....	Real del Monte.....	La Reunion, Soledad, El Rosario, Guadalupe y Santa Brígida.

COMPañÍA MINERA DE TLALPUJAHUA.

*El Sr. de Rivafinoli, Director.—Capital invertido, \$900,000.*

<u>Estado.</u>	<u>Distrito.</u>	<u>Minas.</u>
México.....	Mineral del Oro.....	Siete minas.
Michoacan...	Tlalpujahuá.....	Coronas, Laborda, las Vírgenes y otras 83 minas.

Minas Hist.—3

## COMPAÑÍA UNIDA MEXICANA DE MINAS.

D. Lucas Alaman,

Mr. Glennie y Mr. Agassis, Directores. — Capital invertido, \$6.000.000.

Estado.	Distrito.	Minas.
Guanajuato...	La Veta Madre.....	San Juan de Rayas, Sechó, Cata, San Juan de la Calera, San Roquito ó Cayetano, San Rafael de Chichindaro, y la América, junto con las haciendas de Granaditas, San Gerónimo, Patrocinio, San Matías, Duran, Carrica y San José de Teniería.
Idem.....	Santa Rosa.....	Guadalupe.
Idem.....	Comanja.....	Diamantillo y Guadaraya ó Perla.
Zacatecas ....	Zacatecas.. ..	Quebradilla, Malanochic y San Bernabé, San Acasio, el Desierto y Loreto de la Veta Grande; junto con las haciendas de San José, Cinco Señores y Bernardos.
Idem.....	Sombrerete.....	El Pabellon y Veta Negra, Concordia y Cruz de Mora. Haciendas de la Soledad y la Purísima.
Chihuahua...	Jesus María.....	Animas, Belem y Divina Providencia
Oaxaca.....	Calpulalpan.....	La Natividad, Nuestra Señora de los Dolores y las Animas, mina de cobre ó magistral.
Idem.....	Tejomonulco.....	San Pablo.
Hidalgo.....	Atotonilco el Chico....	San Pedro de la Bomba, Santa Ana, San Antonio el Rico, Las Papas ó Dolores, San Miguel, San Antonio y Santa Rita. Haciendas de San Paseual y del Plan Grande.
Michoacan...	Rancho del Oro.....	San José del Tránsito, Guadalupe, San Juan, Sacramento, Rosario, la Veta Descubridora, San Acasio y San Rafael. Hacienda de San Lucas.
México.....	Temascaltepec .....	Santa María Magdalena, Los Reyes, La Guitarra, San Diego, San Antonio y hacienda de San José.
Idem.....	El Cristo.....	San Antonio, San Diego.

Estado.	• Distrito.	Minas.
México.....	Zacualpan.....	San Mateo.
Guerrero.....	Tetela del Río.....	La Gran Coronilla.
México.....	Ciudad de México.....	Casa de Moneda y Apartado de la ciudad de México.
Sonora.....	Minas Nuevas.....	La Honda, La Concepcion.
Idem.....	Propontorio.....	Santa Ana.
Durango.....	Ciudad de Durango, Cerro del Mercado..	Ferrería.

---

#### D. LÚCAS ALAMAN.

Nació en Guanajuato, en 1794, de buena familia, y se educó en la minería. Fué considerado en México como uno de los más aptos administradores de minas, y como uno de los políticos más hábiles.

En 1810, niño aún, se alistó en el ejército independiente: pero bien pronto se vió envuelto en la política, cuya carrera siguió y de la cual vamos á hacer una reseña, por creerla de interes.

Fué un severo administrador de justicia y castigaba á los delincuentes políticos, ó salteadores, contrabandistas y ladrones, pasándolos por las armas luego que los aprehendía.

En 1820 fué miembro de las Cortes Generales. Se opuso á la restauracion del sistema español; pero al mismo tiempo se opuso tambien á las tendencias democráticas, particularmente á las de los Estados Unidos.

Despues de retirarse del Ministerio pasó á Inglaterra, donde permaneció algunos años. En ese tiempo se despertó la empresa minera de 1824, y entre otras compañías se formó la "Compañía Unida Mexicana de Minas."

Los estudios que habia hecho en su juventud, y su profundo conocimiento de México, proporcionaron á Alaman el puesto de Director de la Compañía, con magníficos honorarios.

Durante su permanencia en Inglaterra, se arraigaron en su ánimo las preocupaciones inglesas, y en todas ocasiones, no tratándose de México, manifestó gran predilección por Inglaterra.

A eso debe atribuirse el que la mayor parte de las minas valiosas de México estuvieran en manos de súbditos británicos; y el mandamiento de posesion de casi todas ellas, se encontrará ser de fecha de la subsiguiente administración de Alaman.

Hacia 1830, renunció esos puestos lucrativos y volvió de nuevo al campo de la política, que en esos momentos era un campo de pasiones encendidas, y D. Lucas sentenció á muerte á muchos oficiales pícaros y á prominentes personajes políticos, contándose entre los últimos el Emperador Iturbide, el valiente Guerrero, Codallos y los hermanos Bravo.

Estableció el Banco de Avío. Cuando su partido cayó del poder, se mantuvo oculto hasta 1837. En 1840 estableció en Orizaba una fábrica de mantas, que quebró en \$1.200,000.

Era de estatura baja y tenía la frente ancha y elevada, y la mirada penetrante y perspicaz. Poseía gran energía, mucha perseverancia y actividad de ánimo. Era también un excelente lingüista.

#### COMPañÍA MEXICANA DE MINAS.

*Justus Ludwig von Uslar, director en jefe.—Capital invertido, \$.....*

<u>Estados.</u>	<u>Distritos.</u>	<u>Minas.</u>
Veraacruz.....	.....	Mina de cobre de Zomelahuacan (cerca de Perote) y las Vigas.
Zacatecas.....	Fresnillo.....	
Oaxaca.....	Yavesía.....	Dolores, Santa Ana, San Felipe Neri, Jesus del Monte, San José, Soledad, Antonio de Padua, Santísima Trinidad, las Angustias de Aurora, Nuestra Señora de la Merced, y otras 19.

COMPañÍA MINERA DE CATORCE.

*Mr. Stokes, administrador.—Capital invertido, \$ 300,000.*

<u>Estados.</u>	<u>Distritos.</u>	<u>Minas.</u>
San Luis Potosí.	Catorce.....	Dolores, Medellín, Guadalupe, Serena, Dolores, Trompeta, y el Gran Socavon de la Purísima.
Querétaro.....	El Doctor.....	Mina del Doctor.
Michoacan.....	Tepantitlan.....	Santa Ana, Guadalupe, Todos Santos, Santa Clara, y Cinco Señores.

COMPañÍA MINERA AMERICANA.

*Mr. Keating, administrador.—Capital invertido, \$.....*

<u>Estados.</u>	<u>Distritos.</u>	<u>Minas.</u>
México.....	Temascaltepec.....	San José, San Luis, Santa Brígida, la Carnicería, las Animas, la Mina, de Aguas, y San Juan de las Quebradillas.

COMPañÍA MINERA DE ELBERFELD.

*Stein, Scheleiden y von Geroldt, directores.—Capital invertido, \$ 637,760.*

<u>Estados.</u>	<u>Distritos.</u>	<u>Minas.</u>
Hidalgo.....	Mineral del Chico.....	Arévalo y Santa Rosa.
Idem.....	Zimapan.....	Santa Rita.
Idem.....	San José del Oro.....	Chalma y la Santísima.
Idem.....	El Cardonal.....	San Joaquín y Saltillo.
Idem.....	Pechuga.....	Diez y nueve minas pequeñas.
México.....	Temascaltepec.....	Nueve minas de Arriba.
Idem.....	Sultepec.....	Mina Grande y otras dos.
Idem.....	El Cristo.....	Durazno, Dolores, Trinidad y Cristo.
Michoacan..	Angangueo.....	Cármen, la Purísima y San Aténógenes.

Después vinieron años de revoluciones, ó como se les llamaba políticamente, *pronunciamientos*, á los que siguió la

guerra con los Estados Unidos y el Tratado de Guadalupe Hidalgo.

Por algun tiempo el país disfrutó de paz, que fué alterada repentinamente por la intervencion francesa. Esta fué una guerra en que se levantó toda la Nacion, y de la cual, á despecho de los hijos traidores, triunfó fusilando á Maximiliano en el Cerro de las Campanas.

En seguida, salvo algunas conmociones políticas, se restableció de nuevo la paz; y por último, vinieron los ferrocarriles, y con ellos es de esperarse una paz duradera.

Las minas de Chihuahua, Sonora y Durango han tenido continuamente sobre sí otro azote, los apaches.

Pero ese daño ha sido ya casi totalmente removido, y podemos razonablemente esperar el principio de un impulso americano (*American boom*) á la minería y agricultura mexicanas. Los intereses de las dos Repúblicas son idénticos, y los más ardientes deseos de la parte sensata de ambas, son que las nuevas relaciones entre ellas produzcan los mejores resultados.

#### DE LA PRODUCCION Y ACUÑACION DE MÉXICO.

Ningun asunto en México presenta para su exacto conocimiento mayores dificultades que éste, por hallarse envuelto en nebulosas tradiciones, lo cual es debido á las causas siguientes:

1ª Los conquistadores españoles no encontraron memorias ó historia azteca. Ellos mismos formaron cuidadosamente su archivo hasta 1810; pero sus documentos adolecen de falta de exactitud en las sumas, porque el contrabando, á causa de los fuertes impuestos sobre la plata, se habia extendido á un grado tal, que imposibilitaba el poder llegar al conocimiento de cifras exactas.

2ª De 1810 á 1872 la República sufrió una sucesion no interrumpida de revoluciones y guerras extranjeras. Este pe-

río de 60 años presenta una página tan sangrienta como ningún otro país puede presentar.

Por todas partes se destruía la vida, la propiedad y los archivos de toda clase; y causa verdadera admiración que haya podido salvarse un solo documento.

3ª Es, pues, enteramente imposible fijar con certeza cuál ha sido la producción.

Los datos relativos á la acuñación son más exactos.

He consultado los mejores autores: he revisado cuidadosamente sus datos, y los he reunido en forma de tabla. El resultado es el mejor que ha podido obtenerse.

En términos generales puede decirse que en un período de 357 años, de 1522 á 1879, la producción de metales preciosos en México ha sido de cerca de \$ 3,723.139,070. En esta suma el oro representa de cuatro á ocho por ciento, ó cosa de \$ 236.000,000.

Esta es ciertamente una suma inmensa; pero como dice enfáticamente Humboldt, “por ley mineralógica aun queda mucho más dentro de la tierra.” Cinco páginas podrían llenarse con la tabla de que he hablado arriba; pero los siguientes datos concisos sobre la acuñación anual será todo lo que el público tenga tiempo de leer.

Por año.	Segun el Ministerio del Interior.—1535 á 1856. (321 años).	Segun Humboldt y otros.—1521 á 1876. (355 años).	Segun Antonio Garcia Cubas.—1521 á 1873. (352 años).
Produccion.....	.....	\$ 9.900,000	.....
Acuñacion.....	\$ 8.214,161	„ 8.173,565	\$ 8,376,892
Exportacion.....	.....	„ 7.000,000	.....
Por año.	1822 á 1856.	1846 á 1876.	1821 á 1873.
Acuñacion.....	\$ 13.668,34\$	\$ 10.247,11\$	\$ 15.267,61\$

Con una sola mirada al Mapa que va al frente, se formará juicio exacto de la cuestión. Para formararlo, he tenido especial cuidado en la reunión de datos evidentes; y como ántes he dicho, recibiré con agradecimiento, y anotaré debidamente las adiciones ó correcciones auténticas que se me remitan.

ÓRDEN, POR ESTADOS Y DISTRITOS, DE LAS MEJORES MINAS  
ANTIGUAS.

Estados.	Distritos.
Guanajuato.....	Guanajuato, Villalpando.
Zacatecas .....	Zacatecas, *Sombrerete, Fresnillo.
San Luis Potosí.....	Catorce, Cerro de San Pedro, Ramos.
Hidalgo .....	*Real del Monte (Moran, *Pachuca) y Zimapan.
Jalisco ó Guadalajara.	Bolaños.
Durango.....	*San Dimas ó Guarisamey, Topia, Guanaceví, Gavilanes.
Chihuahua.....	*Batopilas, *Jesus María, Santa Eulalia, *Cosihuiriac, Guadalupe y Calvo, *Parral.
Sonora.....	*Mulatos, *Alamos, *Caborca.
Sinaloa.....	*Guadalupe de los Reyes, *Tocuistita, *Rosario, *Copala, *Pánuco.
Michoacan .....	Tlalpujahua, *El Oro.
México.....	Temascaltepec, Sultepec, Zacualpan.
Guerrero y otros.....	Tasco, Tehuilotepic.

HISTORIA DE UNO DE LOS MÁS CÉLEBRES MINEROS DE MÉXICO.

*José Laborda, ó Joseph de la Borde, un frances que vino pobre á México.*

[Tradicion.]

1743.—Primero se hizo rico con la mina de la Cañada en Tlalpujahua, de la cual sacó \$18.000,000.

1752-1762.—Despues trabajó activamente las minas de Tasco, que le produjeron \$12.000,000; y construyó allí una iglesia que le costó \$400,000. Poco despues, por la decadencia de esas minas, que le habian dado \$820,000 anuales, perdió toda la fortuna que habia hecho. El Arzobispo de México le permitió que vendiera la custodia (un magnífico sol de

\* En los puntos marcados con asteriscó, hay en trabajo maquinaria americana, sea de reverberacion, de desague ó de reduccion, sea de todas á la vez. Este orden puede ser invertido ó cambiado con la conclusion de los ferrocarriles.

oro adornado con brillantes) que en mejores tiempos había regalado á la iglesia de Tasco.

1765-1782.—Con los \$100,000 que le produjo esa venta, se fué á Zacatecas, en donde invirtió casi totalmente esa suma en desazolvar la “Quebradilla.” Con el corto capital que le quedaba, emprendió trabajar el tiro de la Esperanza, en pertenencias de San Acasio, sobre la “Veta Grande,” de donde por tercera vez se hizo rico, sacando \$4.000,000 anuales por varios años, llegando á reunir \$20.000,000, segun dicen, pero en todo caso muchos millones. A su muerte ha dejado \$3.000,000.

#### LA VICTORIA DE VIGO.

La comision actual que ha llevado á Europa el coronel John C. Gowen, célebre ingeniero, tiene su origen en una tradicion sobre los galeones españoles.

Durante la guerra de sucesion en España, cuando la Inglaterra y la Holanda, por entónces las dos naciones navales más poderosas, estaban aliadas contra la España y la Francia, el tributo, ó quinto, que el rey de España recibia de sus dominios en América, se habia dejado acumular durante varios años, por temor á los corsarios anglo-holandescos; y no fué sino hasta 1702 cuando se arregló trasportarlos á España. Francia proporcionó una escuadra de 23 buques de guerra para escoltar á los galeones que conducian el tesoro de las Antillas á Cádiz. Habia 23 de estos galeones, los cuales fueron construidos expresamente para conducir los tesoros, y tenian una capacidad de 400 á 700 toneladas cada uno. El galeon “Almirante” era de 44 cañones; la “Bufona,” de 54; la “Capitana de Asogas,” de 54; el “Santo Cristo del Buenviaje,” de 54; y la “Nuestra Señora de las Animas,” de 44. Los demas eran de 10 á 36 cañones, y se les consideraba como fuertes navíos de guerra.

Sabiendo que el tesoro estaba en camino para Cádiz, tesoro que valia 100.000,000 de pesos, los Gobiernos inglés y

holandés dispusieron una expedición naval, tal como hasta entónces no se había oído, y la mandaron á las costas de España.

Los galeones estaban para entrar á Cádiz, cuando se encontraron con un navío enemigo, y se precavieron tomando refugio en la bahía de Vigo, que se abre fuera de la bahía de Vizcaya. Entraron allí el 2 de Setiembre de 1702 y tomaron posesion en la bahía interior, miéntras que la flota francesa, para protegerlos, se formaba en línea en la bahía exterior. Cerca de un mes estuvieron allí, y podía razonablemente suponerse que en ese tiempo hubieran descargado sus tesoros y enviádoslos á algun lugar seguro; pero, segun parece, no lo hicieron así.

Cádiz reclamaba el privilegio exclusivo que, por real cédula, tenia de manejar todos los tesoros venidos de afuera, y la asercion de este derecho impidió el desembarque, con excepcion de \$7.000,000 que fueron desembarcados y llevados en 2,500 caballos. Por este tiempo los ingleses y holandeses, con su escuadra inmensa y un ejército de desembarque de 20,000 hombres, cayeron sobre ellos y los atacaron el 21 de Octubre. Cuando la tropa estuvo desembarcada, los españoles comenzaron á incendiar los galeones para impedir que cayeran en manos del enemigo. Entretanto, la escuadra anglo-holandesa se habia abierto camino para la bahía interior y habia ganado la que en la historia se conoce con el nombre de "Victoria de Vigo." Capturaron nueve de los galeones, cuatro de los cuales fueron para los ingleses y cinco para los holandeses. De los últimos, dos perecieron por las llamas. Así pues, diez y seis galeones cargados de tesoros se hundieron en la bahía de Vigo, en la cual hoy día permanecen probablemente sepultados sus cascos bajo las aguas.

El Coronel Gowen ha explorado completamente la bahía de Vigo, y ha encontrado catorce de esos navíos. Está convencido de que no se ha hecho nada para remover el tesoro, no obstante las numerosas tentativas que se han hecho; y considera que ese sinnúmero de millones en moneda aguardan

LISTA de las personas que han llegado á ser notoriamente ricas, trabajando minas en México.

ESTADO.	DISTRITO.	MINA.	Nombres de familia.	TITULO ADQUIRIDO.	CANTIDAD SACADA.	
Guanajuato.....	Guanajuato.....	Valenciana.....	Antonio Obregon.....	Conde de Valenciana, dado por el Virey Bucarelli.....	\$ 225 935,736 (1766 á 1826).....	Correspondiente á 12 barras.
Id. ....	Id. ....	Id. ....	Pedro Luciano Otero.....	.....	.....	Correspondiente á 10 barras.
Id. ....	Id. ....	Id. ....	Santana.....	.....	.....	Correspondiente á 2 barras.
Id. ....	Id. ....	Rayas y Santa Anita.....	José Sardeneta.....	Marqués de Rayas.....	\$ 11.000,000 (2ª bonanza en 1740).....	.....
Id. ....	Id. ....	.....	Francisco Matías de Busto.....	Marqués de San Clemente y Vizconde de Duarte.....	.....	.....
Id. ....	Id. ....	Cata y Mellado.....	Coronel Don Diego Rul.....	Conde de Rul.....	.....	.....
Id. ....	Villalpando.....	La Luz.....	(la madre) Doña María Rul.....	Condesa de Pérez Gálvez.....	\$ 9.200,000.....	.....
Zacatecas.....	La Veta Grande.....	Urista.....	Juan Moncada.....	Marqués del Jaral de Berry. Conde de San Mateo Valparaiso.....	.....	.....
Id. ....	Id. id. ....	Id. ....	.....	.....	.....	.....
Id. ....	Id. id. ....	Id. ....	Doña Mariana de la Campulos.....	Condesa de San Mateo Valparaiso.....	Regaló á su Parroquia una fuente bautismal de plata.....	3,793 onzas de plata, Noviembre 20 de 1800
Id. ....	Id. id. ....	Milanesa.....	.....	Conde de Santiago de la Laguna.....	.....	.....
Id. ....	Id. id. ....	San Acasio.....	José Laborde.....	.....	3ª bonanza, \$ 20.000,000.....	.....
Id. ....	Id. id. ....	Quebradilla.....	Id. id. ....	.....	Perdió casi todo su capital.....	.....
Guerrero.....	Tasco.....	.....	Id. id. ....	.....	2ª bonanza, \$ 12.000,000.....	.....
Michoacan.....	Tlalpujahua.....	La Cañada de la Borde..	Id. id. ....	.....	1ª bonanza, \$ 18.000,000 (1743 á 1751).....	.....
Zacatecas.....	Sombrerete.....	Pabellon y Veta Negra..	Fagoaga.....	Marqués del Apartado.....	Varias bonanzas, \$ 64.000,000 (hasta 1792).....	.....
Id. ....	Mazapil.....	Albarradon.....	Francisco Urdiñola.....	Marqués de Aguayo.....	Una gran fortuna, 1533.....	Sargento mayor del ejército de Cortés.
San Luis Potosí.	Catorce.....	La Luz y Refugio.....	Gordoa.....	Marqués de Malpaso.....	.....	.....
Id. id. ....	Id. ....	La Purisima.....	Obregon.....	Propietario en Leon.....	.....	.....
Id. id. ....	Id. ....	La Bolsa de Dios Padre.	Padre Flores.....	.....	Media barra dió \$ 3.500,000 en dos años hasta 1782.....	.....
Hidalgo.....	Pachuca.....	La Vizcaina.....	Pedro Terreros, comenzó de minero..	Conde de Regla.....	Una bonanza dió \$ 15.000,000 (1781).....	Véase Historia de la Vizcaina.
Id. ....	Id. ....	.....	Bustamante.....	.....	.....	.....
Jalisco.....	.....	Bolaños.....	Vivanco y Fagoaga.....	Marqués de Vivanco.....	.....	.....
Durango.....	San Dimas.....	La Candelaria.....	Zambrano.....	.....	\$ 80.000,000 hasta 1807. Pagó al "Quinto" \$ 11.000,000	.....
Id. ....	Id. ....	Bolaños.....	Yañez.....	.....	.....	.....
Id. ....	Topia.....	.....	José Carrascosa.....	.....	.....	.....
Id. ....	Tomanil.....	Zapoti ó Chapote.....	Laveaga.....	.....	\$ 5.000,000.....	.....
Guerrero.....	Tepantitlan.....	.....	.....	Conde de Contramina.....	Título y fortuna.....	.....
Hidalgo.....	Zimapan.....	Lomo de Toro.....	Angel de Bustamante.....	Marqués de Batopilas.....	Dos bonanzas.....	.....
Chihuahua.....	Batopilas.....	Pastrana.....	Id. id. ....	.....	.....	.....
Id. ....	Id. ....	.....	Cristóbal Pérez, comenzó de minero..	.....	.....	.....
Id. ....	Id. ....	.....	Gov. A. R. Shepherd.....	Conde de Matehuapile y Marqués de Guadianas.....	.....	.....
Coahuila.....	Propiedad de Salado.	Matchuapile.....	Sr. Don Jesus Salado.....	.....	.....	.....
Sinaloa.....	Cosala.....	Guadalupe de los Reyes.	Iriarte, Aragon y Pedro Echeguren..	.....	\$ 100.000,000 ó más hasta 1883.....	.....
Id. ....	San Ignacio.....	Jocuistita.....	Compañía Minera de Jocuistita.....	.....	Ha pagado sobre \$ 1.000,000 de dividendos.....	.....
Id. ....	Rosario.....	Tajo.....	Sr. Don Luis Bradbury.....	.....	Una gran suma hasta 1878.....	.....
Id. ....	Pánuco.....	.....	Sr. Don Luis Portilla.....	Marqués de Pánuco.....	Hasta 1870.....	.....



en el fondo de la bahía la mano que los vuelva á la circulación.

Cree que la extraccion de esos buques será una obra que no presentará ni la mitad de las dificultades que la que llevó á cabo en Sebastopol, y que los gastos serán mucho menores. (*Philadelphia Press.*)





---

---

## PARTE SEGUNDA.

### SECCION I.

#### GUANAJUATO.

El Estado de Guanajuato tiene 14,778 millas cuadradas —igual á Vermont y Connecticut— y su poblacion es de 730,000 habitantes. La ciudad minera de este nombre, que es la capital del Estado, está á 261 millas de la ciudad de México.

Hay en el Estado los Distritos mineros (Minerales ó Reales) siguientes:

Santa Fe de Guanajuato.....	(Guanajuato).	Descubierto en 1553.
La Luz y Pabellon.....	Idem.....	A unas cuantas leguas al N. de Guanajuato. Rosicler. La matriz contiene mucha azurite. Trabajado con buen éxito.
La Asuncion.....	Idem.....	3 millas al N. de la veta madre. Tres vetillas paralelas á la veta madre, y el mismo echado y la misma direccion que ella.
Villalpando.....	Idem.....	

Monte de San Nicolás.....	Guanajuato....	
Santa Rosa.....	Idem.....	La Purísima, mina pequeña á 9 millas de Valenciana.
Santa Ana.....	Idem.....	
San Antonio de las Minas..	Idem.....	Guadaraya y diamantillo, veta de oro en Sierrita.
Gigante.....	Idem.....	
Comanja.....	Leon.....	
Capulin.....	Idem.....	
Jesus María de la Atargea.	Idem.....	(Azogue).
San Luis de la Paz.....	Sierra Gorda..	
San Francisco de Xichú....	Idem.....	
San Rafael de los Lobos....	Idem.....	
Durazno.....	Idem.....	
San Pedro de los Pozos....	Idem.....	
San Juan de la Chica.....	Allende.....	
Rincon de Zenteno.....	Celaya.....	
Palmas de Vegas.....	Idem.....	
San Miguel el Grande.....	Idem.....	
San Felipe de los Frailes....	Allende.....	
San José de los Muchachos.	Idem.....	

El Distrito de Santa Fe de Guanajuato fué descubierto en 1553 por los españoles, y abiertos en él, en 1558, los tiros de Mellado y Rayas. En 1804 su poblacion era de 70,000 habitantes. La Ciudad está situada en la Cañada de Marfil, á los 6,838 piés sobre el nivel del mar, y las minas están 800 piés abajo de la ciudad. Este Distrito ocupa enteramente el valle del mismo nombre que está 1,080 piés abajo de él, y en el que no se encuentra madera de construccion.

Hay en él una veta principal solamente, la veta madre robusta y frecuentemente dividida en ramales paralelos de 120 á 160 piés de espesor. Atraviesa la Sierra de Santa Rosa en pizarra arcillosa, desde los tiros de Guanajuato hasta el cerro de Buena Vista, en direccion Noroeste; y en pórvido desde San Bruno y Belgrade (en la cañada de la Sirena) hasta más allá de Mari Sanchez, en direccion Sureste.

La direccion de estos crestones inmensos es N. 52°O. y el echado 45° á 48° Suroeste (fuera de la colina, como en *Com-*

*stock*), siendo el mismo el del lecho de la roca circunvalante (pizarra arcillosa y pórfido), lo cual es un caso verdaderamente extraordinario.

La longitud total de la veta es de 41,665 piés (7 millas 9 décimos). La longitud unida de los clavos productivos (*ore-chimencys*) de los 9 ramales, desde el tiro de la Esperanza al Norte, hasta Santa Anita al Sur, es de 8,529 piés.

La veta, cuando no está ramificada, tiene una potencia de 38 á 48 piés. En el tiro del Santo Cristo de Burgos, en la Valenciana, se estrechó hasta 19 pulgadas (esto fué negado en 1826 por Don Lucas Alamán), y desde la superficie hasta la profundidad de 557 piés tuvo 22 piés de ancho. En este punto se dividió en tres ramales separados por caballos (*horses*). A los 984 piés de profundidad los tres ramales se unieron en un solo cuerpo muy rico (en el tiro de San Antonio). El ramal del bajo era pobre, el medio el más ancho, y el del alto el más rico. La mayor anchura de estos tres ramales fué de 164 á 196 piés.

La mayor profundidad alcanzada (y en esto difieren mucho las opiniones) fué de 2.100 piés, á la cual llegó en 1840 la Compañía Inglesa con auxilio de máquinas de desagüe poderosas que al fin fueron quitadas.

La boca del tiro general, ó tiro principal, está á 7,075 piés sobre el nivel del mar, ó 237 piés sobre la ciudad. El tiro es octagonal; tiene 31 piés de diámetro y 1,905 de profundidad; está revestido de piedra en una longitud de 1,359 piés y costó \$ 1.000,000.

Las nueve pertenencias principales que habia sobre esta veta madre eran: la Valenciana, Tepeyac; Cata, San Lorenzo, las Animas, Mellado, Fraustros, Rayas y Santa Anita.

El mineral era riquísimo en las barrancas de Sirena, Rayas y Cata; pero no tanto como en el extremo Norte.

El estado de los trabajos en 1880 era el siguiente:

El desagüe de Valenciana se continuaba aún; pero los productos de la mina distaban mucho de cubrir el gasto. Cata daba muy buen metal, y Mellado dejaba utilidades, aunque

no grandes. Rayas estaba muy pobre, y sin expectativa de mejora inmediata.

Un gran número de minas pequeñas se han trabajado en todas direcciones, y la enumeración de sus nombres ocuparía mucho espacio. Del resultado de éstas depende el porvenir de este Distrito, pues poco puede esperarse de las minas antiguas ya muy trabajadas, mientras que, por el contrario, si una ó más de esas empresas nuevas dieran resultados favorables, podría recobrar su prosperidad pasada.

El Ferrocarril Central Mexicano corre ya hasta la ciudad de Guanajuato.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LAS NUEVE PERTENENCIAS.

La primera pertenencia era la Valenciana. Su dirección es N. 50° O.; su echado, 48° S.O.; tiene 4,960 piés de longitud y 2,100 de profundidad. Tenía los tiros siguientes: boca de San Cayetano, donde comenzó á trabajar Obregon; la Esperanza, el Santo Cristo de Burgos, tiro en que se angostó la veta hasta 19 pulgadas, por el que se sacó la segunda bonanza, y por el que, en Junio de 1780, se descolgó una manga de agua ahogando á 250 hombres en San Ramon (se tardaron 19 años en desaguarlo); el tiro de San Antonio, por el cual se sacó la primera bonanza; el tiro sexagonal de Guadalupe, que costó \$ 700,000; el tiro de San Bernardo, de 1,858 piés, á cuya profundidad encontró agua, y en el cual la Compañía Inglesa consiguió colar hasta la profundidad de 2,100 piés, por medio de bombas, que al fin fueron cubiertas por las aguas; el tiro de San Ramon; y el tiro de Dolores, en la barranca de San Javier, abierto en 1771 por Obregon. De 1771 á 1804 sacó de él \$ 89.983,080, no obstante que siempre se le habia considerado estéril. Los minerales de esta pertenencia daban un promedio de \$ 57-02 por tonelada, y de los 300 á los 1,200 piés de profundidad produjo una gran cantidad de metal. Luego empobreció. En esta mina estaban em-

pleados 3,100 hombres: 1,800 adentro y 1,300 afuera. El administrador disfrutaba un sueldo anual de \$ 14,000. De 1766 á 1826 el producto fué de \$ 226.000,000. Antonio Obregon y el Sr. Otero fueron los principales propietarios de esta célebre mina.

De 1794 á 1803 el producto fué.....	\$	13.835,380
„ „ „ „ gasto.....	„	8.040,380
Utilidad.....	\$	5.790,000

ó sean \$ 643,222 anuales.

La segunda pertenencia era Tepeyac (en la cañada de la Sirena), y estaba inundada.

La tercera era la Cata, que estaba en el tiro de la Calera á los 1,905 piés de profundidad. Esta pertenencia (junto con la de Mellado) hizo marqués de San Clemente á Francisco Matías de Busto.

Los clavos bonancibles de Cata, Mellado y Rayas median 1,040 piés de longitud.

La cuarta era San Lorenzo, con sus tiros de San Rafael y San Roquito.

Luego viene la quinta, las Ánimas, que tenia los tiros de el Caliche (de 500 piés de profundidad) y de las Américas.

Despues llegamos á Mellado, una de las mejores pertenencias que habia sobre la veta, y la primera que se descubrió en el Distrito. La anchura de la veta era de 131 á 147 piés en esta mina, que tenia los tiros de San Clemente y Guadalupe. Este último fué colado en 1558 en la cañada de San Javier, y costó \$ 700,00.

La sétima era Fraustros.

El nombre de la octava era San Juan de Rayas, situada en una de las barrancas (Rayas), en la cual se ha encontrado generalmente concentrada la mayor riqueza de la veta. La primera bonanza vino del tiro de Santa Rosa (colado en 1558), y la segunda vino del de San Miguel. Esta fué de más de \$ 11.000,000. Rayas tiene un tiro octagonal de 40 piés de diámetro y 1,750 piés de profundidad, y en él se abrió la labor

de Sangre de Cristo. En 1803 las haciendas beneficiaban diariamente de esta mina 569 toneladas de ley de 30 onzas por tonelada. La ley de sus minerales subía frecuentemente de 140 onzas por tonelada. Se dice que ha producido 130.000,000 de pesos.

La novena era Santa Anita, cuyo propietario fué D. José Sardaneta, y tenía las obras ó labores de San Vicente, Santa Leocadia, Belgrado, San Bruno y Santa Isabel. Informes parciales dicen que se sacaron de ella \$ 21.347,000.

#### GEOLOGÍA DE LAS MINAS.

La Sierra de Santa Rosa está 3,000 piés arriba de la Mesa central, y de 8,900 á 9,300 piés arriba del nivel del mar. Es de pórfido gris verdoso.

La base del Distrito es el granito, sobre el cual se asienta la pizarra arcillosa (la roca más antigua allí) que á una gran profundidad pasa á mica pizarra en hojas y clorita apizarrada. Su color es gris de ceniza pasando á negro. Dos formaciones secundarias reposan sobre esta pizarra: una de pórfido (á gran altura al Este de Marfil, y al Noroeste de Valenciana), sienita, serpentina, y hornblenda; y la otra de arenisca antigua (en las barrancas y bajíos), caliza y yeso. Gigantescas y porfidicas rocas verdosas y de otros colores, llamadas Bufas, han sido elevadas á una altura de 900 á 1,300 piés.

Los crestones inmensos de la veta madre cruzan la falda meridional de esta Sierra de Santa Rosa de Noroeste á Suroeste (N. 52° O.), con echado de 45° á 48° Suroeste. Corren sobre la superficie á través de la arcilla apizarrada (desde el tiro general al Norte hasta Buena Vista) sobre la que reposa la arenisca, y en la dirección opuesta á través de pórfido (desde las minas de San Bruno y Belgrado, en el cerro de la Sirena, hasta más allá de Mari Sánchez).

Luego penetra la veta en una roca hojosa de color verdoso (algunas veces talcosa) que comprende capas de serpentina sienita, una arcilla azul y hornblenda (como se vió al colar

el tiro general.) Estas capas subordinadas alternan con la arcilla apizarrada. La dirección y echado de las capas son iguales á los de la veta madre.

Estas capas antiguas tienen una base de piedra córnea, mientras que las posteriores la tienen de feldespato vítreo incrustado en fonolita. Estas últimas se asemejarían mucho á las rocas de trap si no encerrarán las vetas más ricas en oro, como sucede con Villalpando. Ninguno de los pórfidos de este Distrito tiene hornblenda, cuarzo ó mica, y sus estratificaciones corren, como se ha dicho arriba, ofreciendo el fenómeno de presentar una rajadura ó vena con la misma dirección ó igual echado que la roca que las rodea, y al mismo tiempo presentan una verdadera hendedura de veta.

En la ladera Sur de la Sierra de Santa Rosa, la arcilla apizarrada está cubierta por una arenisca, primitiva brecha (con cemento arcilloso) colorida por el óxido de fierro, y en la cual están incrustados fragmentos angulares de cuarzo, sienita, piedra lidia, pórfido y piedra córnea astillosa. El echado de las capas de arenisca es inverso del de las de calizas apizarradas. Cerca de Guanajuato la arenisca cubre las Bufas; pero en Villalpando (á 8,500 piés sobre el nivel del mar) la brecha primitiva reposa sobre el pórfido.

En Marfil el cemento arcilloso es abundante; los fragmentos de cuarzo, etc., incrustados desaparecen, y una arcilla apizarrada amarilla alterna con la brecha de grandes pederuales. Esta brecha no debe confundirse con la más reciente llamada "Locero" (conglomerado de cuarzo, pizarra, feldespato y cemento de arcilla ferrosa) que da tan buenas piedras de construcción. La destrucción de los pórfidos formó esta arenisca feldespática, que puede equivocarse con brecha porfírica.

Lo que se llama caliche es una caliza compacta de transición; y frijolillo, se llama á unos fragmentos redondos de caliza y cemento calcáreo. Esta brecha calcárea es limitada.

## LOS MINERALES.

La matriz es cuarzo, cuarzo fibroso, espato calizo y diamantino, piedra córnea astillosa y feldespato cristalizado; alguna calcedonia y espato fluor, riscos y amatistas, carbonato de plomo columnar, blenda parda, piritas de cobre y fierro y oro nativo muy fino.

Los minerales de plata son sulfuros simples y compuestos, llamados "negros." En la superficie se presentan descompuestos en plata nativa y cloruros de plata, y se les llama "colorados."

Los colorados representan la octava parte de todo el mineral extraído, y eran muy ricos.

Los negros representan las otras siete octavas partes, y son: petlanque, rosicler, cobre gris, galena argentífera, y plata negra prismática (molonque relumbroso). Se les clasifica con los nombres siguientes: azogue, polvorilla, bueno ú ordinario ó comun.

## PROMEDIO DE LOS MINERALES.

En 1782 fué de 102 onzas, y en 1803 de 80 onzas.

El de rayas fué de 140 onzas por tonelada, y en 1803 de 30 onzas por tonelada, dando 569 toneladas diarias.

En 1737 fué de 175 onzas por tonelada, y en 1791 fué de 57.7 onzas por tonelada. Se extrajeron anualmente 360,000 toneladas.

El gran promedio fué de 70 onzas por tonelada.

Actualmente se encuentra rara vez en gran cantidad un mineral que dé más de 98 onzas por tonelada. El mineral de un valor de \$18.25 por tonelada no paga los gastos de extracción y beneficio.

## PRODUCCION.

Este Distrito fué el más rico de México, y sus productos han sido constantes.

La mayor parte del mineral procedió del Noroeste de Mellado, en donde la direccion de las pequeñas cañadas de Marfil y la ladera de las montañas eran paralelas á la direccion y echado de la Veta. Al Sureste de este punto, Mellado, en Rayas y Santa Anita, los minerales eran más ricos, pero la produccion ménos constante.

Los Rescatadores tenian en trabajo 50 haciendas de maquila, con cosa de 700 tahonas ó arrastres. Las ventas diarias de mineral excedian frecuentemente de \$ 80,000. De 1760 á 1781 fué su mayor produccion.

El 75 por ciento de la produccion se benefició por amalgamacion, y el 25 por ciento restante por fundicion (en los Vasos.)

Hasta 1803 este Distrito dió \$ 520.750,000, y junto con Zacatecas y Catorce, habia producido la mitad de toda la plata extraida en México.

Con seguridad puede fijarse la produccion de este Distrito en \$ 800.000,000 á \$ 1,000.000,000.

En 1880 la acuñacion de la Casa de Moneda de Guanajuato fué de \$ 4.982,000. De 1812 á 1845 la acuñacion fué de \$ 60.030,649.

Dificil tarea ha sido tomar trozos de diferentes informes y arreglarlos de una manera comprensible.

#### DISTRITOS DE LA LUZ Y PABELLON.

Este Distrito está á pocas leguas al Norte de Guanajuato, y fué trabajado con buen éxito ántes de 1803. La matriz en él contiene granate y azurita.

Hoy están abandonadas muchas de las minas del Distrito minero de La Luz, célebre en otro tiempo, de cuyos productos hace treinta años se vendian en rescate \$200,000 semanalmente de frutos minerales, además de remitir mineral á las haciendas para ser beneficiado. Varias de las entónces famosas minas se trabajan todavía en pequeña escala, á saber: San Juan, Santa Lucía, Santa Clara, Refugio, San Vicente,

los Locos y Jesus María. Se ha tratado de explorar nuevamente las minas de Purísima, Rosario y San Pedro; pero están inundadas, y el costo del desagüe, con los medios actuales de efectuarlo, es demasiado subido para los capitalistas que hay al presente en el Distrito. La mina de Mejiadora es bastante grande, y la mayor parte de ella permanece aún inexplorada. Actualmente se la trabaja en escala limitada y no cubre sus gastos.

El Distrito de Villalpando está á doce millas al Oriente de Valenciana, en otra cadena de montañas. La roca allí es de pórfido con base de fonolita.

En la mina de Santa Cruz el terreno es suave y el metal se tira á pico. Hay en ella muchos hilos de mineral rico en oro. La plata pasta extraída de sus minerales vale 4 pesos la onza.

---

## SECCION II.

### ZACATECAS.

Estado de Zacatecas.—Poblacion, 390,000; millas cuadradas, 35,298; equivalente en extension, Maine; distancia de México, 453 millas.

El segundo Estado en rango como productor de metales preciosos.

De 1548 á 1832 la produccion fué de \$ 602,040,000 á \$ 832,232,880, ó \$ 2.120,000 anuales.

Contiene los Distritos siguientes:

Zacatecas.—Nuestra Señora de Guadalupe de la Veta Grande, San Juan Bautista de Pánuco.

La Blanca.

Fresnillo.—Cerro de Proaño.

San Demetrio de los Plateros, á 6 millas del Fresnillo.

Cerro de Santiago.

Belem.

La Saucedá.

Chalchiquitec (Chalchihuites, Chalchiquihuite) 7 minas en trabajo, á 25 millas al Sur de Sombrerete, minerales de fundicion.

Chacuaro ó Chacuaco.

Sombrerete.—Célebre Distrito minero y cabecera de su nombre.

San Pantaleon de la Noria.

Madroño.—Plata nativa.

Nieves.—A 130 millas N. O. de Zacatecas; las minas han estado abandonadas por muchos años.

San Miguel del Mezquital.—A 177 millas N.O. de Zacatecas.

Mazapil.—Minerales de fundicion; posee el privilegio de la Gran Cuadra.

Bonanza.

Potrero.

Concepcion.—El Ferrocarril Nacional Mexicano pasa por esta ciudad.

Mezquital del Oro.—Antiguo Distrito abandonado.

La Sierra de Pinos.—A 90 millas al Este de Zacatecas.

Noria de Angeles.—Cerca de Pinos, á cuyo punto se enviaban sus minerales para ser fundidos.

#### ESTADO DE AGUASCALIENTES.

Estado de Aguascalientes.—Poblacion, 90,000; millas cuadradas, 3,843; equivalente en extension,  $\frac{1}{2}$  mayor que Delaware; distancia de México, 370 millas.

Distritos de Asientos de Ibarra, Tepezalá, La Ballena.

Jalpan.—Minas abandonadas de San Francisco, Romana, Descubridora (con veta de 34 piés de potencia) y San Antonio de los Pobres. Todas, minas célebres por la riqueza de sus minerales.

San Nicolás de los Angeles.

## EL DISTRITO DE ZACATECAS.

Este Distrito es más antiguo que el de Guanajuato. Está situado á 40 millas al Este de la cordillera principal de la Sierra Madre. Existen en él muchas vetas N.O. y S.E. en sienita, dorita, y piedra de labrador (*greenstone*). La geología es semejante á la de Guanajuato. Las rocas más antiguas en la superficie son sieníticas, cubiertas por una capa de arcilla apizarrada azul que proviene de las capas de vacia gris y arenisca. La mayor parte de las vetas están en esta arcilla apizarrada.

En muchos puntos esta arcilla apizarrada está cubierta por bufas porfiríticas estériles. Las rocas secundarias son caliza compacta y arenisca (con fragmentos de granito en la barranca del convento de Guadalupe), y un conglomerado de arcilla feldespática fácil de confundir con la vacia gris.

La mayor riqueza se encuentra frecuentemente en este Distrito en las cimas más elevadas y escarpadas. Las minas principales son la Veta grande, Quebradilla y San Bernabé.

Los minerales eran colorados, hasta los 240 piés. Desde aquí comenzaban los negros (sulfuros) asociados con blenda, galena y piritas. Se les clasifica como sigue:

Azul acerado, plata negra prismática (*stephanite*).

Azul plomillosa (*argentite*).

Plata nativa.

Polvorilla (plata negra).

Rosicler, al que debe su fama el Distrito.

Plata azul (cloruro de plata).

Plata verde (*emboite*).

Plata parda (plata córnea).

Soroche plomoso (carbonatos).

Soroche reluciente (galena argentífera).

Tescatete.

No hay oro (excepto hácia el S.O. de Zacatecas).

La matriz es de cuarzo, algo de espato pesado y brunoes-

pato, sulfuros de zinc pardos, negros y amarillos (ojo de víbora), pirita de cobre (bronce chino) y pirita de fierro (bronce dorado), óxido de fierro magnético, malaquita, azurite y sulfuro de antimonio.

El promedio de los minerales de la Veta Grande ha sido cosa de 66 onzas por tonelada; y de ellos una quinta parte fueron fundidos y las otras cuatro quintas partes amalgamados.

La producción, como la de la mayor parte de las minas de México, se da con mucha variedad por los diferentes autores que han escrito sobre ello. Se han perdido tantos informes, y han sido destruidos tantos, que sólo podemos conocerla aproximadamente.

Para un período de 45 años, de 1785 á 1838, algunos informes parciales fijan la acuñación proveniente de estas minas en \$ 37.535,548. Los títulos de Conde de San Mateo Valparaiso y Condes de Santiago de la Laguna y Santa Rosa fueron debidos por sus dueños á las minas de la Milanesa y Urista.

#### *Nuestra Señora de Guadalupe de la Veta Grande.*

La veta sigue una dirección N. 60° O., con un echado de 35° Sur. Su longitud total es de 17,200 piés, y tiene de 40 á 75 piés de ancho (con un caballo de 12 piés). Al Oeste de San Acasio habia 14 tiros (de los cuales el de la Esperanza es muy profundo), y su profundidad média era de 900 piés. A esa profundidad de 900 piés la mina empobreció (juzgada relativamente á los costosos métodos de explotación de aquella época). La longitud unida de las minas de Tajos de Pánuco, la Milanesa y Macías, era de 2,100 piés. El Conde de San Mateo Valparaiso debió su título al Cerro de la Milanesa.

Macías tiene crestones muy marcados, y fué una mina buena. En la Gallega se coló un tiro y se abrieron tres cañones, los de Guadalupe, San Andrés y San Francisco.

Urista y Milanesa fueron los dos mejor trabajados, y á ellos deben su título los condes de Santiago de la Laguna y Santa Rosa.

San Acasio, en el extremo oriental de la Veta Grande; el promedio de sus minerales fué \$ 40 por tonelada, y de \$ 12 el costo de extracción y beneficio. Los minerales más ricos nunca pasaron de \$ 400 por tonelada. No contenían oro. Tenía una labor el Desierto.

La Compañía Unida Mexicana de minas trabajó esta mina desde 1824 hasta 1838, fecha en que suspendió los trabajos á causa de los fuertes gastos de explotación. De 1842 á 1846 fué trabajada por aviadores, á quienes se concedió ocho barras aviadoras.

#### *La veta descubridora ó de San Bernabé.*

A tres millas al Norte de la ciudad. En 1548, pasados solamente 28 de la muerte de Moctezuma, los españoles, con su celo y actividad habituales, avanzaron hácia el Norte de la ciudad de México unas 490 millas, y uno de ellos, llamado Ibarra, trabajó esta veta, la primera que se descubrió en este Distrito, en el collado basáltico conocido por el Cubilete. Corre de E. á O. con echado al Sur, y la plata que produce tiene una ley de oro de 3 milésimos.

#### *La Quebradilla.*

Está al Sur de la ciudad. Su echado es de 35° al Sur, y tiene 36 piés de anchura. El respaldo del bajo de la veta es de pizarra, y el del alto es de vacia gris; á la profundidad ambos respaldos son de pizarra. Tiene 1,700 piés de profundidad. Las labores del Muerto, Cantera y San Martín están al Norte, y además tiene las de el Bote, el Rey, las Balsas, San Rafael y Mesteñas. Estas tres últimas y los Clérigos pertenecían á una Compañía inglesa, y han sido trabajadas muchos años. Quebradilla dió tres bonanzas, una de ellas en 1786, y produjo grandes cantidades de sulfuros de baja ley. Se la suponía ya agotada cuando Laborde emprendió trabajarla en 1765. Laborde había hecho una fortuna en Tasco y

otra en Tlalpujahua; ántes de hacer la tercera con esta mina, habia perdido las anteriores. De aquí sacó \$ 20.000,000 en cinco años, siendo esta la segunda bonanza de la mina. La primera bonanza la dió poco despues de la conquista; y la tercera y última la disfrutó en 1810 D. Fermin de Apecechea.

Las pertenencias ó labores de esta mina son:

San Alvarado, en el extremo oriental.

La Barqueña, muy rica.

Malanoche, inundada.

Rondanera, mucho mineral.

Loreto, tiro á 1½ millas al Oeste de San Bernabé.

Peregrina.

Las minas de San Nicolás y San Clemente estuvieron en bonanza de 1836 á 1843. Sus tiros están al Oriente y tienen de 12 á 36 piés de ancho, con ricos respaldos de arcilla. En 1843 la veta se angostó á 6 piés de anchura.

Zacatecas, México, Mayo 18, 1867.—La ciudad de Zacatecas está situada á los 27°46' Norte, y 101°57' minutos Oeste de Greenwich. Está casi á medio camino entre los Océanos Atlántico y Pacífico, y está situada sobre la cadena divisoria. Al aproximarse á la ciudad por el Poniente se comienza á disfrutar la vista del hermoso y pintoresco aspecto que dan al paisaje las elevadas montañas volcánicas que brotan del suelo en la más desordenada confusion. Los terrenos formados por el tepetate y metal pobre amontonados cerca de las bocas de los tiros, indican la actividad con que en un tiempo se trabajó en la extraccion de la plata. Subiendo por una vereda la falda occidental de la sierra y rodeando el precipicio que está cerca del primer establecimiento fundado allí, se descubre repentinamente la ciudad de Zacatecas en la profundidad, apiñadas sus construcciones entre las gargantas de las montañas. Sus treinta y tres mil habitantes han construido allí casas donde quiera que han encontrado un lugarcito que han considerado suficiente para su objeto; y las calles, siguiendo las vueltas y revueltas de las hondonadas, presentan una irre-

gularidad que podría causar envidia á la ciudad de Boston. A la izquierda, descendiendo á la ciudad, se ven las célebres Bufas, crestón porfirítico á cosa de 8,000 piés sobre el nivel del mar, coronado por una capillita. Los zacatecanos están muy orgullosos con sus Bufas, como que es uno de los más hermosos y prominentes cerros del país. En la cima de este elevado cerro se encuentra uno en el centro de las masas montañosas que se elevan allí con tan agreste confusión.

Hácia el Este, á través de una vasta llanura de cincuenta millas de extensión, puede verse el célebre distrito de Ramos.

Hácia el Oeste se extiende otra llanura, y justamente sobre su horizonte se descubre la llanura del Fresno, la cual en una área por lo ménos de dos millas cuadradas, presenta el aspecto de un panal de abejas, tantos son así los agujeros abiertos en su suelo, hasta la profundidad de 1,500 piés, y por los cuales se han extraído y se extraen todavía grandes cantidades de plata.

Hácia el Sur la superficie del terreno se presenta cortada por gargantas profundas y elevadas cumbres hasta descubrir en un hermoso y bien regado valle la ciudad agrícola de Jerez, que contiene unos 12,000 habitantes.

Hácia el Norte se ve una serie de montañas, gruesas y no muy elevadas, que se pierde en lontananza. A tres millas de distancia, y hácia el Noreste, está la ciudad de Guadalupe, que tiene 6,000 habitantes, todos ellos mineros, y la mayor parte más ó ménos interesados en las numerosas haciendas de beneficio ubicadas en ese punto. Las montañas que se ven alrededor estuvieron en un tiempo cubiertas de mezquites (acacias), pero en el día no se ve ni uno, y sus laderas desnudas y desiertas presentan el aspecto más triste que pueda pensarse. Toda la madera ha sido cortada para necesidades de la minería. La leña se vende á \$7 la cuerda.

El 8 de Setiembre de 1546, Juan de Tolosa, uno de los tenientes de Cortés, entró en la Sierra de Zacatecas sin mucha oposición por parte de los naturales. No tardó mucho tiempo en descubrir la riqueza del Distrito, é indujo á varios de

sus camaradas, entre ellos á Baltasar Treviño, Cristóbal Oñate y Diego de Ibarra, á establecer allí una colonia. Esto se hizo el 21 de Marzo de 1548, y se abrió la mina de Alvarado sobre la célebre Veta Grande. El 11 de Junio del mismo año abrieron la mina de San Bernabé, y el 1º de Noviembre los Tajos de Pánuco. Las minas salieron tan productivas y dieron tal vigor á la colonia, que en 1588, á los cuarenta años de establecida, se le concedió el título de *muy noble y leal ciudad* á Zacatecas, y se le dió escudo de armas.

La primera mina que se abrió, la de Alvarado, fué trabajada mucho tiempo por Fernando Cortés, y en el archivo del Estado se encuentran los libros que llevó de todos los gastos y productos durante ese período. Hay documentos antiguos muy curiosos, que manifiestan la exactitud con que en aquella época llevaban los españoles todas sus cuentas. La formación más antigua encontrada allí es sienita, y sobre ésta reposa la gran formación de pizarra, en la cual, hácia el Norte, se han encontrado casi todas las vetas metalíferas de más importancia.

Se encuentran accidentalmente capas de arcilla apizarrada, vacia gris y otras rocas de transición características. Hácia el Sur se han encontrado dos clases de pórfidos de transición; pero uno es más antiguo que el otro, reposando sobre la pizarra y alternando con ella el más moderno. Estas formaciones de pórfido, en México, son generalmente pobres en vetas metalíferas, con raras excepciones, como en Pachuca, Real del Monte, Zimapán, Angangueo y Huautla. En estos puntos el pórfido es eminentemente metalífero. Sobre la sienita y la pizarra se encuentran dos formaciones de caliza secundaria; una al Noreste y otra al Noroeste de Zacatecas, siendo esta última la más extensa. Las vetas metalíferas encontradas aquí son casi innumerables, y atraviesan las montañas en todas direcciones.

Hay sin embargo una regla general: corren de Oriente á Poniente con echado al Sur. Están tan claramente manifiestas sobre la superficie, que se las puede trazar á veces por al-

gunas millas, al mismo tiempo que á la luz del dia se ven todos los fenómenos de paralelismo é interseccion.

Aunque la Veta Grande, San Bernabé y la Cantera de Quebradilla son las principales vetas madres, hay otras muchas conocidas por haber producido grandes cantidades de plata, especialmente los ramales de Tecolotes y Esperanza, cerca de la Veta Grande, que han sido penetrados por muchos tiros, y sobre los cuales hay trece minas ricas. Sin embargo, todo el Distrito de Zacatecas puede dividirse en tres grandes grupos de vetas y sus minas respectivas, á saber: Veta Grande, Descubridora y Quebradilla.

Veta Grande es incuestionablemente uno de los más ricos depósitos de Zacatecas, no sólo por la extension de sus trabajos, sino por las cantidades enormes de plata que ha producido desde 1546, año de su descubrimiento. Está situada á cosa de cuatro millas al Norte de la ciudad, y ha dado origen á la ciudad de Nuestra Señora de Guadalupe de Veta Grande. Ha sido siempre un distrito minero regularmente organizado, y teniendo su Diputacion de minería propia. Sin embargo, hasta 1828 estuvo sujeto á la jurisdiccion de Zacatecas, pero en ese año llegó á ser absoluta su jurisdiccion local, con arreglo á la ley general.

La gran veta está situada directamente al Norte de Zacatecas, y en el extremo N.E. de una cordillera que, paralela á la veta, corre de Oriente á Poniente y la separa de la capital del Estado. Caminando de Zacatecas á la veta se pasan primero muchas oficinas de beneficio de minerales; luego, al haber cruzado varias vetas pequeñas, se ven muchas bocas de mina, máquinas de desagüe, ruinas de labores antiguas, terrenos al rededor de los tiros y graseros, todo en extraño contraste con las agrestes y pintorescas cimas y gargantas de las montañas que las rodean. Es difícil fijar la cantidad exacta de plata que se ha sacado de la Veta Grande; sólo se la puede estimar aproximadamente.

Los Sres. Laborde y Ansa, quienes en 1765 trabajaron las minas de San Acasio, Alvarado y San Francisco, etc., saca-

ron cantidades enormes de plata, y todavía se conserva con orgullo la cuenta de esa gran producción. La mina de la Milanésa, trabajada por el Conde de la Laguna, dió en dos épocas diversas, productos tan inmensos, aun en la extracción de la plata de los minerales, que las casas de los Sres. Conde de San Mateo Valparaíso y Marqués del Jaral de Berry, fueron restauradas con todo su antiguo esplendor. Más tarde la casa de Ansa disfrutó otra bonanza, que sacó de un ramal de la Veta Grande, en la mina de San Borja. Los puntos de Alvarado, Gajuelos, Concepción, Gallega y Cata de Juana, han producido en diferentes épocas, sumas muy considerables. De 1790 á 1826 la Compañía de Veta Grande depositó en la Tesorería de Zacatecas, de sólo unas cuantas pertenencias, \$20.941,586.

La dirección general de la veta es Norte  $61^{\circ}$  Oeste, y su echado de  $30^{\circ}$  al Sur. Desde el Ángel, al Este, hasta Santa Rita al Oeste, que es una distancia de siete millas, hay minas abiertas sobre esta veta; pero la parte más trabajada y mejor conocida que ha dado las riquezas mayores, y en la cual están situadas las minas más famosas, tales como San Acasio, San Francisco, Alvarado, Esperanza, Concepción, Macías, Urista, Milanésa, Gallega y otras, abraza una extensión de cinco mil yardas desde las excavaciones de Ángel hasta los tajos de Cata de Juana. Se ha observado que la Veta Grande, como la veta madre de Guanajuato, está formada de tres vetas ó cuerpos que están separadas por rocas intermedias de más ó ménos espesor. Su potencia total excede rara vez de 90 piés; pero es variable. Cuando las tres vetas se unen, como en San Acasio, formando un solo cuerpo, tiene cosa de quince piés de espesor. Algunas medidas, en la mina de San Juan de Dios, han dado doce piés para la veta superior, catorce para la de en medio y nueve para la inferior. La medida total de las tres vetas metalíferas da un promedio de 30 piés. Se ha observado siempre que las minas son muy fáciles de desaguar, bastando dos malacates para desaguar las labores en tiempo de secas, y ocho ó nueve en tiempo de aguas.

La veta de San Bernabé está situada entre la Veta Grande y la capital del Estado, y es la primera veta madre descubierta por los españoles. Corre hácia el N.E. con echado al Sur, y atraviesa montañas de pizarra blanda. Sus primeros poseedores la trabajaron con gran provecho, y por muchos años dió fuertes sumas de plata. Sus minas más productivas han sido San Bernabé, Rondanera, Malanoche, Guadalupe y Peregrina. Zumalde y Campa trabajaron antiguamente las minas de Rondanera y Guadalupe, y fueron tales las enormes cantidades de plata que sacaron de ellas, que compraron en \$90,000 un tiro ubicado fuera de sus pertenencias, y esto sólo porque con él se hacia más cómodo el desagüe. Esto fué en 1736. Despues abandonaron esta mina; pero fué trabajada de nuevo en 1749 por Ignacio Arrieta, quien del cañon de Chalveristle sacó, en una semana solamente, más de \$600,000. En 1784 el cura Rafael de las Piedras sacó de la misma mina sobre \$300,000; y Antonio Tiagos sacó del cañon la Peregrina, en el mismo año, \$600,000. En épocas diferentes la Rondanera ha dado cuatro bonanzas; y la última, sacada en unas cuantas semanas, dejó una utilidad líquida de \$180,000.

La Cantera ó Quebradilla está muy cerca de la capital del Estado. Esta veta atraviesa el cerro de las Bufas en direccion Norte 60° Oeste. Desde este punto se tuerce hácia el Sur y se une á la veta de la Quebradilla. La potencia média de la veta es de 36 piés; pero, debido á la baja ley de sus metales, que son muy abundantes, no ha sido tan trabajada como las otras vetas principales. El valor general de los minerales de la veta de la Cantera es de \$32 á \$40 por tonelada. Sin embargo, las minas han producido algunas veces con más abundancia, y una de ellas dió tales riquezas, que uno de sus poseedores recibió el título de Conde de Santiago de la Laguna. Compró propiedades inmensas con lo que sacó de sus minas, y acumuló una fortuna colosal. La mina de la Quebradilla es un ramal de la veta de la Cantera, y allí la naturaleza se ha manifestado pródiga de sus riquezas; pero la abundancia de agua ha hecho siempre costoso el laborío. En 1737 la tra-

bajó una Compañía y obtuvo en poco tiempo una utilidad de \$ 260,000. Despues de abandonada, los Sres. Borda y Ansa la rehabilitaron en 1775, gastando mucho en su desagüe. En aquella época les dejó más de \$ 2.000,000. Despues de abandonada otra vez, fué rehabilitada á principios de este siglo por D. Fermin Apecechea, quien consiguió desaguarla con diez y seis malacates bien servidos; y era tal la cantidad de agua, que se gastaron \$ 400,000 en el desagüe, ántes de poder sacar una sola piedra. Para dar una idea de la extension con que se trabajó esta mina en esa época, basta decir que se emplearon 1,415 mineros dentro de ella y 1,135 fuera. Se emplearon, además, 800 caballos para la maquinaria. En ese tiempo la mina estaba dando cosa de mil toneladas de mineral semanariamente, siendo el costo medio de extraccion \$ 20,000 por semana. Visité la mina de Quebradilla poco tiempo despues. El tiro principal está exactamente atrás del costado Sur de la Alameda de Zacatecas, y muchos de los cañones están debajo de la ciudad. Vestido con un traje viejo me senté en una honda de mecate, la cual amarraron á la sogá principal, y así colgado descendí gradualmente al seno de la vieja madre tierra. El tiro tiene cosa de seiscientos piés de profundidad y llega hasta el nivel de la Luz. La mina, sin embargo, estaba á novecientos piés abajo de este nivel. Hay en ella una cantidad considerable de agua; en todas las galerías hay filtraciones; pero se desaguó por el tiro principal, en el cual una máquina de Cornish, de 120 caballos, efectúa el desagüe. Esta máquina, puesta en su lugar, sacó un costo de \$ 120,000; y el gasto diario para mantenerla en movimiento es de \$ 90. Hay 550 hombres empleados en los trabajos interiores y exteriores. La produccion de la mina da un promedio de \$ 500,000 anuales para los diez últimos años, y ha dejado á los accionistas, despues de cubrirles el gasto de avío, una utilidad neta de \$ 160,000 anuales. La extension de la mina es de dos mil metros sobre la veta. Segun noticias que me dieron, de una labor estaban sacando los mineros metal de \$ 600 por tonelada; en otras, metal de \$ 80 á \$ 160 por tonelada. El prome-

Minas Hist.—4

dio de la producción era de \$80 por tonelada. Se beneficia mucho mineral que no produce más de \$20 por tonelada. El costo medio del beneficio es de \$11 á \$12 por tonelada, incluyendo el azogue. El mineral de la Quebradilla está en vetas que tienen de 1 á 36 piés de espesor. Cerca de la Quebradilla está la Carnicería, de seiscientos piés de profundidad. Después de haber reembolsado el gasto de avío, está repartiendo mensualmente \$48,000 entre los accionistas. La de San Rafael, sobre la misma veta, marcha casi igualmente bien. La mina de San Martín, situada en los suburbios de la ciudad, trabajada ahora por el Dr. G. M. Prevost, un americano, de Filadelfia, está dando dividendos en la misma proporción. Es una de las mejores minas de todo el Distrito, é indudablemente la mejor administrada. Sus minerales son muy abundantes y tienen un valor medio de \$55 por tonelada. Las minas de Veta Grande, en poder de una casa inglesa, están dando también productos espléndidos; y aunque han sido muy trabajadas, y se requiere un gran capital para volverlas á trabajar con buen éxito, no debe dudarse que sean en lo futuro tan famosas como lo fueron en tiempos pasados. La mina de la Rondanera, sobre la veta de San Bernabé, se está desaguando otra vez, y de las galerías superiores se han extraído metales tan prometedores, que indican otra gran bonanza para un tiempo no lejano. Muchas minas han sido trabajadas en menor escala, y desaguadas con cubos de cuero ó malacates, hasta el punto en que este sistema no daba ya resultado, no pudiendo continuarse el trabajo por ser los dueños de esas minas bastante pobres para poder comprar la maquinaria necesaria para el desagüe por medio de bombas. Entre estas minas se encuentran las de mejor expectativa en todo Zacatecas, que son: Esperanza, Tecolotes, San Doroteo, El Tirito y San Gerónimo, todas sobre las vetas del Tecolote; y las de San Gonzalo, No Pensada y San Cayetano, sobre las de San Gonzalo. Los minerales de estas minas, que son excesivamente ricos y abundantes, tienen un valor medio de \$120 por tonelada, y se han sacado frecuentemente de ellas minerales

que han producido de \$ 500 á \$ 800 por tonelada. Han sido trabajadas hasta una profundidad média de 150 piés, y todas ellas han producido á la profundidad todo lo que tan mezquino sistema de desagüe podia permitir.

La cantidad de plata producida por Zacatecas es la siguiente:

De 1548 á 1810.....	\$ 588.041,956
De 1810 á 1818.....	20.000,363
De 1818 á 1825.....	17.912,476
De 1825 á 1832.....	30.028,540
<b>Total en 284 años.....</b>	<b>\$ 656.043,335</b>
A esto puede agregarse una produccion média anual de	
\$ 4.000,000, desde 1832, que para 35 años hace.....	140.000,000
<b>Dando un producto total de.....</b>	<b>\$ 796.043,335</b>

Hay cosa de doce minas en trabajo activo dentro de un radio de cinco millas de la Casa de Moneda, y éstas producen actualmente unos \$ 5.500,000 anuales. La acuñacion de la Casa de Moneda, proveniente de estas minas, fué en el mes de Abril de este año (1867) de \$ 520,000. Si aumentamos al producto total encontrado arriba, la cantidad de plata que ha escapado á la acuñacion, habiendo salido del país por contrabando, desde que se abrieron las minas, encontraremos que el Distrito de Zacatecas ha producido desde 1548, por lo ménos \$ 1,000.000,000. De una apreciacion prudente hecha en 1829 por J. M. Bustamante, y corregida y reimpressa en 1832 por C. de Berges, se deduce que el valor medio de todos los minerales de Zacatecas extraidos desde el descubrimiento de las minas hasta esa fecha, ha sido de \$ 70 por tonelada. En este cálculo, naturalmente, están comprendidos los minerales de toda clase; y constantemente se han sacado grandes cantidades de mineral de un valor de \$ 800 á \$ 1,000 por tonelada; debiéndose el promedio arriba citado á la ley relativamente baja del mineral comun. Los minerales de un valor de \$ 800 á \$ 1,000 por tonelada, se consideran como de primera clase. Se ve, pues, que el valor medio de los minerales de Zacatecas es doble del de los minerales de la gran veta de Comstock.

Segun los informes oficiales, los minerales de las minas Gould y Curry tenian un valor medio, á mediados de 1866, de \$ 36.90 por tonelada; los de la de Savage, de \$ 42.38; los de la de Yellow Jacket, de 32.51; los de la de Crown Point, de \$ 37.73; y los de las de Hale y Norcross, de \$ 31.35. El valor medio de la produccion de la veta de Comstock, segun informes oficiales, puede fijarse en \$ 40 por tonelada. Las bonanzas de Virginia y California, en 1874, dieron un promedio de \$ 90 por tonelada.

#### EL DISTRITO DE PINOS.

Tiene las minas de San Francisco, Esquipulas, Almirante, Ave María, Cármen, San Miguel, San Antonio, Socorro, Cristóbal Colon y la Mina de Candelaria y la hacienda del mismo nombre, en un terreno de doce acres de extension, y otras muchas.

Está á 7,775 piés arriba del nivel del mar, se asienta en una escotadura, y las montañas que lo rodean se elevan á 2,000 piés sobre él. Es el punto medio entre el Golfo de México y el Océano Pacífico, y está en la falda oriental. Su poblacion es de 4,000 habitantes.

Los minerales no son de fundicion, pero segun se ve por los restos de hornos y escorias, se fundian minerales traídos de otros puntos. Esos minerales se llevaban probablemente del Real de los Angeles, situado á 45 millas; de Ramos, á 70 millas; y de San Pedro (San Luis), á 85 millas.

El objeto que se llevaba en esta operacion era el de salvar el oro, que en Pinos está con la plata en relacion de 5 á 1, pero que no podia recogerse por amalgamacion, porque estaba en polvo muy fino.

Los informes fueron destruidos durante la intervencion francesa de 1866.

El panino es caliza cretácea cubierta por arcilla apizarrada. La sustancia divisoria es pórfido rojo duro. El valor me-

dio del mineral es de \$ 3.45 por la plata y \$ 38.94 por el oro, ó de \$42.39 en total.

La lexicivacion es el método propio para beneficiar estos minerales, y saca un costo de \$4 por tonelada. En la mina de Ave María, á la profundidad de 275 piés, la impureza del aire impide continuar los trabajos. Se dice que ha sido rica. Los españoles trabajaron el extremo Norte con preferencia al extremo Sur.

Al presente (Diciembre de 1882) el tiro principal ha sido colado hasta la profundidad de 320 piés, y se han roto crueros al Norte y al Sur.

#### FRESNILLO.

Este Distrito está á 42 millas al N. O. de Zacatecas; á los 7,240 piés sobre el nivel del mar, y situado en el cerro de Proaño, que es una montaña de 850 metros de largo, 650 de ancho y 300 de elevacion sobre los llanos de la Mesa Central, que están á 7,800 piés sobre el nivel del mar. Esos llanos están cubiertos con formaciones porfiríticas; pero los grupos metalíferos están en vácia gris.

La roca está atravesada por muchas bandas ó venas de cuarzo blanco con plata córnea gris y verde (verde de olivo ó de puerro) muy abundante.

En 1842 trabajó en este Distrito una Compañía Zacatecana Mexicana. Antes habia sido confiscado por Santa-Anna. En 1841 produjo \$1.025,113, de los cuales se repartieron en dividendos \$ 263,313.

En una área de dos millas cuadradas ha sido trabajado por multitud de tiros y otras obras mineras, y ha producido una gran cantidad de plata.

Las personas que han escrito sobre este Distrito mencionan 26 nombres de minas. En 1833 ha sido la época de su mayor produccion.

Es de esperarse que este Distrito tenga un buen porvenir

cuando el Ferrocarril Central Mexicano llegué á él, que será hácia Setiembre de 1888.

#### SOMBRERETE.

El Distrito de Sombrerete está situado en una cañada inmediata á la línea divisoria del Estado de Durango, á 7,344 piés arriba del nivel del mar, y contiene las vetas principales llamadas Veta Negra y Pabellon, que miden 3,300 piés de longitud, con las minas ó pertenencias siguientes:

Concordia.—La Perla.

Aranzazu.

Arrate, tiro.

Santa Gertrudis, tiro.

La Cruz, tiro principal.

El Cármen, tiro de arrastre.

El Cristo, tiro.

San Juan Bautista.—San Pedro, tiro.

Soledad.—San Lúcas, tiro.

San Nicolás del Arroyo.—San Luis, tiro.

Tiro general de San Francisco.

San Nicolás de la Cruz.

La Esperanza.

Quebradilla.

Santa Catarina.

Refugio.

San Amado.

Santo Domingo.

La Joya.

Cata Rica.

Cruz de Moros.

San José de la Llanada.

El tiro de San Julian y los de Campechana (mineral de plata gris blanquizeo con blenda parda).

Este Distrito fué descubierto en 1555 por Juan de Tolosa.

Las dos primeras minas fueron célebres por el rosicler que produjeron. Dieron varias bonanzas, siendo la última la de 1792. Sus vetas corren de Oriente á Poniente, con echado de 80° al Poniente, y se supone que se unen á la profundidad de 2,100 piés.

El panino es pórvido cubierto por caliza de formacion secundaria. Las vetas están en caliza compacta con pizarra astillosa y piedra de toque. Presentan un aspecto agreste, y se hace raro encontrar en semejantes montañas minerales explotables.

El mineral que produjeron fué Proustite ó rosicler claro, teniendo algunas veces cuatro piés de ancho en la veta. Las piritas arsenicales abundaban en las minas, y por consiguiente, hacian los metales improprios para la amalgamacion. El valor medio de éstos era de \$ 300 por tonelada. Los minerales de un valor de \$ 200 no eran costeables entónces; pero hoy lo serán, gracias al Ferrocarril Central Mexicano.

Hay muchas dudas sobre la cantidad de plata producida anteriormente por estas minas; pero podemos admitir como segura la de \$150.000,000, que es la mitad de la cantidad oficialmente fijada. Tal vez la Compañía americana que trabaja actualmente estas minas haya podido ya determinar la suma exacta.

#### MINA DE LA VETA NEGRA.

La historia de esta mina es la siguiente: Fué descubierta en 1670. De 1675 á 1691 produjo de \$ 48.000,000 á \$ 60.000,000, comprendiéndose en esta suma lo producido por la primera bonanza, durante la cual se obtuvieron \$ 6.000,000 solamente de una bolsa de rosicler que se encontró en esta mina, cuya bolsa tenia 105 piés de largo, 180 de profundidad y 4 de ancho (véase Humboldt). A causa de litigios que se suscitaron, y por considerarla agotada, fué abandonada la mina, é invadida por el agua. Noventa años despues, en 1780, el Sr. Fagoaga la denunció, y en los primeros ocho meses de 1792

sacó de ella por Santa Cruz, 5,000 toneladas de mineral que, á \$ 2,300 por tonelada, le produjeron \$ 11.500,000. Esta segunda bonanza le dió á dicho Sr. Fagoaga el título de marqués del Apartado. Esta bonanza se obtuvo colando el tiro de San Rafael y desaguando el Pabellon, lo que se hacia con bombas por el tiro de San Pedro. En 1810, cuando comenzó la guerra de independecia, Fagoaga abandonó la mina á los buscones, quienes la "rascaron" hasta 1824, época en que la Compañía Inglesa tomó posesion de ella. Esta Compañía la trabajó hasta 1832, y despues la abandonó por causa de litigios, por los fuertes gastos que requería y por la inseguridad que habia entónces, debida á la guerra civil. Volvió otra vez á los buscones hasta el año de 1880 en que la Compañía Minera de Sombrerete tomó posesion de ella. Ahora se está montando maquinaria americana de la más moderna para el desagüe de la mina y la reverberacion y beneficio de sus minerales.

#### MAZAPIL.

Fué descubierto en 1530 por Francisco Urdiñola, uno de los sargentos mayores de Cortés, quien hizo allí una fortuna y llegó á ser marqués de Aguayo.

La mina principal de este Distrito es la de Albarradon, con las pertenencias de Cabrestante, Promoutorio, Animas, y Balcon. La veta corre de N.E. á S.O. con echado de 85° al Sur.

Tiene 300 piés de profundidad, y probablemente 200 piés más en obras antiguas. Tiene la anchura notable de 300 piés.

El panino es pórfido feldespático, y se encuentra cerca caliza y pizarra. Los minerales son carbonatos y galena argentíferas que dejan buena utilidad.

El plomo entra en su composicion por un 35 por ciento, y el oro en cantidad costeable; la plata en la de 40 onzas por tonelada, y son muy ricos en cobre.

El Distrito fué trabajado en tiempos antiguos, y dicen que produjo \$ 50.000,000. Esto parece ser cierto á juzgar por las obras y escorias que ensayan \$ 50 por tonelada, lo que prueba que el beneficio era muy imperfecto. Los terrenos son muy pequeños, de lo que se deduce que todo el mineral que se extrajo debe haber sido fundido. Los apaches y otros indios salvajes han invadido tan frecuentemente este Distrito y han hecho allí tantas tropelías, que ha sido abandonado hasta estos últimos días, en que se ha establecido el ferrocarril, que pasará á unas 20 millas de él. La Compañía de New York, que trabajaba allí actualmente, va á establecer un horno *water-jacket* de 40 toneladas de capacidad, para reducir sus minerales.

### SECCION III.

#### ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

El Estado de San Luis Potosí contiene 38.358 millas cuadradas. Poblacion: 462,063 habitantes. (Su extension es igual á la de Virginia.)

La ciudad del mismo nombre, que es la capital del Estado, dista 317 millas por ferrocarril de la ciudad de México. Fué descubierta en 1583 por Juan de Oñate.

Este Estado fué el tercero como productor de plata en tiempos antiguos. Como intendencia comprendia á Nuevo Leon y Tamaulipas.

A continuacion ponemos una lista de los distritos trabajados en 1880, con expresion del número de minas:

	Minas trabajadas.	Minas abandonadas.
Distrito de San Luis, Cerro de San Pedro y Ber- nalejo.....	8	66
Catorce.....	65	26
Charcas y Sabino.....	8	16
Peñon Blanco y Ramos.....	0	23
Guadalcázar.....	18	99
	<hr/> 99	<hr/> 230

## DISTRITOS.

La Purísima Concepcion de Álamos de Catorce: 7,760 piés de elevacion.

Matancillas.

Tapona.

Matchuala.

La Paz (9 millas al Oeste de Catorce).

Ojo Caliente, Cerro de San Miguel (minas de mercurio).

San Pedro Guadalcazar (cerro de San Cristóbal).

Ramos.

Santa María de las Charcas.

Cerro de San Pedro (15 millas al N.E. de San Luis Potosí), socavon de Victoria.

San Martin Bernalejo, mina de la Purísima (al Este de San Luis).

Sierra Negra (al S.O. de San Luis).

Sabino.

Tule.

Santa María del Peñon Blanco (minas de la Luz, Trinidad y Refugio), y ricas salinas (de la propiedad de J. Errazu en 1868).

## DISTRITOS DE NUEVO LEON.

San Carlos del Vallecito.

San Antonio de la Iguana.

Santiago de las Sabinas.

Boca de Leones.

Las Salinas.

Monterey.

Jesus de Rio Blanco.

## DISTRITOS EN TAMAULIPAS.

Borbon.

Nuestra Señora de Guadalupe de Sihue.

La Purísima Concepcion de Revillagigedo.

Hoyos, 50 leguas al Este de Catorce (oro y plata).

San Nicolás de Croix.

San José de Tamaulipas.

## MINERAL DE LA PURÍSIMA CONCEPCION DE ÁLAMOS DE CATORCE.

La ciudad está á 7,760 piés sobre el nivel del mar, 292 piés más alta que México, y su suelo es de caliza alpina.

La primera mina descubierta allí fué la Descubridora ó Milagros, en el año de 1773. Está hácia el N. N.O de la ciudad, y no habia tenido ningun punto bonancible, ni se sospechaba su riqueza hasta el año de 1778, en que el Músico Negro (Milagros) acampó en ella. Despues el Sr. D. Bernabé Antonio de Zepeda coló el tiro de Guadalupe de la Veta Grande, y encontró colorados (cloruro de plata) mezclados con oro nativo. En un mes sacó \$ 546,915. Entónces sobrevino una excitacion ó fiebre minera semejante á la que se desarrolló en Nevada en 1868 (90 años despues) con motivo de la mina White Pine, cuyos minerales son semejantes á los de la que tratamos. La montaña en que está situada esta mina es llamada Barriga de Plata.

## LA PURÍSIMA CONCEPCION.

Esta mina está á 390 piés sobre la ciudad; su profundidad es de 1574 piés y su anchura es algunas veces de 131 piés; tiene tres tiros. El Socavon de la Luz penetró en la mina á 1,133 piés de profundidad; asípues, los planes tienen 441 piés más de profundidad. Fué descubierta en 1780 por unos leñadores, quienes la vendieron en \$ 300. El metal se encontró ramaleado, lo mismo que en la mina White Pine de Eberhardt.

De 1787 á 1803 produjo cosa de \$ 200,000 anuales. En 1803 se sacaron \$ 3.200,000. Despues bajó la ley de los minerales. Estos eran colorados (ó carbonato de plomo, plata córnea y óxido rojo de fierro), que á la profundidad se cambiaron en minerales piritosos y cupríferos. Rara vez se encontró plata nativa.

La Compañía inglesa puso en 1826 una máquina de desagüe en la Concepcion. El agua se encontró á los 744 piés.

#### MINA DEL PADRE FLORES Ó DE ZAVALA.

En 1780 compró el Padre Flores esta mina en \$ 700, y la llamó la Bolsa de Dios Padre.

De los 164 á los 328 piés de profundidad, se encontró dos bóvedas ó cámaras abovedadas, de cloruro blando. En tres años sacó por la parte que tenia en la mina, pues ésta se trabajaba á partido, la suma de \$ 3.500,000, de la que correspondia \$ 1.750,000 al primer año solamente.

#### LA LUZ.

La veta corta á la Veta Madre. Las pertenencias principales son San Gerónimo y Santa Ana, que pertenecian al arriero Zúñiga. Su bonanza empezó en 1787 y fué de \$ 10.000,000.

En esta mina se encontró mucha plata azul de un valor de \$ 7 la libra.

#### VICENTIN.

La Luz.

Zavala, \$ 4.000,000 en dos años.

Dolores, 377 piés de profundidad solamente.

Trompeta.

San Ramon en 1787 dió \$ 2.000,000 á D. Jorge Parrodi.

Sereno, 377 piés de profundidad. El mineral valia cuando más \$ 250 por tonelada.

Estas son enteramente distintas de la Veta Madre.

## GEOLOGÍA.

El Distrito está situado en la mesa calcárea cuya falda se dirige hácia el Oriente (el Golfo de México). Desde el fondo de estas montañas de caliza de formación secundaria, se elevan masas de basalto y amigdalita porosa, que contienen olivino, zeolita y obsidiana.

La mayor parte de las vetas son occidentales (de N.O. á S.E.) y tienen un echado de 25° á 30° N.E. La matriz es muy blanda, y basta el uso del pico para tirar el mineral. Las vetas están secas hasta el nivel del agua, son pequeñas y de dirección y potencia variables.

Atraviesan la caliza que cubre la mica pizarra de transición, que á su vez reposa sobre la montaña sienítica llamada Bufa del Fraile.

Las vetas de la ladera del Picacho de la Barriga de Plata (en el cerro de Catorce Viejo), eran pobres é intermitentes en su producción.

## MINERALES.

Los colorados de Catorce, principalmente en la Concepción, son de color rojo de ladrillo y están mezclados con plata córnea y cloruro de plata. Son peculiares de la superficie y se asemejan al *sombrero de fierro* de los mineros alemanes.

La plata azul es peculiar al Distrito de Catorce, pues sólo en él se ha encontrado. Es blanda, azul, color de ceniza ó pardo gris, asemejándose á la plata córnea. Su composición química es  $\text{AgO} \cdot \text{CO}_2$ , y tiene 84 por 100 de plata.

## PRODUCCION.

Cuando Humboldt visitó la República de México, Catorce ocupaba el tercer lugar entre los distritos productores de plata.

Su producción média era de \$ 599,400 á \$ 662,743 anuales. En los mejores años fué de \$ 2.804,000, y en 1803 llegó á la suma de \$ 3.500,000.

#### LA VETA MADRE.

Esta veta tiene de 3 á 30 yardas de espesor, y hay en ella las pertenencias ó minas siguientes: La Purísima, Valenciana, San José, Guadalupe de la Veta Grande, la Concepcion, Guadalupito, la Estrella, el Tiro del Compromiso (Zacarías), Dolores y Medellin. El Socavon general, de 5,500 piés de largo, cortará la veta á 831 piés de profundidad y á 24 piés al Oeste del Compromiso.

El tiro de la Concepcion (comenzado en 1817) se profundizará á un nivel inferior al del Socavon de la Luz, el cual, en 1822, cortó una veta de 18 piés de ancho por 15 de alto, á la 715 yardas á 300 piés de la Purísima. Necesita colarse 500 varas para llegar á la Veta Madre, ó una longitud total de 3,900 piés, de los cuales hay ya colocados 2,445 piés.

Se profundizaron 450 piés abajo de este Socavon en la Luz.

#### DISTRITO DE RAMOS.

Este Distrito es una ciudad pequeña que en otros tiempos fué el centro de una gran actividad minera.

La veta de la Cocinera mide 1,600 × 200 metros, y fué descubierta en 1796.

Comprende las minas siguientes: Cocinera, Muerto, San Joaquin, San Diego, la Soledad, San Cristóbal, Santa Rita, Victoria, San Vicente, San José y Santa Ifigenia.

Se dice que se extrajeron de ella 60.000,000.

El Patrocinio, paralela á la Cocinera, tiro de 60 piés de profundidad, rosicler y plata nativa.

La Purísima, tiro que llegó á la agua á los 60 piés de profundidad. La veta tiene de 3 á 6 piés de ancho en el pié. Sus

minerales son malaquita y azurita con plata verde (clorobromuro de plata) y rosicler. Corre de N.O á S.E. Corta á la Cocinera cerca del extremo Sur de la pertenencia de ese nombre. La matriz es cuarzo y espato calizo.

Este Distrito ha sufrido cruelmente en las invasiones de los apaches.

Los minerales contienen carbonato de cobre, cobre, plata, rosicler, cobre gris, plata sulfúrea y sulfuro de zinc.

Una Compañía de Nueva York está trabajando actualmente en este Distrito.

#### DISTRITO DE OJO CALIENTE.

En él está el cerro de San Miguel, que encierra minas de mercurio.

#### DISTRITO DE SAN FRANCISCO DE GUADALCÁZAR.

Está á los 5,361 piés arriba del nivel del mar, á los 22° 34' 30" de latitud N. y á 1° 9' de longitud O.

El panino es caliza (muy compacta y de color azul que pasa á azul alhumado), semejante á la del Distrito de Huítzucó y Almendrilla.

---

#### *Primer grupo.*

(De E. á O. Al O. de San Cristóbal.)

Minas Viejas.  
 San Nicolás.  
 Nombre de Dios.  
 Rosario.  
 Concepcion.  
 Socavon de San Diego.

*Segundo grupo.*

(De N.E. á S.O. Al N.E. de San Cristóbal.)

Mina de San Juan; antiguamente de San Estanislao. (Descubierta en 1648; dió bonanza en 1650.) Trabajada en 1748.

Sangría de San Juan Promontorio.

Del Muerto y sus anexas de Marquesota y Montes Claros.

33 por 100 de plomo y 84 onzas de plata.

*Tercer grupo.*

(De N.O. á S.E. Al Sur de San Cristóbal.)

San Estéban; N. 60° O.; echado al N.E., y minerales ricos.

Guadalupe; descubierta en 1753; inundada; mineral de \$ 26 por tonelada.

San Pedro el Alto; 9 piés de ancho.

Amatistas.

El Cármen.

Espíritu Santo; N. 4° E.; 15 piés ancho; minerales de \$ 36.

San Miguel.

San Rafael.

La Sangre de Cristo.

Todas estas vetas serán cortadas por el túnel ó socavon de Galeana.

El socavon de San Miguel del Gato, que fué comenzado en 1832, en roca de serpentina.

Hay en este Distrito las haciendas del Cármen, San Cristóbal, los Arcos, Guadalupe y San Rafael.

## MINAS DE CINABRIO.

Las Ánimas.

San Antonio de Padua.

Los Barros.

San Bartolo.

El Escarabajo.

San José.

El Refugio.	San Vicente.
El Rebaje de la Viborita.	Santa Lucía.
San Agustín.	La Trinidad.

El mercurio se encuentra en matriz de caliza y espato calizo.

#### HISTORIA DEL DISTRITO.

1620.—Comenzó á progresar. Marqués de Guadalcázar.

1629.—Tres haciendas y muchas minas.

1722.—Inundado por un manantial.

1753.—Se trabajaron ochenta minas en San Cristóbal.

1772.—Entusiasmo por Catorce y abandono de Guadalcázar.

1790.—Restauracion de Guadalcázar por el segundo Conde de Revillagigedo.

1794.—Decae otra vez Guadalcázar.

1810.—Guerra de Independencia.

1848 }  
 á } Los buscones pepenan en 103 terreros de minas.  
 1878 }

Los minerales contienen oro, plata, cobre, zinc, sulfuro de antimonio, bismuto, nitro, molibdato y fosfato de plomo, cloruro de plata y espato calizo (de color verde de zacate ó de violeta).



---

---

## PARTE TERCERA.

---

### SECCION I.

#### ESTADO DE SONORA.

##### *Distritos mineros.*

- Arivechi.—En caliza cretácea (cantera).  
Agua Caliente (plomo argentífero).  
Aduaña.  
Las Animas.  
Afuerenos.  
Álamo Muerto; á 48 millas O. de Caborca; 10 minas; placeres.  
Arizpe.—Se asemeja á Catorce.  
Álamos.—Minerales ricos; de 18 á 24 piés de aucho.  
Antúnez.  
La Alameda (Distrito de Nacamori).  
Guadalupe del Altar.  
Aguaje (Aguage).  
Aigame (la Concepcion de Haygame) cerca de Horcasitas.  
Batuco.  
Babicanora (Minas Nuevas de Santa María).

Baroveca.

Basochuca.

Bascamuchi.

Baroyaca.

La Barranca.—Cerca del desembocadero del río de Soyapa. 20 mazos.

Los Bronces.—Distrito de San Javier. Matías Alsúa. 20 mazos.

Bacuachi (Baca de huachi).—Vetas de oro y placeres, á 66 millas al Sur de la línea divisoria.

Babispe, 6 millas al Este. Es una mina de oro rica.

Basura, oro; cerca de Altar y Cajitos.

Bolsas de Plata.

Cajitos, cerca de Altar.

El Carrizal.

La Canaca (cobre).

La Cananea (Sierra de).

San Francisco de Calou.

Cajon.—Mortero de 10 mazos.

Caborca.

Cerro Colorado.

Cerro Prieto.

Churunibabi.—Cerca de San Juan del Río.

San Ildefonso de la Cieneguilla.—Oro. Descubierta en 1799.

Cieneguita.—50 metros al N.E. de Sahuaripa. Minas viejas prietas de oro.

La Cobriza.—Cerro de San Felipe.

Cueuerpe.

Cupisonora.

Las Delicias.—Al S.O. de Arizpe. Mina de Santa Elena. Una Compañía de Boston está montando un mortero de 60 mazos. A 4 millas de Babiadora.

La Güerita.

Guillermina (Batuco).

El Gavilan, Distrito de Moctezuma.

Guadalupe.

Guadalupe de la Puerta.

Guinaca.

Hermosillo.

La Concepcion de Haygame. Higane, ó Aigame, ó Haygame, cerca de Horcasitas, cerca de Alamos.

Hostimuri.

Huacal.

Horcasitas. Minerales de oro ricos. Mina Aigame ó la Agame.

San Antonio de la Huerta.

San Francisco de la Huerta.

San Javier de la Huerta.

Honequera. 40 mazos.

Iglesia (Pamys).

Juárez.

Tecopaco.

Lampazos. Famosos minerales de oro.

La Libertad. 15 mazos.

San Loreto. (Cosalá, Humboldt).

San José de los Mulatos.—90 millas al N.O. de Jesus María, Chihuahua.

Distrito de Moctezuma.

Motepori.

Minas Nuevas de Santa María. (Babicanora ó Babiadora.)

Minas Prietas.

Navares.

Nacumeni (Nacumini).

Nacameri (Nacamori).

Noercheran.

Noaguila.

Nacatabori.

San Pedro de Nacosari (Nacosati). E. y O. 3,000' largo, 210' profundidad, 6' ancho.

Oquitoa, cerca de Altar.

Ojito de San Ramon.

Oposura, Distrito de San Juan Bautista. 12 minas.

- El Populo.  
 La Plancha. 10 mazos.  
 Planchas de plata. — Cerca de la línea divisoria, sobre el camino de la Magdalena y Tucson.  
 Palomas.  
 Piedras Verdes.  
 Promontorio, cerca de Alamos.  
 Las Posas.  
 Pinal.  
 Palos Blancos.—Famosos minerales de oro, cerca de Tepache.  
 La Querida.  
 Quitovac.  
 Quisuani.  
 Rosario.  
 Rio Chico, Alamos.  
 Sagaripa (Sahuaripa).  
 Saracachi.  
 Sierra de Guaymas.  
 La Libertad.  
 Sonoica (Sonoita).  
 Sobia. Placeres famosos. Vado Seco.  
 Sivirijoa.  
 Subiate.  
 Cerro Colorado de Suaque ó Zataque.  
 San Atilano.  
 San Antonio de la Huerta.—15 millas de San Javier. Gran mina de oro.  
 San Francisco Javier de la Huerta.  
 San Francisco Javier de Alisos.  
 San Franciaco Javier de Calou (oro).  
 San Francisco (placeres).  
 San Idefonso de la Cieneguilla, 1ª mina descubierta en 1799.  
 San Juan Bautista. Minas de Santa Ana, Rosario, Descubridora y Cobriza.

San Juan de Sonora.

San José de Gracia (plata nativa).

San José de Pimas (zona árida).

San Lorenzo.

Nuestra Señora de Loreto.

San Marcial.—Compañía minera de San Marcial. Mina del Muerto y otras; 600' de profundidad; 80 toneladas semanarias de mineral de \$60 por tonelada. El beneficio rinde 80 por ciento del ensaye. Mortero de 20 mazos y hornos de reverberacion. A 75 millas de Guaymas.

San Miguel.—24 millas al E. de Babiacora.

Cerro de San Pedro.

San Pedro de Virguillia.

San Perfecto.

San Rosalío.—Al S.O. de Arizpe.

San Teodoro.— $\frac{1}{2}$  Plata nativa.

San Javier de Bronces.

Santa Cruz.

Santa Rosa.

Santa Teresa de Jesus.

La Santísima Trinidad (de Peña Blanca). Alamos.

La Tarbea. 10 mazos.

Todos Santos.

Trinidad.—Dueño, Sr. Matías Alsúa. Mortero de 20 mazos.

Tecoripa.

Tecuache (Tetuache?)

Tepache.

El Tajo.

Tarasca.

Tonuco.

Totaliqui.

Tarrarique.

Toubarachi (Tombarachi).

Ubarbol.

Ures.

Guadalupe de la Ventana. Alamos.

Vayoreca.

Vado Seco. (Sobia.) Placeres.

Vigilia.

El Zoni.

Cerro Colorado de Zataque. (Suaque.)

Zubiate.—33 millas al S.E. de Hermosillo. Descubierta en 1813. En 67 años produjo \$ 2.000,000. Valor medio del mineral, \$62 por tonelada. 400 piés de profundidad. Todo plata.

El Distrito de San José de los Mulatos está al Oeste de Jesus María, y de 220 á 250 millas al N.E. de Guaymas. Longitud de la veta, 10,000 piés. Direccion N.E. con echado de 85° al Este. Crestones de 300 á 600 piés de altura sobre el arroyo Panino, al Este, ó respaldo del alto, granito; al Oeste ó respaldo del bajo, cuarzo y cantera.

Un crucero cerca de la hacienda, de 325 piés, todo en metal. A una distancia de 7,000 piés al Norte de este punto, el Rio Mulatos corta la veta, la cual se ve del otro lado en una gran extension.

2,000 pulgadas cúbicas de agua (medida de mineros). Descubierta en 1806. Oro del valor de \$19 á \$20 por onza. Dos morteros, uno de 15 y otro de 20 mazos.

Propiedad de Aguayo Hermanos.

Al Sur de los Mulatos está la Descubridora.

El mineral tiene un valor medio de \$8 á \$15 por tonelada. Beneficio sin reactivo (en platos).

#### DISTRITO DE LA CIENEGUITA.

42 millas al S.E. de Sahuaripa, y á una jornada á caballo al O. de Mulatos; 15 minas en junto.

Las principales de ellas son Chipiona-Colorada y Plomosa, El Potrero y Yerbabuena.

Todas ellas están en el corazon de la Sierra Madre.

Abundancia de agua y madera y dificultad de acceso.

La segunda rama principal del Yaqui, llamada la Papigochi ó Mulatos, corre al Sur de éste, en la region de Sahuari-pa, en direccion N.E., y se desagua en el Bapepito, 50 millas al S.O. de Sahuari-pa.

#### DISTRITO DE ALTAR.

Formacion: 1º Vacia gris, arcilla apizarrada y cuarzo. 2º Pórfido y granito, formando cerros bajos y redondeados de no más de 300 piés de altura.

Las tres primeras sustancias son predominantes y presentan crucero de pizarra perteneciente á la más antigua roca metamórfica de la roca de sedimento.

Las dos segundas presentan la estructura compacta de las rocas plutonianas, y son de formacion posterior á la de las tres primeras.

Los minerales contienen oro nativo y cloruro de plata.

La matriz es cuarzo; el echado casi vertical; los respaldos de las vetas, planos algunas veces; direccion, de Oriente á Poniente; largos crestones.

Hay una Compañía minera llamada de Cuson ó Coson, que tiene un mortero de 10 mazos y beneficia en *pans* y concentradores.

Otra, de Santa Felicitas (Compañía de Chicago y San Luis), con un mortero de 20 mazos para el oro; dos minas, Bolivia y Felicitas. Está en litigios. Mineral de muy baja ley.

Y otra, la Compañía de San Félix, á 25 millas de la Costa. Compañía de Chicago. Minerales de plata de un valor de 85 pesos por tonelada. Está montando un mortero de 10 mazos.

Mina Grande.—Compañía minera de Sombretilla. Una Compañía de Wisconsin. Mortero de 10 mazos. Minerales de plata de un valor de 80 pesos la tonelada. A 80 millas al Sur de Altar.

La mina de Sanra Gertrudis, cerca de Altar, Compañía de San Francisco.

La Compañía de Caborca posee dos grupos de minas, á saber: Santa Rosalía y Tajitos.

1º Santa Rosalía. Veta que corre de E. á O., de 2 millas de largo; con echado de 90°, de 2 á 4 millas de largo. Se han abierto varios tajos de 300 piés de largo y 150 de profundidad, con pilares. Mineral de oro de \$25 por tonelada. Costo de extraccion y beneficio, \$8 por tonelada. El mineral se muele muy fácilmente: dos tiros, uno de 220 piés, y otro de 120 piés de profundidad.

Mina Grande.—A 100 piés de Santa Rosalía, y paralela á ella. De 3 á 8 piés de ancho. Echado hácia Santa Rosalía. Mineral semejante al de esa mina. Se han sacado de esta mina \$700,000.

Alberca y Santa Eduwigis. De 12 á 20 piés de ancho. Cascajo de cuarzo de acarreo. Valor medio del mineral de oro, \$10 á \$15 por tonelada.

2º Grupo. Tajitos. Se ha trabajado mucho. Cuarzo aurífero.

Animas y oro blanco y cuarzo aurífero. Mucho trabajo: Manto, Gloria, Galilea, Aumentí Yaña.

Puertecitos, idem, idem, idem, idem, idem.

Chivas Bravas, idem, idem, idem, idem.

Laterote (cerca de Ciénega), 10 millas al E. de Altar.

Quitovac (rico en un tiempo). Minas de oro á 150 millas N.O. de Altar.

A 100 millas O. de Altar, sobre las llanuras elevadas, hubo en un tiempo placeres ricos.

A 40 millas al S.O. de Altar están las minas de plata llamadas Santa Teresa y San Rafael.

A 40 millas al E. de Santa Cruz hay placeres.

La Basura. Mineral de oro, á 70 millas al O. de Altar. A 70 millas al S.O. están los placeres de Micaray y Alamo de San Félix.

Hay minas de plata 10 millas al N.E. de la Basura.

Cajitos, minas de oro, á 70 millas S.O. de Altar.

Los Palomos, mina de plata, á 90 millas S.O. de Altar, y á 70 millas al N. de la Libertad (puerto).

A 30 millas al S. de Altar están las minas de plata de Alamitos y las minas de oro de Tollena.

---

Mineral de la Barranca, 100 millas al E. de Hermosillo.

Mina de Tarumari. Compañía minera de la Barranca. Napoleón B. Graff y T. Ench, propietarios principales. 300 pies de profundidad. Veta de 4 pies de ancho. Ha producido \$ 1.500,000. Hay aparatos de concentración y un mortero de 20 mazos. El beneficio se hace por el sistema de reverberación y leixiviación.

#### DISTRITO DE LA SIERRA DE LA CANANEA.

Treinta y cinco millas al S. del Fuerte Buchanan, y no lejos de la línea divisoria de los Estados Unidos, á 30 millas al S.E. de Santa Cruz.

General Ignacio Pesqueira, propietario.

*Au.*—Trazas.

*Cu.*—35 por ciento.

*Pb.*—20 á 83 onzas.

*Ag.*—32 onzas por tonelada.

#### MINAS.

El Ronquillo, minerales bajos, 4 pies de ancho y 80 de profundidad. Las escorias ensayaron satisfactoriamente.

La Chivatera, depósito irregular de cobre. Los terreros ensayan satisfactoriamente.

San Rafael, masas de mineral fácilmente fusible.

Santo Domingo.

La Mariquilla, famosa mina antigua. Inundada. Cobre blanco (*pak-tong*).

Plomo de Arvallo, mina de carbonato de plomo. Metal muy blando que se tira á pico. Ha abastecido de greta á Chihuahua y á Sonora.

Cobre Pobre, abundancia de mineral de baja ley.

El Tajo. El mineral está en la superficie, como en Anglesea, Inglaterra.

A los 30 piés se mezclan con piritas argentíferas. Silicato de bióxido de cobre semiestratificado, que en las minas citadas al principio está reemplazado por pizarra.

---

Las Lamas, mina perdida.

Espíritu Saato, idem idem.

Planchas de Plata, 50 millas al O. de Santa Cruz.

#### DISTRITO DE ALAMOS.

Famoso Distrito antiguo, de 100 años de antigüedad. 240 millas al S.E. de Guaymas, y á 70 del puerto de Agiabampo.

La mina principal es la de Veta Grande, formada por las pertenencias Libertad, Zapopam, Santa Ana (la Quintera, 2,299 piés de largo), Alameda y Tiritos. En el lado opuesto de la colina existen dos vetas (la Rochin y los Azulaques) que entran en la Quintera á la profundidad.

La Quintera se ha trabajado hasta la profundidad de 800 piés y tiene 22 piés de ancho (en ambas vetas, la oriental y la occidental). Su direccion es de N. á S. y su echado de 75 al Oeste. El panino es de caliza y pizarra matafórfica. Los minerales son negros y plomosos, ricos y propios para la fundicion; tienen mucho cobre, y los de tercera clase dan un promedio de 50 onzas de plata por tonelada.

La hacienda de Quintera está situada en Aduana, en la base de la Montaña del lado Norte, y á una milla al Norte

de la mina; y la de la Alameda, del lado opuesto y á 3 millas de distancia de Aduana.

Como en todas las minas, el mineral que ha producido las bonanzas, se ha encontrado en bolsas de tamaño considerable, algunas veces de 50 piés de anchura.

El de primera clase es cobre sulfúreo con sulfuro de plata. De 25 á 50 por ciento de cobre, y de \$ 250 á \$ 500 de plata por tonelada.

El de segunda clase es metal de fundicion (los negros y los plomosos), con galena, blenda, piritas y sulfuros.

El de tercera clase da 50 onzas por tonelada. Es amalgamado.

Del de cuarta clase hay acopios inmensos, que tienen de 20 á 25 onzas por tonelada.

La produccion de este grupo de minas (dentro de un radio de 6 millas) es de \$ 500,000 anuales.

El pequeño Real del Promontorio (5 millas al N. de Alamos).

Nuestra Señora de Vabranora (propiedad de la familia Alameda).

D. José de Alameda encontró sulfuros negros bastante ricos á los 600 piés de profundidad. El mineral se benefició en la hacienda de las Mercedes (2 millas al E. de Alamos).

La mina del Promontorio. (Mr. Clems, administrador.) Mineral rico y abundante.

El extremo S. de la anterior, el Tiritito (más angosta, pero más rica). (Trabajada de nuevo por un cañon de desagüe. De los Pilares se sacaron \$ 80,000.)

El extremo N., Dios Padre.

Quintera y Libertad.

Púlpito (en la misma veta) 1861. Benj. Roundtree.

Nacharama, á 9 millas de Alamos. Inundada.

Narvaez, inundada.

Balvanera (José María Alameda), inundada.

Vista Nacacharama (Compañía de Minas del Sacramento).

Mina Grande, Jno. Heard.

Europia, Jn. Heard.

Iglesia.

Palomas.

Piedras Verdes, 15 millas al N. de Alamos. La mayor parte de los minerales de este Distrito son amalgamados; pero muchos son fundidos.

Europita (D. Manuel Salido), produccion abundante antiguamente. Hizo á Alamos famoso.

#### DISTRITO DE ADUANA.

Este Distrito está situado á 3 millas al O. de Alamos. Es un *Stock-werke*.

La Coterá.

Santo Domingo.

Nacacharama.

Calera.

Los Cangrejos (inundada).

Haciendas: (1) Tatajiaossa. (Zarragoitas).

(2) La Espinosa.

(3) Antigua hacienda del Promontorio.

(4 y 5) 2 en Minas Nuevas, y otras 6 (11 propiedades por todo).

Distrito de Minas Nuevas, 4 millas al E. de Aduana y 6 millas al O. de Alamos. Distrito rico.

San José de Ulabama (antiguo y rico). (W. J. Hill y E. B. Johnson). Se ha montado maquinaria.

Descubridora.

Sambono. T. Robinson.

Rosario de Jalpa, y otras. *Idem idem*.

#### DISTRITO DE ARIZPE.

Arizpe está á 100 millas de Hermosillo, y á 35 millas al S.O. de Bacuache, sobre la cordillera de Sonora. Muchas minas de plata están ubicadas en esta cordillera al S.E.

Babicanora y Banamichi.

La mina de Santa Rosalía está al S.O. de Arizpe; es de plata.

La de las Delicias está situada al S.O. también, á 26 kilómetros. Mina de Santa Elena. Está en construcción un mortero de 60 mazos.

En la cordillera de montañas en que nace el Bapepito están las minas de plata de el Pinto, Serentero, San Pedro, el Rosario, Cinco Señores, el Humachal y Plomosa.

---

Al S.O. de Soyopa, sobre este río, está Mina Prieta, mina de cobre y de plata; y las minas de Paste y los Bronces.

Cerca del desembocadero del río de Soyopa, al Este de la última, está La Barranca, y la gran mina de oro de San Antonio de la Huerta.

---

Sahuaripa está sobre un ramal del Bapepito, al Este del río de ese nombre (la mina de plata de San Felipe está cerca). Al N.E. de Sahuaripa, á 50 metros, están las minas de oro de Cieneguita, y la mina de plata Minas Prietas Viejas (15 millas al Sur de Cieneguita).

A 24 millas al E. está la mina de cobre San Miguel y los placeres de oro Dolores, San Antonio (\$74 por tonelada), Cerro Gordo y Cobriza (Cerro de San Felipe).

#### DISTRITO MINERO DE BABICANORA.

Fué descubierto en 1780 y abandonado en 1810 por los españoles. Está situado en la falda occidental de las montañas de la Sierra Madre, cerca de Senoquipe, 2 millas al E. del río de Sonora.

El río en este punto tiene 2,240 piés de elevación sobre el nivel del mar, y el Distrito de 4,500 á 5,000 piés.

Allí hay abundancia de agua y madera, y el clima es excelente. El panino es pórfido, en el cual se encuentran las vetas metalíferas. Estas están en una faja de 1,000 á 1,200 piés de ancho y corren de N.O. á S.E. La direccion de la veta principal es N. 52° O. con echado de 75° O. Se la puede seguir en 5 millas de extension. Los minerales son sulfuros de plata con oro y piritas de fierro.

El Cármen ha sido trabajado hasta la profundidad de 210 piés con labores de 5 piés de ancho.

Se dice que cinco españoles sacaron de la mina \$ 25.000,000 de 1820 á 1830.

Estos informes se encontraron en Arizpe.

La hacienda se construyó sobre el rio de Sonora, á 6 millas de la mina.

Mina de Santa María (labor de los Trabajos perdidos).

Mina de Babicanora; 450 piés de profundidad; veta de 10 piés de ancho; se dice que se sacaron de ella \$ 31.000,000; tiene un socavon de 1,800 piés de largo y 12' × 12'.

Mina de Granaditas; descubierta en 1845; se han sacado de ella \$ 300,000.

MINAS.	PIÉS.				
	Longitud.	Ancho.	Profundidad.	Anchura de la veta.	
El Cármen.....	4,466	325	210	5 á 12'	Deseubierta en 1780. Mineral de \$150.
San Juan.....	3,000	.....	.....	.....	
San Rafael.....	3,000	.....	.....	.....	
Purísima.....	2,600	.....	30	6'	
Babicanora.....	3,250	.....	450	.....	Trabajada por su dueño el Sr. Alsúa, de Guaymas.
Puertecitas.....	2,600	.....	100	150'	Mineral de un valor medio de \$52,16.
Santo Domingo..	4,466	.....	90	5' metal.	
Santa Eulalia....	4,466	.....	10	.....	
Santa María.....	4,466	650	240	.....	
Granaditas.....	2,600	.....	90	.....	Descubierta en 1845.

Este Distrito es actualmente el centro de las operaciones de la Compañía Minera de las Minas Nuevas de Santa María, y los resultados se sabrán dentro del año próximo.

## DISTRITO DE OPOZURA Ó DE MOCTEZUMA.

Este Distrito está á 170 millas al Sur de la línea de Arizona, y á 150 al N.E. de Hermosillo, en ó cerca de Gavilan.

La Compañía minera y beneficiadora de Chicago tiene ya completamente construido un horno *Water Jacket* de 20 toneladas. Abundancia de madera y agua.

La formacion geológica es dolomia, pizarra y espato calizo; 8 minas y mucho terreno.

Ya están muy avanzados los trabajos en las minas del Triño y Plomosa, que tienen 11 piés de ancho.

De 30 á 70 onzas por tonelada, y de 5 á 7 por 100 de plomo.

Sobre 1,200 toneladas de mineral plomoso (á la vista).

El coronel Hessing, de Chicago, es el dueño de esta propiedad.

(El "Cerro" tiene 3,000 yardas de largo, 1,500 yardas de ancho y 1,700 piés de alto.) Está cerca de la ciudad de Opozura.

Santa Ana.....	420 piés de profundidad.
Rosario.....	180 " " "
Cata de la Agua.....	15 " " "
Guadalupe.....	12 " " "
Gazapa.....	60 " " "
Tejedora.....	60 " " "
Santa Catarina.....	60 " " "
Arpa.....	36 " " "
Prieta.....	96 " " "
San Nicolás.....	30 " " "
Bellotita.....	36 " " "
Coronilla.....	36 " " "
Fontana.....	30 " " "
San Pedro.....	
San Luis.....	

Una milla al N. está la Descubridora, de 45 piés de ancho y 90 piés de profundidad. Se dice que el valor del metal de esta mina ha subido hasta \$768 por tonelada.

Minas Hist.—6

A 3 millas al O. está la Bronzosa, veta inmensa de 5,000 piés de largo; mineral de baja ley.

A 6 millas al O. están la Mina Nueva, Cobriza, de 60 piés de profundidad; y la mina de plata Tobaccoatche. Se está colando un socavon.

La mina de plata Cobriza está en la montaña Nacasari. El panino es pórfido. La mina está cerca del arroyo de Nacasari, uno de los tributarios del rio Yaqui.

En 1745 empezaron las invasiones de los apaches y se interrumpieron todos los trabajos mineros. En 1878 C. T. Cutler denunció la mina. Su pertenencia tiene 2,200 piés de longitud, y tiene una capa superficial de pórfido, la cual se ha hendido enteramente en tres puntos, y en ella se ha formado una veta de 1 á 12 piés de ancho. El mineral comun contiene 20 por 100 de cobre, \$10 de oro y \$30 de plata por tonelada, por término medio, y el mineral escogido (algunos centenares de toneladas) que se envió á San Francisco, dió 43 por 100 de cobre y \$65 de plata por tonelada.

El mineral debe ser fundido y vaciar planchas de plomo, cuya operacion, segun se pretende, no costará más de \$7 por tonelada. El costo de tirar y extracr el mineral será de \$2, y el flete á la hacienda de \$1.50, lo que da un gasto total de \$10.50 por tonelada.

#### DISTRITO DE CHURUNIBABI.

Cerca de San Juan del Rio.—Hay en él la mina de San Pedro, cuya veta tiene 6 piés de ancho y corre de E. á O. Ha sido trabajada á tajo abierto en una longitud de 1,200 piés.

Tambien hay en él las minas del Pinal, Huacal y Aguaje.

---

A 18 millas al N. de San Juan del Rio están las minas de Toubarachi, San Pedro y Vigilia (mineral de \$30 á \$50 por tonelada).

Al O. de Arizpe están los Minerales de Santa Teresa y Cerro de San Pedro, con muchas minas vírgenes.

EL REAL DEL ROSARIO.

Está situado en las montañas del Rosario, á 100 millas al E. de Agiabampo, 90 millas de Álamos y 30 del Fuerte.

La Compañía del Rosario posee 100,000 acres de terreno en el rancho del Descanso. Hay nueve minas, á saber: Dulces Nombres, San José, Buena Fe, Cármen, San Rafael, Sonorense, Descubridora, Providencia y Santa Genoveva. Todas son pertenencias de una misma veta y tienen 9,600 piés de longitud y mucha anchura, de 20 á 30 piés.

La veta está á 4,000 piés sobre el nivel del mar y á 2,000 sobre el del valle. La producción ha sido de cosa de un millón de pesos.

Dulces Nombres y Descubridora están del lado del Oriente y son las que tienen más obras concluidas. San Rafael está del lado del Poniente y tiene también bastantes obras hechas.

El presidente de la Compañía es el General Geo. B. Mc. Clellan, y el administrador D. Mc. N. Palmer.

Se montará en esa propiedad un mortero de 40 mazos, y en caso necesario se montará otro de igual número de mazos.

---

Distrito de Juárez, á 50 millas al N.O. de Altar; 17 minas y mucho terreno; mortero de 20 mazos.

---

## SECCION II.

## ESTADO DE SINALOA.

[*Igual en extension á la Carolina del Sur.*]

263,100 habitantes; 34,425 millas cuadradas.

Distritos.	Minerales.
I.—Rosario .....	Tuña. Rosario. Se han sacado \$ 90.000,000. Plomosas.
II.—Concordia...	Charcas. San Pablo. Santa Lucía. San Nicolás de Pánuco, del cual se dice que ha sido trabajado por Zambrano, de Durango. San José de Copala; metal de \$175 por tonelada.
III.—Mazatlan. ...	Canton. Juantillos.
IV.—San Ignacio.	Chilar. Candelero. Jocuisitita. Cuña. Providencia. San Vicente, San Antonio, Los Angeles, La Descubridora, San Rafael, Cármen, Contra-estaca. Cotesio. La Puerta. Frailes.

Distritos.	Minerales.
V.—Cosalá.....	Tachichit. Cajon. Rosario. San José de las Bocas. Trinidad. Palmillas. Cajon de las Minas. Cruces. Plantinar. Guadalupe de los Reyes.
VI.—Culiacan.....	Pilon. San Vicente. San Javier. Alisitos. Lobitos. San Luis Gonzaga. Santiago de los Caballeros. Atotonilco. Santa María del Grito. San Cayetano. Barranca Honda. Molinos. Talagua. Cerro Colorado. San Lorenzo. San José de la Bajada.

El flete hasta Mazatlan desde el Puerto de Altata, 90 millas al E. de Culiacan, por el rio de Culiacan, es de \$ 7 25 á \$ 3 92 la carga. El metal tiene un valor de \$ 50 á \$ 70 la tonelada, y contiene algo de plomo.

Distritos.	Minerales.
VII.—Mocorito .....	Mina de los Hollines, de 3 á 9 piés de ancho. Veta La Prieta, 9 piés de ancho; echa-

Distritos.	Minerales.
	do, 45°. Caliza, diorita.—S. 31° E. Plant. Hac., \$103,000; metal, de \$51 31 por tonelada.
VIII.—Sinaloa.....	Santa Ana. Tetache. Cuitaboca. Mapiri. Placeres de Bacubirito. Tescalama. Agua Caliente de los Zecados. Portezuela. Tepumena. Copalito. Aldamas. Caracamo.
IX.—Fuerte.....	Cibirijoa. Cuirocoba. Reforma. Placeres de Choiz. Nacimiento. Retitos. Cueros. Cajoncito. Relaito. Potrero de Cancio. Zapotillo. Encanto. Minitas. Bacatopa. San Juan Nepomuceno. Surutato. Los Carcamos. Norotal. Tabahueto. San Roque.

Distritos.	Minerales.
IX.—Fuerte .....	San Antonio de los Alisos. Palo Blanco. Santa Ana. Santa Rosa. Corpus. Apomas. Santa Rita. Tránsito. Limon. Carrizo. Las Adjuntas. Santa Rosa de las Lagunas. San Ignacio.

NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE DE LOS REYES.

Produccion, \$ 85.421,014. Descubierto en 12 de Diciembre de 1800, y registrado en Enero 6 de 1801 por Iriarte y Vega;

Hay 7 vetas paralelas, á saber: San Nicolás, 8 piés de ancho; La Paz, 9 piés de ancho; Los Angeles, 18 piés de ancho San Francisco, Veta Grande, San Ignacio y San Juan Nepomuceno.

Sobre estas vetas hay las minas siguientes:

- 1 Cuate (socavon), 300 metros de largo.
- 2 San Antonio 1,000 metros de largo.
- 3 Descubridora, ó Estaca, 450 á 700 piés de profundidad; 800 metros de largo.
- 4 Veta Grande, 800 metros de largo.

Granito, caliza, alpina y pórfido.

En vácia gris y diorita están las vetas más anchas, más largas y que se han trabajado con mejor éxito en Sinaloa, 700 piés de profundidad.

La mitad del valor del mineral, que es de \$ 85 á \$ 115 por onelada, es debido al oro que contiene. No se emplea la sal.

en el beneficio. El producto de 2 haciendas de beneficio (una con mortero de 20 mazos y otra con mortero de 20 mazos, que comenzaron á andar en 1873), fué en el mes de Julio de 1878, sobre 1,622 toneladas, de \$86,000. Los minerales dan un valor medio de \$100 por tonelada. Costo del beneficio, \$22.

Los minerales son argentite, embolite y oro nativo.

En la Templada hay abundancia de agua y madera.

A 30 metros al S.E. de Cosalá, á 60 metros al E. del Golfo de California y á 150 metros al N. de Mazatlan.

#### ROSARIO.

6,000 habitantes.

Sres. D. Luis Bradbury, William Richardson, Grigsby y Small.

Es un Mineral antiguo y rico.

Hay, además, las minas de Guadalupana, Tajito, Refugio, Guatimoczin, San Vicente y Promontorio. Este Mineral ha sido y es el centro de una actividad minera muy notable, y está ventajosamente situado.

Mina del Tajo.—Esta mina tiene de 900 á 1,200 piés de profundidad; es muy húmeda, y sus minerales tienen una ley de oro bastante alta. La veta tiene de 5 á 100 piés de ancho (en las bonanzas). Un mortero de 20 mazos ha trabajado día y noche durante 14 años. Hoy se han agregado otros 30 mazos, haciendo un total de 50 mazos.

La produccion ha sido de cerca de 200,000 toneladas de mineral, que á \$60 la tonelada, hacen \$12,000,000.

El mineral es cuarzo con sulfuro de plata, plata y oro vírgenes, galena, piritas y blenda.

Plata, 40 onzas por tonelada	} y 7 p <sup>o</sup> de plomo.
Oro, 2 $\frac{3}{4}$ " " "	

Extraccion, 24 toneladas diarias, de un valor de \$125 por tonelada.

Para el beneficio se usan "Pans" de Varney, cuya carga

es de 800 libras de mineral. El calor es de 176° F. A la media hora se agrega sulfato de cobre, y despues 40 libras de sal, 90 libras de azogue y  $\frac{1}{4}$  de libra de amalgama de zinc. Se saca un 65 p $\text{S}$  de la ley de ensaye.

#### *Resíduos.*

Con este sistema se extrae el 20 p $\text{S}$  más del primer ensaye (ó el 57 p $\text{S}$  del de los resíduos). Carga de 1,600 libras. 28 onzas de Ag., 9 á 10 de cuarzo y 1 á 10 de sulfuros pesados. Blenda y piritas. 40 libras de sal. 5 $\frac{1}{2}$  libras sulfato de cobre y 120 libras Hg. (De Hg se pone 70 veces el peso de Ag contenida en el mineral.) En ambas operaciones se extrae el 85 p $\text{S}$ . Casi todo el oro se extrae. El costo de beneficio es de \$9 84 por tonelada.

#### MINA DE JOCUISTITA.

Esta mina está en el Mineral de San Ignacio, en la márgen de un tributario del rio Ajoya, y á una jornada á caballo del Mineral de Guadalupe de los Reyes.

La mina de "El Cármen," con veta de E. á O., y echado de 83° al N.; tiene de 5 á 37 piés de ancho. Hay en ella un tiro de 353 piés de profundidad.

El panino es pórvido y traquita casi roja. El mineral se beneficia en "pans;" es rebelde y necesita reverberarse. Tiene ley de oro y una poca de galena. La Compañía minera de Jocuistita ha sacado \$ 2.000,000, y ha hecho 7 dividendos por la suma de \$ 800,000. Tiene un mortero de 20 mazos. Es una de las organizaciones de Haggiu & Tevis.

Mc. Caskell (antiguamente Ingeniero en jefe en el Tiro de C. & C., Virginia) es el Superintendente general.

El capitán Rawlins (ántes de la ciudad de Virginia) es el administrador de la mina.

Patchen (ántes de Washoe, Nev.) es el encargado de la hacienda de beneficio.

#### COPALA.

Es una ciudad minera grande y próspera. Está edificada sobre las minas de Barreteros, Cuatro Señores, Cinco Señores, Alacran y Arco.

---

### SECCION III.

#### ESTADO DE CHIHUAHUA.

*(La puerta de entrada á México.)*

Chihuahua es el Estado mexicano que está más al Norte, y el mayor de todos, siendo su superficie de 119,169 millas cuadradas, y su poblacion de 180,000 almas. Su capital es la ciudad de Chihuahua, que está á 4,640 piés sobre el nivel del mar, á 1,101 millas de la ciudad de México, y tiene 17,000 habitantes.

La extension de este Estado es igual á las extensiones unidas de los Estados del Maine y Colorado; todo él es casi una mesa que está á 6,847 piés sobre el mar, y está dividido en 21 cantones.

Los puntos más elevados de la Sierra Madre que hay en este Estado son: la cumbre de Jesus María, la Sierra de Tarahumara y Guadalupe y Calvo.

La formacion geológica es Cantera (caliza fosfórica y cretácea), que es la de toda la region Norte de Chihuahua, reposando sobre formaciones primarias.

La madera y la agua abundan en casi todos los distritos mineros del Estado.

Las minas de Chihuahua pueden dividirse en tres clases.

1ª Aquellas cuyas vetas se encuentran en pórfido de tran-

sición de base feldespática compacta (de color rojizo, verde ó púrpura, debido á la hornblenda) y cuya matriz es cuarzo. La plata se encuentra en tales vetas bajo todas formas junta con el oro, como sucede en el Parral, Jesus María, Guadalupe y Calvo y Cosihuiriachic.

2ª Las que tienen sus vetas en caliza alpina, en las cuales se encuentran grandes depósitos de minerales de plomo, como en Santa Eulalia, Urique y otras.

(Estas se asemejan á las de Leadville, Col., y Eureka, Nevada.)

3ª Aquellas en que se encuentran cloruros arriba del nivel del agua, lo mismo que bromuros y embolita; varios sulfuros debajo del agua, y, más abajo de los sulfuros, cintas de plata nativa, como en Batopilas, Cueros, Tubares y Morelos. Esta última clase está confinada únicamente á estos cuatro Minerales que se acababan de citar, salvo los descubrimientos que hayan podido hacerse nuevamente.

Los distritos mineros principales é históricos no llegan á 10; pero hay otros muchos que podrán llegar á ser de primera clase con el establecimiento de los ferrocarriles y la aplicación de los métodos modernos de explotación de minas y beneficio de metales, juntamente con la ayuda del capital americano, que ha buscado y busca activamente empleo en el Estado de Chihuahua.

#### LISTA DE LOS DISTRITOS.

<u>Cantones.</u>	<u>Distritos.</u>
Galeana.....	Galeana, Corralitos, 200 millas N.O. de Chihuahua. Está allí en trabajo la Compañía Minera de Corralitos.
Guerrero.....	Yepachic, Yoquivo, Dolores.
Aldama.....	Santa Eulalia (descubierta en 1704), Santo Domingo, placeres de Guadalupe.
Jiménez.....	Jiménez ó Huejoquilla (Guajugilla), Sierra Mojada.

<u>Cantones.</u>	<u>Distritos.</u>
Hidalgo .....	San José del Parral (descubierto en 1600). San Francisco del Oro, Santa Bárbara (descubierto en 1565).
Victoria.....	Magistral (minas de cobre).
Abasolo.....	Santa Rosa de Cosihuiriachic, San Luis Gonzaga.
Rayon .....	Pinos Altos, Nabosagame, Potrero, Rosa- rio, Maguarechic, Batuchic, Pilar. Moris, Jesus María (descubierto en 1821), Remedios, Carmen, Cajurichic (en bo- nanza en 1750), Candameña, San Luis, Pinal, Quipore. Uruachic, San José del Pinal.
Matamoros .....	Guazapares (minas de Patrocina y Dolo- res, descubiertas en 1628), Batosegachic, Chinapas (buenas minas y camino para Guazapares), Erchuchi. Maguarichic, Septentrion. Descubierta en 1829; 24 millas al O. de Guazapares. Mi- neral \$ 60 por tonelada. Costo \$ 15.
Arteaga.....	Urique, Jiménez ó Guajugilla, Tubares (Subares).
Andrés del Rio.	San Pedro de Batopilas (descubierta en 1632), Zapuri.
Mina.....	Guadalupe y Calvo, Refugio, Minora, Te- noriba, Higuera, Morelos, Yedras, Char- cas, Realito, Nuestra Señora de Monse- rrate del Zapote, Cueros. Chorreas, Chupadero, Cuchillo Parado, to- dos en Cantera. Batopilillas. El Pilar de la Cieneguita. El Pilar de Milpillas. San Juan de la Cieneguilla (los Hermanos Arranco).

<u>Cantones.</u>	<u>Distritos.</u>
Mina .....	Cuacogornichic. Minas Nuevas. San Agustín. Uriquillo. San Juan Nepomuceno. El Oro de Topago. Nuestra Señora de Loreto. San Joaquín de los Arrieros. Babourigami. Sierra Rica. Ojinaga. Santa Cruz de Rosales.

DISTRITO DE SAN PEDRO DE BATOPILAS.

(*Descubierto en 1632.*)

Célebre ciudad minera de la región S.O. de Chihuahua, situada en la margen del río de Batopilas, tributario del río del Fuerte, que corre hacia el Oeste á desembocar en el Golfo de California, 150 millas distante.

Latitud 27°30' N. Longitud 107°26' O. Altura sobre el nivel del mar 2,500 piés.

Está edificada en un valle ó cañada cálida de 10 millas de largo por 5 de ancho, rodeada por altas montañas y sobre la falda occidental de la Sierra Madre, y se dice que es malsana.

Al aproximarse á la Sierra Madre por el Oeste se ven tajos profundos, cañones de pórfido, traquita y granito elevándose en formas ó direcciones tortuosas, y algunas veces cubiertos por capas de roca de formación posterior.

La altura média de esta cordillera no excede de 9,000 piés, y está cubierta de grandes bosques de pinos y otros árboles. El declive oriental de esta cordillera es una serie de mesetas

boscosas, cada una más baja que la precedente. Los caminos por este lado son mejores que por el opuesto.

La población es de cosa de 3,000 almas, y aumenta rápidamente.

La geología del Valle de Batopilas es extraordinaria é interesante. Al través del granito, que aquí, como en todas partes, no encierra ninguna veta permanente, corre una faja de diorita de 30 millas de largo hasta Morelos, y una y media millas de ancho.

Esta faja contiene numerosas hendeduras llenas de espato calizo. Arriba del nivel del agua los minerales son cloruros, bromuros y yoduros de plata, mientras que abajo de él son diversos sulfuros de plata (con rosicler, argentite, etc.). Todavía más abajo viene la plata nativa. Esta última forma del metal precioso es la que ha hecho célebre á Batopilas.

Las montañas de San Antonio, Ánimas, Eseritorio y otras, en las cuales están las principales minas del distrito, tienen esa faja mineral que asemeja entre sí á éste y los vecinos distritos de Morelos, Tulares y Cueros (la Isleta de Plata y Königsberg, Noruega, se asemejan también á Batopilas).

Las vetas son angostas, pero ricas, y las hay de dos clases:

1ª Las que tienen matriz de cuarzo, que son pobres y cobrizas.

2ª Las de matriz de espato calizo con plata nativa. Esta última clase es la que ha producido la mayor parte de la plata que se ha sacado de este Distrito.

El Distrito tiene 5,000 yardas desde San Antonio á la Descubridora (N.E. á S.O.), por 4,000 yardas de San Pedro á Vázquez (E. á O.), y está dividido en seis grupos por los arroyos de Tachos, Dolores, Pastrana y Carmen Chiquito.

De estos seis grupos ó partes, las tres de San Pedro, Oroche y lado oriental de la montaña de Tajos, hasta la mina de plomo de Vázquez, no son de mucha importancia.

El Gobernador Shepher ha hecho de este Distrito el centro de sus operaciones mineras, y con grande éxito.

En la margen oriental del rio de Batopilas están los ce-

rrros de San Antonio y los Tajos. El primero contiene las minas de:

Cinco de Mayo.

Cármen, paralela á San Antonio. El echado de las vetas es el mismo; 420 piés de profundidad. De 1790 á 1820 el Sr. Bustamante sacó de ella \$ 30.000,000. Es mina muy rica.

Dolores.

Esperanza, veta pequeña.

Fierros, idem, idem.

Fragua.

Ceral.

Independencia, veta angosta.

Lumbrera.

Mezquite, veta ancha.

Quién sabe.

San Antonio, 420 piés de profundidad. Cristóbal Pérez (un barretero) disfrutó de una bonanza que le produjo diez millones de pesos en 14 años, de 1786 á 1800.

Santa Niña (probablemente han querido decir Santaneña ó Santo Niño.—Ed.)

San Miguel (socavon), corta las vetas de San Antonio, Cármen y otras, 60 millas arriba del nivel del rio de Batopilas en su creciente, y solamente á unas cuantas yardas de su márgen.

Rata.

Veta Grande, \$ 3.000,000 extraídos; una nueva *blind vein* (veta oculta).

Cármen Chiquita.

A alguna distancia atrás de este cerro y arriba del arroyo, y del otro lado ó cruzando el rio, está la mina de Nevada ó Buen Suceso (que fué la primera que se descubrió).

El cerro de los Tajos contiene las minas de Los Tajos, que en 1820 dió \$20.000,000 á Bustamante; y de Vázquez, mina de plomo.

En la márgen occidental del rio están:

1º El cerro de las Ánimas, que encierra sobre cincuenta pertenencias, cada una de las cuales se supone ser de 1,200 por 400 piés, á saber:

Alacran.

Ánimas (socavon), San Néstor.

Aurora.

Arbitrios, 324 piés de profundidad.

Buenavista.

Socavon de Batopilas.

Cata del Alto, Carbonera.

Carolina.

Hermosa.

La Cata (una de las propiedades de Pastrana), 250 piés de profundidad; en espato calizo; tiene alguna galena.

Martínez, 250 piés de profundidad, 2,000 piés de largo y de 2 á 3 de ancho. Trabajada 200 años, hasta 1830.

Mala-noche.

Nevada (Veta Nevada).

Nuestra Señora.

Piñeda.

Pitaya.

Pastrana, 483 piés de profundidad y 24 piés de ancho. De 1730 á 1750, dió \$48.000,000.

Portal.

Santo Tomás, Santa Tomasa.

San Miguel.

San Pedro, 2,200 piés de largo; 480 piés de profundidad; contiene oro; dió una bonanza.

San Juan.

San Eduargis.

San Martín.

Santa Cecilia.

San Antonio Chiquito.

San Gonzalo.

Santa Teresa.

Santa María.

Serastigue.

Vaca.—271 piés de ancho; 2,200 piés de largo; 7 pertenencias; socavon de 90 piés; rica (algunas veces conocida por Vallines).

Vaca Chiquita.

Vaca Grande.

Vallines.

Valenzuela.

Veta del agua.

El siguiente cerro al Sur del de las Ánimas es el de Todos Santos, con sus minas de:

Dios.

Peñasco Grande.

Roncesvalles.

San Jorge.

Santo Domingo.—Rosicler y minerales de baja ley. Produjo mucho.

Todos Santos.—6 pulgadas á 30 piés; 5,000 piés de crestones; verdadera hendedura. Sulfuros negros y algun plomo.



Luego viene el cerró de Escritorio, exactamente arriba de la ciudad, con el grupo de:

Cortés.

Dolores.

Moctezuma (antiguamente de San Ignacio).

Sánchez.

San Guillermo, y

El grupo de Peñasquite.

Todavía más hácia el Sur, y exactamente al E. de la ciudad, á distancia de 1 á 3 millas, llegamos á la Sierra del Púl-pito. Aquí encontramos:

Camuchin.

San Antonio de los Tachos.

Nueva pertenencia.

Tascalama.

Este grupo está á una milla de distancia del Real y á 3 millas está el siguiente:

Alejandro.

Descubridora.

Cármen.

Rosario.

Santísima Trinidad.

Estos son los grupos de minas principales. Las vetas corren y tienen su echado en todas direcciones.

Hay algunas otras aun no clasificadas, á saber:

Arrieros.

Buenos Aires, en diorita y pórfido.

Baltasar, en idem.

Candelaria, en idem.

Cancio.

Guadalupe.

Los Pedros.

Y las minas de cobre:

Valencia.

Chepe Jesus, cobre pobre.

La Cobriza,  $4\frac{1}{2}$  piés ancho.

La Verde, mucho cuarzo en granito.

CARACTERES DE LOS MINERALES DE BATOPILAS.

Como se ha dicho ántes, este Distrito ha gozado de mucha fama por su plata nativa. La faja mineral tiene cerca de 4 millas de largo y cosa de  $\frac{3}{4}$  milla de ancho ( $4 \times 3\frac{1}{2}$ , segun otros), en direccion N. E. á S. O. La roca en que se encuentra el metal es diorita, y la matriz del mineral es por lo comun espato calizo. En esta faja se encuentran por todas partes obras antiguas de los españoles.

Cerca de la superficie, la diorita ha sufrido una alteracion en su naturaleza, y presenta un color negruzco; á esto llaman allí "panino negro." Abajo de esta superficie se presenta el panino blanco, que despues es ya permanente. Cerca de la superficie, el mineral es cloruro y bromuro; más abajo, se cambia en rosieler ó plata negra; y cuando se llega al panino blanco, despues de pasar las piritas de fierro, se encuentran las famosas masas de plata vírgen que se presentan en bolsas, clavos, espigas, tachuelas, alambres, hojas y arborizaciones.

La mina más profunda tiene 90 piés.

Los diversos minerales se llaman:

Bodoque (cloruro de plata cerca de la superficie. Tierras ricas);

Plata Negra, y

Cardenilla (rosieler rico).

Y finalmente, en la faja más baja, en el panino blanco, plata fuerte como broza ( $\frac{1}{3}$  de espato calizo y  $\frac{2}{3}$  de plata,) \$ 20,000 por tonelada; y chispeado ( $\frac{2}{3}$  espato calizo y  $\frac{1}{3}$  plata), \$ 10,000 por tonelada.

Se encuentran acompañando á la broza:

Plata de clavos.—Espato calizo, conteniendo diseminados clavos y clavitos de plata, variando de 500 á 1,000 por tonelada; los cuales resultan de la limpia ó pepena de la broza y de los chispeados.

Azogues: minerales propios para la amalgamacion, conteniendo plata finamente diseminada y variando de 50 á 500 por tonelada, en grandes cantidades, y conteniendo á veces hilos y bonancitas de broza y chispeado.

PRODUCCION.

Como los archivos han sufrido pérdidas por causas de incendio, revoluciones, etc., es imposible decir con exactitud si se han sacado de ese distrito \$100 ó \$300.000,000.

RELACION DE H. B. CORNWALL, 1870.

“Varios distritos de México han producido plata nativa; pero en esta línea ninguno ha sido tan famoso como Batopilas. Este distrito está situado en un valle estrecho y hondo, ó barranca (al S.O. de Chihuahua) de la falda occidental de la Sierra Madre.

“Las vetas metalíferas están en diorita, y su matriz universal es calcita, que son los acompañantes del mineral de plata.

“Se encuentran en pequeñas cantidades sulfuro negro (plata negra), rosicler, piritas arsenicales (fierro blanco), galena (plomo), y sulfuro de zinc (copelilla).

“Las vetas siguen generalmente la direccion de la cadena de montañas, aunque convergen en varios puntos.

“El mineral rico se encuentra en bolsones, que constituyen “bonanzas” (como es la regla en todas partes, y hoy plenamente establecida, ya sea en Comstock ó en cualquier parte.—Ed.)

“Cuando se presentan la galena y el sulfuro de zinc, seguidos por las piritas de fierro, se puede esperar que se encontrará mineral de plata rico.”

En seguida el Sr. Cornwall hace una relacion esmerada del sistema de molienda mexicano por medio de arrastres, que omitiremos para pasar desde luego al sistema americano de mazos, recientemente introducido por el ex-gobernador

Shepherd. El tiempo trascurrido entre el gobierno de Robinson y el del Gobernador Shepherd es de diez años: de 1872 á 1881. En ese tiempo se han organizado nueve Compañías, todas bajo la misma administracion. El Gobernador Shepherd se ha rodeado de los talentos mineros más hábiles de la Costa del Pacífico; ha llamado á los mejores mineros y beneficiadores de Nevada; ha montado cuatro haciendas de los sistemas más modernos (incluso el de lexiviacion) usados en la Costa; y sobre todo, ha llevado allí su familia (mujer é hijos), y se ha establecido para dedicarse asiduamente á estos negocios. Estas circunstancias, unidas á un capital abundante, aseguran un buen éxito

La formacion, calidad y forma de presentacion de los minerales de este Distrito, han sido ya detalladas tan prolijamente, que seria una simple repeticion mencionarlas otra vez. Así pues, hablaremos desde luego de los resultados prácticos de la introduccion del beneficio americano.

Cada hora se funde una barra de 70 libras. La plata saca una ley de 980 milésimos, y algunas veces de 990. Por el sistema de organizacion introducido por el Sr. Shepherd, se usa mucho, y con gran utilidad, el de concentracion, y se ha dejado á un lado el antiguo método mexicano. En la actualidad se trabajan 21 minas, empleando en ellas 800 hombres.

Una nueva éra se ha iniciado en este Distrito, debido á la energía y prevision del Gobernador Shepherd y á los ferrocarriles.

Se acaba de publicar el informe de la Compañía Consolidada de Batopilas, relativo á dos años. De entónces acá se han enviado varias conductas de plata á la Casa de Moneda.

*Entradas de la Compañía Minera Consolidada de Batopilas.*

(Fecha de su organizacion, Noviembre 4 de 1882.)

13,348 toneladas de mineral, á \$39 36 .....	\$ 525,276
Oficina de Ensaye .....	1,994
	<hr/>
A la vuelta.....	\$ 527,270

De la vuelta .....	\$ 527,270
Premios ó Intereses.....	19,329
Pérdidas y Ganancias.....	12,377
Traspaso de Saldos.....	27,406
Estado de Chihuahua.....	19,000
Varias cuentas, segun balance de 4 de Noviembre de 1882 .....	73,144
A. R. Shepherd y L. H. Stevens.....	99,790
	<hr/>
	\$ 778,315

(Firmado): *A. R. Shepherd*, Vicepresidente y Gerente.

### *Salidas de la Compañía Minera Consolidada de Batopilas.*

(Fecha de su organizacion, Noviembre 4 de 1882.)

Obras y Salarios (\$24,695).....	\$ 168,984
Abastecimiento de Almacen.....	125,371
Gastos.—Dos haciendas nuevas, etc.....	123,247
Mejoramiento general .....	61,334
Contribuciones, fletes, viajes, reparaciones, comisiones, etc.	64,183
Ranchos y terrenos.....	12,461
Estado de Chihuahua.....	19,000
Saldos diversos, Noviembre 4 de 1882.....	23,155
	<hr/>
	\$ 597,735
Oficina de N. Y. (Dividendos ó Intereses) .....	167,999
Existencia en efectivo.....	10,275
Idem en plata pasta.....	2,306
	<hr/>
	\$ 778,315

(Firmado): *A. R. Shepherd*, Vicepresidente y Gerente.

### *Créditos activos y pasivos de la Compañía Minera de Batopilas.*

Existencia en efectivo, en plata y en minerales .....	\$ 61,457
Dos ranchos .....	8,876
Explotacion de 5 minas.....	132,146
Dos molinos, hacienda, etc.....	120,220
Mejoramiento general.....	61,784
Existencia en acciones de la Compañía .....	36,898
	<hr/>
Al frente.....	\$ 421,381

Del frente.....	\$ 421,381	
Estado de Chihuahua.....	19,000	
Saldos segun balance, Noviembre 4 de 1882.....	23,155	
		Total del activo.....\$ 463,536
Shepherd & Stevens.....	\$ 99,790	} Total del pasivo..... 172,934
Varios saldos, segun balance.....	73,144	
		Exceso del activo sobre el pasivo...\$ 290,602

(Firmado): *A. R. Shepherd*, Vicepresidente y Gerente general.

#### DISTRITO DEL PARRAL.

(Descubierto en 1675.)

San José del Parral, ó Hidalgo del Parral, llamado comunemente El Parral, es una ciudad de 10,000 habitantes, situada á 250 millas al Sur de la ciudad de Chihuahua, sobre el rio del Parral, tributario del rio Conchos, en una colina baja y ondulada, al pié de la Sierra Madre, por el lado del Oriente.

En la ciudad y sus cercanías hay cerca de 400 pertenencias, que han sido trabajadas durante muchos años por los mexicanos, y que han producido, segun se dice, \$ 60.000,000.

Las pertenencias tienen 600 varas de largo por 250 de ancho, y ninguna tiene más de 300 piés de profundidad. Tienen grandes crestones formando colinas bajas, tersas y redondeadas de granito y pórfido. Hay mucho mineral de baja ley, fácil de beneficiar, y algunos macizos ricos. Las minas principales son:

Jesus María, en el centro de la ciudad y en el Cerro de la Cruz. Su mineral se vende de \$ 35 á \$ 60 la tonelada. Tiene 350 piés de profundidad y 14 piés de ancho.

La Filadelfia tiene las mismas dimensiones que la de Jesus María, y se dice que es una mina de valor. La veta corre de N.O. á S.E. con echado perpendicular; tiene 15 piés de ancho de respaldo á respaldo, los cuales son de pórfido. Los minerales son sulfuros y contienen oro. Tiene un tiro de 150 piés de profundidad.

Las minas de Bataguema, Prieta y Tarco son tres pertenencias de una veta paralela á la de la anterior.

A cosa de nueve millas de distancia está la mina de Veta Grande, que es una mina rica por la cantidad y calidad de sus minerales.

Todos los distritos vecinos venden sus minerales en el Parral á las 15 ó 20 haciendas de beneficio que hay allí; cuatro de las cuales son de sistemas modernos.

La Compañía Minera y Beneficiadora del Parral tiene 40 mazos, 20 tinas de lexiviacion, 6 pans combinados y un horno de Stetefeldt; y puede beneficiar de 40 á 50 toneladas diarias.

La hacienda del "Dry Mountain" tiene 10 mazos, 2 pans y 4 tinas de lexiviacion. Puede beneficiar 25 toneladas diarias.

Las demas haciendas son todas del sistema de patio mexicano. La leña vale á \$5 la cuerda.

Este Distrito es el segundo del Estado en riqueza; siendo Batopilas el primero.

El Ferrocarril Central Mexicano está á 60 millas de distancia.

#### DISTRITO DE SANTA BÁRBARA.

Canton de Hidalgo. 1,000 habitantes. 15 millas al S.O. del Parral; á 6,465 piés sobre el nivel del mar, al pié de los montes de la Sierra Madre, y en el nacimiento del rio del Valle.

Funcionan 16 "vasos," de una tonelada de capacidad cada uno.

Descubierto en 1565, y trabajado por oro, el cual desaparece á los 75 piés de profundidad ó ántes, y vienen los carbonatos y galenas argentíferas asociados con Sh.Zn.As. y con un poco de Cu. El oro está contenido en la plata pasta en cantidad de 3 milésimos.

La formacion geológica es de caliza apizarrada y pórfido. Una Memoria de 1733 da al mineral un valor de \$48 13 por tonelada.

La mina del Tecolote, de la cual viene ese mineral, tiene 200 × 900 metros. Se ha trabajado por un largo tajo abierto de 4 á 10 piés de ancho y de 20 á 75 de profundidad.

Sus dueños la estiman actualmente en \$ 25.712,500.<sup>1</sup>

Es una verdadera vena, ó hendedura llena de metal, que corre de N. á S., con echado de 45° al Oeste.

El mineral de galena se encuentra en vetillas dentro de la veta, con hilos de piritas de fierro, y necesita ser concentrado y fundido.

Se pretende que en este Distrito se encuentran todos los recursos que aseguran el buen éxito de cualquiera empresa.

#### DISTRITO DE SANTA EULALIA Ó CHIHUAHUA EL VIEJO.

Entre los fértiles valles de Conchos (al E.) y Tabaolopa (al O.) se encuentra una cadena de montañas cubiertas con una capa de cantera, cuya cadena es de poca altura, de 30 millas de largo, y corre de N.E. á S.O. paralela á la Sierra Madre, y á 15 millas de distancia de la ciudad de Chihuahua, hácia el Estc. Esta cadena está á cosa de 800 á 1,500 piés sobre el interpuesto valle de Tabaolopa; sus cimas son planas, ó mesetas (á 6,847 piés sobre el nivel del mar), y presenta al extenso y abierto valle de Tabaolopa elevaciones escarpadas, flanqueadas por cuevas de poca altura y entrecortadas por arroyos. El camino para las minas está del lado occidental, por enmedio de los arroyos arriba mencionados. La ciudad de Santa Eulalia está situada casi en la medianía de esa cadena, y sus edificios están apiñados sobre uno de esos arroyos (el de Dolores), á cosa de 2½ millas arriba de la cañada de Tabaolopa, y al N.E. de la ciudad de Chihuahua.

La poblacion en 1791 era de 7,000 almas, y en 1867 tan sólo de 800.

De 1704 á 1833 produjo \$ 344.000,000 (\$ 2.646,154 anuales.)

1 No estando satisfecho de la traduccion de esta frase, pongo á continuacion la inglesa: "\$25.712,500 are claimed in sight by the owners."

De 1835 á 1844 produjo \$ 17.109,652. No hay nada de oro.

En ese tiempo habia 63 haciendas, 186 hornos y 65 cope-las en servicio.

Hay mucha hermosura en el aspecto frio y característico del paisaje.

Las minas han sido trabajadas extensamente, y sus metales beneficiados en haciendas establecidas á orillas del rio del Sacramento, en Tabaolopa, á 8 millas de distancia y abajo de todo el valle.

De  $2\frac{1}{2}$  á 5 millas más allá del arroyo de Dolores, en la colina más alta, hácia el N.O. del Real de Santa Eulalia, está una loma saliente, ó en forma de espou, pero poco separada del llano de Tabaolopa, de caliza azul (cretaceus-fossiliferous), cubierta con cantera, cuyas laderas están atravesadas por las famosas vetas manteadas ó depósitos planos, las cuales penetran hácia el centro de esta loma; son muy secas y blandas y tienen un ligerísimo echado; son casi horizontales, de manera que no van mucho más allá del nivel de los arroyos. Están encerradas dentro de una área de 5 millas cuadradas de esta loma de caliza cretácea fosilífica cubierta con cantera, y presentan hácia el centro de ella ligeros echados á todos los vientos (de  $5^{\circ}$  á  $15^{\circ}$ ).

El conglomerado de la base de las montañas parece formar el cuerpo de toda la cordillera; pero no es así.

La poblacion reposa sobre él (que se presenta bajo las formas desde la de arena muy fina hasta la "breccia" gruesa ó caliza magnesianana). Luego, sobrepuesta al conglomerado, se encuentra una capa de caliza azul, la cual, á su vez, es coronada por la cantera, que es la que forma el cuerpo de la cordillera.

No se encuentra nada de caliza en el Puerto de Dolores (7 millas hácia el Norte), punto en que el camino de Chihuahua cruza las montañas de Santa Eulalia.

Este arroyo ha sido abierto en la cresta de la prominencia de caliza, y así presenta en sus muros escabrosos y escarpados un espesor parcial de 400 á 500 piés. Está á 3 millas al

Norte del Real (ó á 5 por el camino), y contiene las obras más antiguas y profundas (Dolores, Aguado, etc.), y las cavernosas de San José, Parcionera y San Matías. Debido á la accion corrosiva de las aguas, estas minas se encuentran en un solo gran peñasco de la estrata de caliza cretácea fosilífica, socavada por las corrientes de agua (arroyos), que le han dado una estructura escarpada y llena de precipicios y tajos vorticales, en los que se ve bien definida la estratificacion.

En las barrancas y colinas se encuentran tiros antiguos.

Todas las minas, excepto la de Santo Domingo (que está sobre una veta), son depósitos (vetas planas ó manteadas), y están en la estrata de caliza casi horizontal. Se presentan en masas irregulares, que una vez disfrutadas, dejan comidos ó concavidades de grandes dimensiones.

Los comidos de las minas de San José y Parcionera son suficientemente amplios para contener á la catedral de Chihuahua.

Muchas bonanzas se sacaron de estas minas.

El acceso á todas ellas es más ó ménos difícil, segun la configuracion topográfica del terreno.

Las paredes laterales del arroyo (cerca del cual está construida la ciudad) se elevan á 700 piés sobre él; son estratigráfica y topográficamente las mayores alturas del Distrito, y están formadas de cantera en capas bien definidas y casi horizontales, teñidas de diferentes matices, segun su carácter más ó ménos ferruginoso, al cual deben su friabilidad y estratificacion. En estas porciones ferruginosas existen generalmente buenas minas, y las concavidades que resultan del disfrute de sus macizos excitan la admiracion de los viajeros.

Debe entenderse que en todas las obras arriba mencionadas, aunque ocupan estrata diferente en la caliza, el espesor de dicha estrata no pasa de 450 piés.

Los tiros que hay cerca de las fuentes del Arroyo de Dolores, las obras de Santo Domingo, y las que hay en la cima de la mesa, todas tienen su boca ó entrada en el mismo horizonte estratigráfico (esto es, cerca de la cima de la caliza).

Es importante tener en cuenta la forma primitiva de la montaña, ántes de la corrosion efectuada por las aguas. Las obras más bajas estratigráficamente no lo son topográficamente, sino que las de San José y San Matías (superficiales y cavernosas) son las más bajas, en lugar de las de Dolores, Vieja y Aguado.

La region Norte del Arroyo de Dolores está casi vírgen todavía.

Los minerales, cualquiera que sea su ley, se llaman ayudas. Han dado un valor medio de \$ 35 á \$ 50 por tonelada, y son galena argentífera, carbonatos terrosos (resecos), cloruros y, accidentalmente, las otras sales raras, como embolite, iodorite, etc., y se beneficiaban por fundicion, para lo cual, por los años de 1703 á 1844, habia 186 hornos en 63 haciendas. El carbon y la leña escaseaban.

El costo de extraccion era por tonelada \$ 10.

„ „ „ flete „ „ „ \$ 2 80.

„ „ „ beneficio „ „ „ se ignora.

75 libras de mineral requieren 20 libras de litargirio, y de 12 á 25 libras de escorias (grasas), como fundente.

Los minerales de las minas de Santo Domingo, Dolores, San Antonio y Santa Gertrudis tienen un alto tanto por ciento de plomo.

Las minas de Santa Eulalia se dividen en tres grupos segun las tres veredas que de la poblacion (Real) conducen á ellas.

Los tres grupos son:

1º El de Santo Domingo, que comprende las minas de Santo Domingo, Rosario, Santa Gertrudis, Chiquihuite, San Lázaro y otras.

2º El de Dolores, que comprende: Dolores, Aguado, La Vieja, Cuartillera, San José, Parcionera y San Matías.

3º El de Guadalupe, que comprende: Negrita Grande, Negrita Chiquita, Guadalupe, Aragon, Santa Rita, San Francisco, La Purísima y Cármen.

*Primer Grupo.—Santo Domingo.*

A cosa de 2 ó 3 millas al Norte de la poblacion, casi arriba del manantial de un arroyo profundo, y en sus dos márgenes, á diferentes alturas, están las bocas de las minas de este grupo. La inclinacion de las capas de la formacion aumenta en el arroyo rápidamente hácia la boca, y la cantera superficial ha descendido y forma el cuerpo de las colinas.

La caliza desaparece aquí y la cantera se hace estable (unos cuantos centenares de yardas al Sur de esta mina). Las obras están en el peñasco de caliza, en la márgen accidental del arroyo, á 120 piés arriba de su lecho. Tiene 420 piés de profundidad (siendo la única veta que hay en el Distrito), y, aunque están á 300 piés abajo del lecho del arroyo, están perfectamente secas; es un tiro vertical. El mineral llena esta hendedura vertical (en extension de 6 á 12 piés) y se encuentra tambien, y rico, en ramales que pasan por el tiro principal; los hilos más angostos son los más ricos. El mineral es ferruginoso y suelto, ó terroso, colorados y resecos. Se le usa como fundente para los mineralas rebeldes del Distrito.

Se encuentran macizos ricos de galena (plomosos), tanto en depósitos horizontales como en verticales, de bastante profundidad, los cuales se prestan á ser disfrutados fácilmente por socavones.

Todas las demas minas de este grupo están en la márgen oriental del arroyo, y más hácia su manantial. Las obras ocupan diferentes capas en la caliza y siguen vetillas de metal. Estas minas son: Chiquihuite, Rosario, Santa Gertrudis y San Lázaro.

*Segundo Grupo.—Dolores.*

Está situado á la entrada de la Cañada, más allá de Puerto Suelo, á 5 millas del Real (3 por la vereda). Son las minas más profundas que hay en este arroyo.

Tienen la misma profundidad que la mina de Aguado y

el Tiro de Dolores, con cuyas obras se comunican. Los minerales son plomosos.

La mina de Aguado, inaccesible; sus obras se comunican con las de Dolores y Tiro de Dolores.

El Tiro de Dolores tiene un tiro vertical de 327 piés de profundidad, y un pozo interior de 100 piés más de profundidad, lleno de agua.

Todas estas son minas secas.

La Vieja está á 200 yardas abajo de Dolores. Sus metales son bastante buenos.

San José entra 1,500 piés en la montaña con un desnivel total de 150 piés.

La Boca está á 30 piés sobre el lecho del arroyo, y á 600 piés abajo de la cresta de la montaña.

Los minerales se encuentran en la capa de caliza, en capas descompuestas y ferruginosas. Concavidades *inmensas* de buen mineral de plomo, probablemente ya disfrutadas. El valor medio del mineral era de \$ 103 por tonelada. Las labores se comunican con las de Boca de San José y están 600 piés abajo de la cima del Relis. (Bufa ó Acantilado.)

Parcionera, 70 piés más alta que el Relis de San José, y al O. de él. Se ha trabajado con un ligero desnivel (casi horizontalmente), en el lado Sur de un precipicio.

De 70 á 100 piés arriba de su base hay grandes cavernas naturales y artificiales, una de las cuales, llamada el Gran Salon, podria contener la catedral de la ciudad de Chihuahua.

Este Arroyo de Dolores está lleno de precipicios abiertos en él por las aguas. Por las obras subterráneas está á 2 millas de San José.

San Matías, terreno vírgen todavía. Está en el Relis Norte, opuesta á San José y en el mismo nivel. Es una de las más antiguas, grandes y cavernosas. Se comunica con La Vieja ( $\frac{1}{4}$  de milla adelante) hácia el S.E. por los cañones descendentes. Los minerales son colorados, y tienen un valor de \$ 103 por tonelada.

La Cuartillera, Relis Norte; en el Cañon; 300 piés arriba del arroyo; varias bocas; mineral no ferruginoso de color entre gris y blanco.

*Tercer grupo.—Guadalupe.*

Guadalupe, arriba de San José y Parcionera. Capa plana y ferruginosa, en la que se encuentran bolsas de metal de un valor medio de \$ 26 por tonelada, y son carbonatos, cloruros, etc.

Aragon, semejante á la de Guadalupe. En la parte más alta de la caliza, cerca de su union con la cantera.

Sobre el lado izquierdo del cañon están:

Santa Rita, que está en bonanza. Abundan en ella los minerales de 250 onzas de plata por tonelada. Es una mina antigua, que está á 350 piés arriba del Arroyo de Dolores. Sulfuros, cloruros y bromuros en forma invisible.

San Francisco, en buen metal; en caliza; pertenece á la Compañía de Chihuahua.

La Purísima, al mismo nivel de Santa Rita; 60 piés de profundidad; en caliza.

Cármen, arriba de "La Grande;" muy cavernosa.

Negrita Grande, antigua; 250 piés de profundidad; dió 3 bonanzas; contiene mucho cloruro de plata. Tiene *planes* al nivel del arroyo, y por lo tanto se presta á ser explotada por socavones.

Negrita Chiquita, abajo de la Grande.

El Ferrocarril Central Mexicano pasa á 10 millas de este Distrito. Una Compañía americana está reconociendo las minas y trata de montar pronto una hacienda.

---

CANTERA.

La cantera es una formacion metamórfica ferruginosa, en capas horizontales, relativamente homogéneas, que, en Cosi-

huiriachic, alcanza un espesor de 1,700 piés, y que se extiende por casi todo Chihuahua.

Reposa sobre la caliza cretácea fosilífica. Es la porción de una roca alumino-silizosa (ferruginosa y metamórfica) que ha sido blanqueada por el sol, y se la encuentra de muchos colores. Los valles están formados por cantera descompuesta, la cual, cuando ha estado á la intemperie, es frecuentemente confundida con la lava compacta y vejigosa, lo mismo que el *Cemented Rubble* se confunde á menudo con la *Breccia* volcánica y friable.

---

#### CONGLOMERADO.

El *Cemented Rubble* es comun en la base de la cantera. La materia argamasosa es un carbonato. La ciudad de Santa Eulalia reposa sobre el conglomerado, que aquí se extiende sobre la cantera.

---

#### CUARZO PORFIRÍTICO.

Es una roca compacta, dura, de color pardo rojizo, de densa matriz de cuarzo, colorida por el óxido de fierro pardo, no feldespática aparentemente, y que contiene cristales diminutos, ortoclásicos y traslúcidos, y cavidades diminutas y de formas irregulares llenas con cuarzo cristalino y revestidas con una capita de óxido de fierro pardo, el cual colora algunas veces los cristales de cuarzo.

Bajo la influencia de la atmósfera se convierte en una sustancia alumino-silizosa, blanda, terrosa y finamente granulada, que contiene granos de cuarzo diseminados y pequeños cristales de piritas. Tintes, rojo claro y gris, cuadrados blancos, endureciéndose por la exposicion.

La variedad más blanda tiene todos los caracteres de la cantera.

Miéntras más fierro contiene más accion ejerce sobre él la atmósfera. Se presenta en capas ligeramente onduladas y levantadas hácia el Occidente, más bien por acumulacion que por elevacion. Cuando ha sido corroido por las aguas ó por la influencia atmosférica, ofrece ó presenta puntas descollantes que se endurecen excesivamente (debido á su carácter ferruginoso), y produce el aspecto topográfico peculiar del país.

---

*Extracto de una visita á las minas de Santa Eulalia, Chihuahua,  
por el Gen. Lew Wallace.*

A las seis de una clara mañana de Noviembre, salimos de la Alameda de la ciudad de Chihuahua. La comitiva expedicionista se componia de cinco americanos, y seis mexicanos, mozos ó sirvientes. Siendo nuestra intencion cruzar las montañas para visitar al otro lado de ellas ciertas minas abandonadas á causa de que, en términos militares, se encuentran dentro de la línea de los apaches, y debiendo durar la expedicion cuando ménos cuatro dias, íbamos bien armados con rifles y revolvers. Dos carros de ambulancia, además de los útiles de su servicio ordinario, llevaban nuestro ajuar de cama, las provisiones de boca y el vino. El resonar de los cascos de las bestias y el ruido aturdidor de las ruedas sobre el pavimento, no dejaron de producir su efecto acostumbrado, de hacer asomarse á las puertas á todos los vecinos.

El Real de Santa Eulalia, adonde llegamos desde luego, es la poblacion principal del Distrito, y dista trece millas de la ciudad de Chihuahua. De los dos caminos que conducen á ese punto, uno va por Junta y Tabaolopa, otro pasa por la Sierra Grande. Nuestros guías escogieron este último, aunque el primero es más interesante. Lo llamo más interesante porque por allí viven los ancianos que aun recuerdan haber visto esos puntos dotados de fundiciones, y llenos de casas hasta más allá del rio.

Hablan en tono melancólico de los negocios que se hacían allí frecuentemente; del ir y venir de los grandes atajos de burros cargados con costales llenos de mineral; del transitar de los ginetes; de la columna de polvo que, semejante á una cortina amarilla, se elevaba constantemente en el valle, extendiéndose de montaña á montaña, porque fué el camino fijado por los españoles el glorioso día de Santa Eulalia, cuando miles de hombres encontraron ocupacion en sus "bolsones," cuando las utilidades anuales de varios propietarios sumaban millones, cuando el Real de Santa Eulalia era una poblacion de siete mil almas, y Chihuahua, con sus retirados suburbios, era una metrópoli de setenta mil habitantes.

Con la relacion de tales grandezas, se quedan generalmente atónitos los extranjeros al considerar la capital tal como está ahora, reducida su poblacion á 15,000 almas, y sin más indicio de operaciones mineras presentes ó pasadas, que la chimenea de un horno, que aun se conserva en pié; y tienen por tradicion fabulosa tan halagüeña pintura. Los habitantes más ancianos repiten solemnemente la historia é imponen silencio á la duda, agregando con la misma gravedad: "No solamente fué todo así, sino que lo será otra vez. Santa Eulalia no está agotado. San José no ha sido sino una muestra de lo que se puede hacer. Que venga algun hombre de bastante juicio para poder apreciar la vieja montaña madre, y con algun capital, y entónces veréis."

Nuestro camino por la Sierra Grande no careció de muestras evidentes de las glorias á que he aludido. A nuestra derecha veíamos el acueducto que ahora surte de agua á la ciudad. Si cualquier viajero lo sigue hasta el punto de su enlace con el rio, se quedará admirado ante la magnificencia de su estructura. Es de piedra, tiene varias millas de longitud, y está construido con solidez y para toda la vida; y cuando en cualquier punto se pone el viajero en su sombra, y sigue con la vista las líneas y curvas de los grandes estribos y arcos construidos para cruzar de un lado á otro un ancho arroyo, los ingenieros y albañiles que se emplearon en su construc-

cion pueden estar seguros de merecer la admiracion de dicho viajero. Pero ¿cuánto mayor será ésta al saber que este acueducto no fué construido para el uso que ahora tiene, sino que, al contrario, debe su origen, no al Ayuntamiento de la ciudad, sino á los dueños de minas de Santa Eulalia, que trataban de continuarlo con la misma grandiosa construccion, para llevar á través del valle; y trece millas adelante, el agua destinada á asuntos mineros!

La Casa de Moneda de la ciudad de Chihuahua tiene multitud de estados y apuntes que manifiestan la riqueza que se ha sacado del Distrito, y la que aun hay todavía en él. Como testimonio, estos datos son convincentes; sin embargo, un investigador sagaz buscará por sí mismo las pruebas dejadas en las obras prácticas, pruebas no confeccionadas á propósito, y que por lo tanto merecen más confianza.

A las pruebas de esta clase pertenece la obra no terminada que acabo de mencionar. Los informes, los números, los cuadros estadísticos, las haciendas arruinadas y los montes de escorias, dan bastante luz sobre lo que ha sido Santa Eulalia; pero el acueducto sirve mejor, tal vez, para asegurarnos de la confianza de los antiguos propietarios españoles en lo inagotable de tan portentoso depósito.

Pasada la Sierra Grande, el descenso por el camino es gradual y el piso llano. Las dobles torres de la Catedral van desapareciendo lentamente á la vista detrás del viajero, y adelante se le presenta un amplio valle de diez millas de ancho y quince de largo, en el cual puede construirse un camino de fierro en cualquier direccion, casi sin necesidad de hacer terraplenes y excavaciones. Una mirada hácia el Noreste basta para considerar la facilidad y baratura con que puede hacerse que el rio riegue toda la llanura, tan fértil de por sí que, con un mediano cultivo, daría con que subsistir á una poblacion tan numerosa como la de Nueva York ó Paris. Cuando pasamos por él era un vasto potrero en que pacian manadas de vacas, caballos y borregos. Más allá del valle hay una alta cordillera de montañas, hermosamente velada por una at-

mósfera purpurina. La brújula indica que la dirección de la cordillera es de Noreste á Suroeste. Cerca de su centro, y opuesto al punto en que lo descubrimos con la vista, se eleva el que era entónces objeto de nuestra visita, el Mineral de Santa Eulalia.

Y ahora, miéntas vamos cayendo y levantando por tan excelente camino, con los caballos al galope (tranco), paso que tanto agrada á los mexicanos, atendamos á lo que el Sr. M. refiere de la historia de Santa Eulalia.

“Como la mayor parte de los que lo visitan,” dijo, “vdes., sin duda tienen la idea de que Santa Eulalia es una mina que puede visitarse y reconocerse toda en un solo día, sobrando aún bastante tiempo para comer, beber y dormir la *siesta*: vdes. se convencerán de que eso es un error. En primer lugar, es un Distrito, como lo indica la palabra española *Real*. El Distrito comprende una área de cinco leguas cuadradas. El número de las minas que contiene no se sabe aún. Dudo que haya en ninguna parte un registro de ellas. Se puede asegurar, sin embargo, que hay muchísimas más de las que vdes. se decidan á visitar.

“Cuando los franceses estuvieron en Chihuahua, hace poco tiempo, se comisionó á un caballero científico para que acompañara á la expedición, reconociera el distrito é informara acerca de él. Yo le acompañé. Cuando las fuerzas regresaron á Durango se fué con ellas.

“Después de un reconocimiento concienzudo del Distrito, incluso las operaciones en el interior de la mayor parte de las minas, manifestó la opinión de que Santa Eulalia estaba formado de capas de plata bajo la forma de vastos depósitos de mineral, no tan rico como abundante é inagotable; que la montaña oblonga en la que veremos las minas de San José, Parcionera, Negrita y Santa Rita, era una especie de montaña madre ó corazón de plata, del cual se extendía la plata en todas direcciones, viniendo á ser ménos rico el mineral á medida que distaba más de su centro; que cinco mil hombres podían cavarla á pico y con barrenos durante cien años, y al

cabo de ese tiempo la producción sería tan rica, si no más, que cuando empezaron; y que, si fuera posible para una administración hábil y opulenta encerrar todas las minas de la montaña madre bajo su sola dirección, se sacarían anualmente riquezas bastantes para cubrir los gastos de la obra y el del ejército francés en México.

“El descubrimiento de la plata fué novelesco. Tal como corre el cuento, en el año de 1700, ó por ahí así, tres fugitivos de la justicia, buscados con empeño de las haciendas de los alrededores de Chihuahua, que por entónces no era otra cosa que el centro de una Misión católica, se refugiaron en las montañas de lo que ahora se llama Santa Eulalia. Hoy en esta montaña y mañana en la otra, sentaron al fin sus reales en una tremenda barranca, en la cual había un estanque de agua formado por la naturaleza, y en donde con una conducta prudente podían permanecer con seguridad. Un día el *Señor Padre* de la ciudad recibió por medio de un indio amigo un mensaje de los proscritos, diciendo que si quería absolverlos y obtenerles su perdón de las autoridades ofendidas, le indicarían los medios de obtener el dinero suficiente para construir la catedral más grande que pudiera verse en Nueva España. La oferta fué aceptada, y los proscritos absueltos y perdonados. Se abrieron las minas. Su fama recorrió rápidamente todo el país. Los mineros venían en tropel de todos los puntos de Chihuahua. En seguida vinieron naturalmente los mercaderes. El centro de la Misión llegó á ser una ciudad de setenta mil habitantes; crecimiento y prosperidad atribuidos únicamente á Santa Eulalia.

“En cuanto á la producción de las minas es imposible determinar con certeza su cantidad, ni aun aproximadamente. Los propietarios acostumbraban llevar sus cuentas basadas en la producción de sus hornos; pero ahora es imposible dar con ellas. Es verdad que además de los registros de las operaciones, en la Casa de Moneda hay, ó había, en sus archivos volúmenes enteros de informes, públicos ó privados, muchos de los cuales estaban hechos concienzudamente. La Casa

de Moneda es probablemente la mejor fuente de noticias sobre este asunto; allí se puede, á lo ménos, obtener la suma de la acuñacion desde el día de su establecimiento, la mayor parte de la cual, estén vdes. seguros, proviene de Santa Eulalia. Segun la opinion aceptada, por lo bajo la tercera parte de la plata extraida y fundida en barras por comodidad comercial, nunca llega á la Casa de Moneda, sino que es exportada de mil modos y maneras, ya sea legalmente, ya de contrabando. Sin querer establecer datos positivos, podemos decir que la produccion de Santa Eulalia ha sido increíble.

“Sugerida ó no por los proseritos descubridores, que bien puede haber sido, la catedral de la ciudad debe su existencia á Santa Eulalia. Costó cosa de un millon de pesos, y este gasto se cubrió con una contribucion de un real ( $12\frac{1}{2}$  centavos) por cada marco de plata (\$ 8) extraido de las minas, ó cosa de  $1\frac{1}{2}$  por ciento de su produccion.”

Esta relacion nos hizo agradable el camino á través del valle, y casi ántes de que terminara habiamos llegado al Real de Santa Eulalia.

Colocado como estaba, entre grandes montañas, este pueblito tiene un aspecto verdaderamente singular. Tan extravagante, tan irregular, tan *outré*, tan distinto de todo lo que hay en los Estados Unidos, que es preciso verlo para apreciarlo. Ningun pincel podria reproducirlo; exactamente. Es un conjunto de casas y haciendas de adobe, y uniformemente de un solo piso, con techos planos. Tomadas con relacion una á otra están en oposicion abierta con el órden, y el conjunto de construcciones parece haber sido arrojado del seno de la cima más cercana. Las haciendas —lugares en donde se funde el mineral— son bajas, pero espaciosas, y coronadas con una, dos ó tres chimeneas cónicas de otros tantos hornos, emnegrecidas por el humo.

“Cuando visitemos mañana las haciendas podreis calcular el número de yardas cuadradas que tiene cada monton ó terrero de escorias. De esa manera podreis formaros una idea de lo que se trabajó aquí en los ciento quince últimos años.

Y, lo que es más singular, que la escoria puede refundirse con utilidad, cuya experiencia se ha hecho con buenos resultados en Chihuahua.”

Un arroyo, ahora seco, serpentea libremente á través de la ciudad, sirviendo de calle en muchos puntos. Al descender á su lecho pasamos por un desfiladero ó cañon poco más ancho que un callejon, y nos encontramos en los límites de la ciudad. Un poco adelante encontramos unos hombres trabajando *placers de plata*.

No sé si podrémos usar con propiedad ese término. Con el tiempo, los montones de escoria se descomponen y desmoronan abandonando los glóbulos y granos de liga de plata y plomo, que por el procedimiento de beneficio imperfecto que está aquí en boga, se dejó de extraer, y los cuales, asentándose en la arena, son encontrados cavando ocho ó diez piés en el lecho de la masa. A esto llaman *lavar la plata* (silver-washing).

Una gran parte de los habitantes de la ciudad viven de esto, y dicen que es bastante para el presente y entretanto vuelven á trabajarse con regularidad las minas, como se trabajaban ántes. Sacan de tres á seis pesos diarios, segun su actividad é inteligencia. Desgraciadamente para el pobre pueblo, los dueños de los hornos se llevan la mayor parte de la utilidad.

Como esta fué la primera vez que oimos hablar de lavar la plata, nuestra curiosidad fué excitada de tal modo, que nos detuvimos para tratar de conocer el *modus operandi* de esa novedad. Nada más sencillo. El operario se provee de una barrera, una pala y un cuero de res. Este último lo amolda en forma de tina, fijándolo húmedo en un marco ó bastidor cuadrado. Llena de agua este recipiente; se pára delante de él, y dentro del agua que contiene mece una jícara llena de arena y tierra, de la cual, una vez separado el barro y la tierra, desecha los guijarros y piedrecillas y recoge las partículas valiosas.

Al fin del dia, el trabajador echa su montoncito de metal

en una bolsa y lo lleva á la hacienda más cercana. Allí se lo pesan y le pagan su valor, el cual pierde en el juego despues de oscurecer.

El valle estaba todavía cubierto por las sombras de la noche, cuando llegaron á la puerta nuestros guías con las mulas y caballos. Tomamos de un trago el café, nos fajamos los revolvers y montamos en nuestras cabalgaduras. El guía se puso á nuestra cabeza y partimos.

Nuestro camino se dirigia, en primer lugar, á la mina de Santo Domingo, á cosa de una legua de distancia (¡una legua ó más, siempre cuesta arriba!) El aire de la mañana de Noviembre era crispador aun en la ciudad, pero á medida que avanzábamos paso á paso, era más y más crispador; bajo su influencia estaba yo seguro de un aumento de aliento y de que la sangre se refrescaria en mis venas.

Al otro lado de la primera cima encontramos un peon que conducia media docena de burros cargados con piedras minerales. Iban de camino para las haciendas de abajo. Como el sendero era estrecho y escarpado, nos estrechamos hácia el lado interior y abrimos paso á los pacíficos conductores de costales, los cuales pasaron á nuestro lado en una sola hilera, pisando con cuidado, el hocico en el polvo, y las orejas echadas hácia adelante. Evidentemente la primera ley universal los tenia en una completa sujecion. Ni aun se dignaron mirarnos.

Los aparejos de las bestias eran bien sencillos. Consistian en unos costales rellenos de fibras de maguey, bien cinchados al animal y cerca del anca; sobre ellos se pone la carga en fuertes sacos de cuero cosidos á manera de alforjas, y llevando ambos el mismo peso, con diferencia de una onza en más ó en ménos. Me quedé contemplando tan antiguo sistema de transporte, y á mi imaginacion se presentaron los millones de pesos que de ese modo habrian entrado á circular en el mundo.

Seguimos subiendo y siempre subiendo. Un poco adelante está la segunda cima, y parecia que íbamos á subir á ella;

pero no, nuestro sendero torció repentinamente á la izquierda, conduciéndonos á un precipicio al cual no le ví fondo. El guía no vacila ni un momento; va derecho á él como un cazador á una zanja que se interpone en su camino; con la cabeza alzada sobre el abismo, su mula desciende lentamente, inclinando el cuerpo á la derecha y caminando indiferente. El nuevo sendero, en este punto, no tenia más de una yarda de ancho. De senderos más anchos han caido mejores ginetes y se han matado.

Los burros de que ántes hemos hablado, llevan cada uno á costas 300 libras de metal por semejante desbarrancadero, lo que parece increíble, y sin embargo es la verdad; y lo han transitado por tantos años que la roca del piso se ha gastado formando grandes baches.

Por pasos demasiado vertiginosos para ser recordados y demasiado difíciles de describir, llegamos por fin á Santo Domingo.

Sobre el camino hay dos casas de adobe viejas, y precisamente al lado de ellas, abierto en la roca sólida, un agujero bastante grande para que quepa por él un hombre agachado. El resto del escenario lo forman montañas y precipicios. Por lo que leimos la última noche, de la relacion del Sr. Matías, sabemos que allí no se encuentra mineral de plata propiamente dicho.

Los procedimientos de beneficio que se usan en el Distrito son los de fuego. Para obtener el metal precioso, es preciso fundir en un horno el mineral con lo que llaman liga, que es un mineral de plomo que se saca abundantemente de ésta y de la mina de Dolores. Pero por esta razon Santo Domingo no tiene gran valor.

Apénas empezábamos á formar juicio del valle, cuando de la negra boca de la mina sale un hombre de aspecto asiático; tan indefinido, que desespéro de poder retratarlo. Salió pronta y ligeramente, no obstante venir cargado con un zurrón lleno de piedras minerales y de 150 libras de peso. Una banda ancha de cuero crudo (mecapal) suspende de su frente la

carga que oprime sus espaldas. Va desnudo como cuando nació. Su cuello y miembros son robustos. El sudor brota de su cara y de su cuerpo tiznado, y su respiracion es fatigosa. Durante dos horas ha estado respirando el hidrógeno de la mina, á doscientas yardas de profundidad vertical. El camino que ha seguido para subir á la superficie de la tierra, ya tuerce por aquí, ya tuerce por allá, ya sube, ya baja, ya rodea un pico saliente, ya atraviesa masas de guijarros gruesos y toscos, que no provienen todos de desechos de fundicion, pues muchos de ellos provienen de pegaduras desprendidas del cielo de la mina, las cuales pueden á cada momento ser seguidas por otras compañeras suyas, y ¡pobre de aquel que cojan bajo ellas!

Así ha caminado ese pobre infeliz por espacio de media hora. Comparada con esta hazaña, ¿qué vale la de cruzar sobre una cuerda las cataratas del Niágara? ¡No es extraño que el sudor brote y la respiracion se dificulte! ¿No habeis oido á un hombre que ha estado á punto de ahogarse, relatar la angustia que sufrió en el momento en que el aire vivificador llegó á las celdillas de sus cerrados pulmones? Dicen los pobres mineros que les sucede algo semejante cada vez que pasan rápidamente de la mina á la atmósfera rarificada del mundo exterior. ¡Horrible vida!

Consideré á ese hombre con el interes excitado por la simpatía. Lo primero que hacen al salir á la luz del día es echar mano al cabo de sebo que arde en su cabeza y apagarlo. No les cuesta más de tlaco; pero ¡fué tan buen amigo allá abajo, dentro del Tártaro! y sin él ¿podria acaso haber salido á la luz del dia? Luego se dirige á la puerta de la casa destechada. Un hombre lo recibe en el umbral: lo ayuda á descargarse, lleva el zurrón á una mala romana, lo pesa, y da al minero una boleta que acredita su entrega. Ninguno de los dos ha hablado una palabra. El minero recoge el zurrón ya vacío, y vuelve rápidamente á la entrada de la mina, enciende su cabo protector, dirige la vista al cielo como despidiéndose de la luz del dia, entra en la boca abierta en la roca y desapa-

rece en la oscuridad interior. Y éste no es el único que lleva esa vida; es un tipo; tiene sus camaradas á quienes encuentra en el camino subterráneo; camaradas allá, en lo más profundo de ese abismo, en cuyo fondo, al ruido de tan penoso trabajo, se mezcla el estrépito de las risas. ¿A qué no se acostumbra el hombre?

Entramos resueltamente en la mina, con intencion de llegar hasta su fondo. A unas cuantas yardas estábamos convencidos de nuestra torpeza. No sabíamos cómo poner la vela (fijada, para mayor comodidad, en el extremo hendido de una vara de cosa de una yarda de largo) para dirigir su luz al sitio que deseábamos; nuestros piés resbalaban, los picos salientes de la pared nos desollaban los codos; y el techo diamantino, que en algunos puntos se baja inesperadamente, nos heria la frente. Desde el principio nuestra marcha era lenta; insensiblemente se hizo más lenta aún; luego que hemos caído, resbalado y vuelto á caer lo ménos ciento cincuenta veces, nos dicen los guías que á ese paso no llegaríamos nunca al término de nuestra visita; pero eso no nos impide detenernos frecuentemente, y meter nuestras velas dentro de las hendiduras, buscando vetas de metal; porque, digámoslo con franqueza, una de las debilidades de todo imperito que, como nosotros, entra por primera vez á una mina, es creer, equivocadamente por supuesto, que los operarios que la abrieron, y quienes, con la mirada segura que dan el conocimiento del lugar y la experiencia, deben haber escudriñado cien veces cada pulgada cuadrada de la superficie de las paredes, han dejado por registrar éste ó aquel punto ó han perdido el rastro de la veta ó depósito, cuyo descubrimiento estaba reservado para él, hijo privilegiado de la fortuna! Avanzamos doscientos, trescientos piés. El piso, como las paredes, era resbaladizo. El ir y venir de muchas generaciones de mineros lo habian gastado, al grado de darle la tersura del cristal. Empezábamos á cansarnos. Repentinamente hace alto la caravana para deliberar. Se corre la palabra de que el guía ha llegado á un paso de profundidad desconocida. ¿Debíamos

seguir adelante? En ese momento una bocanada de aire, que no tiene huesos que romperse ni vida que perder, se arroja bruscamente al interior, y corta la deliberacion apagando con su soplo nuestras débiles velas, dejándonos en la oscuridad y muy próximos á sofocarnos. Apelamos á nuestros cerillos mexicanos. Las velas se vuelven á encender; y aun permanecemos indecisos. La curiosidad de ver esta mina nos ha costado cara, como lo demuestran nuestras respiraciones entrecortadas, nuestras cabezas estropeadas y nuestros brazos y piernas magullados. Miétras reflexionamos en esto, sentados en la estrecha galería (pues para caber en ella de pié habria sido necesario descabezar la montaña, rebanándola por abajo del cielo de la mina), aparecen otras luces que se mezclan con las nuestras, y ántes de que podamos hacer la menor pregunta están sobre nosotros média docena de mineros, que vienen de las labores más bajas de la mina. ¿Qué hacer? ¿Quién nos abrirá camino? La política y la cortesía necesitan para emplearse lugar y circunstancias á propósito; pero pronto nos convencimos de que aun allí eran leyes tan imperiosas como en un palacio, pues al ver á esas negras figuras, al considerar la carga que los agobia, no obstante lo fuertes que son, y como ya estaban muy cerca, al ver sus frentes cubiertas de sudor, y al oír sus pulmones trabajar furiosamente para atrapar la poca de vida que hay en aquel aire mefítico, hicimos lo que ya habia hecho nuestro guía: nos estrechamos contra la pared cuanto pudimos, para dejar el paso, que allí era muy angosto, á esa caravana que venia en direccion opuesta á la que nosotros llevábamos, cuya caravana pasó á nuestro lado rápida, ligera y hábilmente, apénas sabemos cómo.

Esta circunstancia nos resolvió. Nos paramos como pudimos, y nos dirigimos lenta y penosamente á la salida de la mina.

Ya afuera de ella, ¿qué hermoso nos pareció el mundo y qué bella la luz del sol!

“No es nada,” dijo M., gozándose en nuestro desconcierto. “San José no es como Santo Domingo. Allí podrán us-

tedes andar millas enteras por amplias galerías, y ver todo lo que hay aquí y aun más.”

Esto nos consoló. Apreté la cincha á mi caballo, y pregunté:

“¿Por dónde ahora?”

“Por allí,” dijo Pedro, señalando hácia los montañosos terrenos que hay á espaldas de Santo Domingo.

Arriba otra vez; á subir rocas enormes, á bajar barrancas profundas, que se encuentran en todas las direcciones marcadas por la brújula. Cerca de mediodía nuestro guía anunció: “La Mina de Dolores.”

Esta mina, separada de la de San José por una garganta profunda, está situada en el borde de la que el *sabio* francés llamó la montaña madre. De pié, en la sombra producida por unas ruinas del primer término del paisaje, logré una hermosa vista de perfil de esa famosa eminencia, y girando al rededor de mí, distinguí, á poca distancia, la boca de la mina de Dolores. Cuatro columnas de caliza en bruto cubiertas con un techo de tierra y piedras, entre las que vegetan unos cuantos arbustos raquíuticos y grises, marcan su patio ó galera de pepena. Frente á ella hay una barranca; detrás, en todo el borde, se ven muchas señales de la prosperidad pasada del Distrito, en las ruinosas paredes de adobe de las en un tiempo habitaciones de una poblacion trabajadora.

La “liga” de Dolores, diferente de la de Santo Domingo, da uno por ciento de plata, bastante por sí solo para cubrir los gastos de explotacion. Como el interior de las dos minas es semejante, juzgamos conveniente no mezclarnos con los trabajadores que á cada momento salian de la mina y vaciaban sus zurrónes dentro del espacio encerrado por las cuatro columnas. En verdad, nuestra curiosidad se habia debilitado mucho en las sombras sepulcrales de Santo Domingo. Preferimos contemplar la perspectiva de la gran garganta de la montaña y el perfil de San José.

En lo profundo de la garganta, sobre la márgen de un arroyo que corria muy abajo de nosotros, se veia un conjunto de

ruinas semejantes á las que hay al rededor de Dolores. El guía dijo que eran los escombros de la que en un tiempo fué toda una villa. Esto nos pareció increíble hasta que bajamos la barranca, y de pié, en medio de las paredes desquiciadas, llegamos á convencernos de que dentro del radio de una milla de ese punto están las minas de San José, Vieja, Santa Rita y Pareionera, reputadas por las más ricas del Real. No hay ningun dato que nos facilite fijar el número de mineros empleados en ellas; pero se comprende que obras semejantes no han podido llevarse á cabo sino por muchos millares de hombres. Es bien sabido que este Real fué uno de los centros de la industria hoy ya muerta, y la tradicion conserva aún vivo el recuerdo de la activa comunicacion que habia entre él y Chihuahua. La misma nos da una idea de la manera de vivir y de las costumbres de esa sociedad ruda y á medio civilizar. Entre otras reminiscencias se conserva la del gran entusiasmo que en un tiempo conmovió á todo el Distrito, cuando de boca en boca corria la noticia de “¡Santa Rita está en bonanza!” A esta noticia siguieron, por supuesto, dias de fiesta, festines, bailes, cohetes, juegos de azar y regocijo general en el Real y en todas las colonias.

Descendiendo al arroyo, y siguiendo todas sus inflexiones, rodeamos un peñasco saliente y fuimos recompensados de nuestras fatigas: ¡la boca de San José el Viejo estaba delante de nosotros! Nos detuvimos involuntariamente. Saqué de mi bolsa lápiz y papel. Es verdad que no pude fijar en este último lo que más me impresionó; pero logré concentrar en un bosquejo el aspecto físico del terreno, con lo cual podria despues detallar todos sus accidentes, cuya sola descripción, estoy seguro de ello, los haria increíbles. Cuando terminé mi dibujo lo miré, y luego miré al original; confieso que, á poder hablar, habria tenido razon para quejarse de mí.

La montaña, tal como se veia en mi dibujo, tiene probablemente seiscientos piés de alto y otro tanto de ancho. Sus bordes y cavidades mantienen una vegetacion escasa, peculiar á esa region, principalmente zarzales de poca altura y

mezclados con cactus y una especie de palmas llamadas vulgarmente "Bayonetas de los españoles." Pero la mayor parte de su superficie está desnuda de vegetacion y formada de crestones de caliza. Como material de construccion nada puede mejorarlo. Que cada tonelada de ella contenga de cuarenta á ciento cincuenta pesos de plata—nunca ménos de treinta y cinco, segun los ensayadores mexicanos—no le quita nada de su valor. ¡Qué excelente mejora material la de poner de plata las fachadas de las casas! Y ¡no haya miedo de agotar el manantial!

Atrás de la cara que traté de representar en mi dibujo, se alza la montaña en forma de pico, cuya elevacion sobre el lecho del arroyo es de 1,200 á 1,500 piés. Cuando se haya allanado el gran cono, puede decirse con verdad que la obra no está sino empezada; el metal rico está abajo, y miéntras más abajo es más rico.

Afuera, en plena luz del dia, los curtidos trabajadores estaban ocupados, unos quebrando la piedra, otros separando á un lado los desechos del mineral, otros dando barrenos. El clinc clinc producido por los instrumentos de estos últimos, no era desagradable.

—No es rico, pero es evidente, dijo uno de los viejos mineros, dándome un ejemplar de mineral recientemente arrancado de la roca.

—¿Están vdes. siguiendo alguna veta? pregunté.

—No, respondió él; aquí no hay vetas.

—¿Ustedes trabajan, pues, donde quieren?

—Sí; la montaña es toda igual.

Estaba yo entónces dentro de la boca de la mina. Arriba tenia yo una masa sólida de mineral, del cual una libra sola podria beneficiarse con utilidad, y lo mismo en el piso, abajo de mí.

Se creyó conveniente que entráramos mejor en la Parcionera, porque siguiendo sus labores, podíamos, si quériamos, entrar en las de San José. La ejecucion de ese programa exigia de nosotros un paseo de cosa de dos millas; pero si nos

salia bien, al llegar á la amplia puerta de la última de esas minas debíamos estar tan cansados, que la vuelta á caballo para regresar al Real nos serviría de descanso.

Encontramos la entrada á la Parcionera precisamente cien piés arriba de la de San José. El primer cuarto de milla lo encontramos escabroso, pero bastante transitable. Un corto estrechamiento de la galería era compensado por una vasta ampliacion. Los viejos mineros, pensando sin duda del mismo modo que un inquilino que deja la casa, parecen no preocuparse mucho del estado en que dejan las cosas. Ignoran completamente el sistema y la ciencia de las excavaciones. Los escombros producidos por los barrenos son algunas veces un estorbo para los mineros, particularmente para los que van y vienen cargados. Los cielos estaban sostenidos por columnas. En los lugares en que el sonido de la voz se hacia sonoro y se repercutia, trataba yo de explorar el espacio arriba y al rededor de mí; pero la oscuridad desafiaba á nuestras débiles luces, y permanecia admirado al ver que la montaña no se desplomaba sobre nosotros. Cuando se sabe de lo que se trata—y hasta entónces no debe entrar en la Parcionera ninguna persona nerviosa—se despeja el ánimo y entra la calma. Al abrir esas escotaduras y galerías, si así puede llamárseles, los primitivos mineros no hicieron caso del metal comun; buscaban preferentemente las bolsas de arcilla amarilla suave, que podian ser disfrutadas rápidamente usando cucharas de cuerno. Estas bolsas de arcilla eran algunas veces de dimensiones enormes, y se necesitaban algunos años para agotarlas. Como eran muy ricas en plata, se sacaba de ellas hasta el último trozo de arcilla argentífera, despues de lo cual quedaban en su lugar inmensas excavaciones, sostenidas por arcadas de la misma sustancia y semejantes á las de las cavernas naturales. Como sabemos, es creencia general, y tambien del frances de que ántes hemos hablado, que esta montaña no es otra cosa que un depósito de mineral; pero una vez adentro de la Parcionera, se convence uno de que este depósito está entrecortado por capas de caliza, cuyo es-

pesor es rara vez de más de doce ó quince piés. Sin seguir regla alguna, inspirados tan sólo por su fantasía, ó más frecuentemente por ensueños—que es el *medium* de comunicacion con los mineros preferidos por sus patrones los Santos—los viejos mineros encontraban algunas veces la energía suficiente para barrenar de uno á otro lado la capa de caliza. Si el hallazgo de una bolsa recompensaba la empresa, ahí van los penetrantes gritos de “¡La Parcionera está en bonanza!” Sacando la arcilla con cucharas, hacian poco caso de los desechos los afortunados mineros. Con que hubiera el espacio suficiente para que pasara un minero cargado, era bastante. “Pan para hoy y hambre para mañana.” De esto resultaba que las galerías se obstruian. Otra de las consecuencias de la extratificacion peculiar de la montaña, era que, como sucede aún en las grandes minas de la Parcionera, San José y Negrita, en ningun punto va la diferencia de nivel de las labores más allá de treinta piés, debido á que los mantos penetran casi horizontalmente en la montaña; de lo que resulta que las obras se interrumpen por falta, no por sobra, de agua. Aun en Dolores, no obstante estar abierta por medio de un tiro á cientos de piés abajo del lecho del arroyo, no se ha sabido nunca que se haya filtrado una sola gota de agua. El grande hombre que está esperando el Real, se encontrará en libertad cuando tome posesion de él, para convertir en galerías iniciales las minas ya abiertas y dar en ellas obras de cielo, planes ó cruceros, segun quiera.

Miéntras más penetrábamos en la mina sentiamos más calor; y apénas habriamos andado una milla dentro de ella, y ya el sudor brotaba abundantemente de nuestros cuerpos. Un poco adelante nos detuvimos para recobrar el aliento. En tanto que C....., brújula en mano, hacia sus reconocimientos, los demas criticábamos la avaricia de aquellos que habian sacrificado, Dios sabe cuántas vidas, sólo por colar la lumbre que veiamos arriba de nuestras cabezas.

Pero, ¡arriba y andando! Adelante ahora, aunque sólo sea para salir pronto. Ya eran cabos nuestras segundas velas, y

nos habíamos gotcado de sebo las manos, los sombreros y las camisas. Nuestras rodillas se doblaban y comenzaban á insubordinarse nuestras corvas.

—¿Y á qué distancia más? preguntábamos frecuentemente. El guía, que iba algo léjos adelante de nosotros y andando bastante aprisa, afectaba no oír.

Ya que estábamos en lo más profundo de la mina, encontrábamos rara vez algun minero. ¿Dónde están, pues, todos ellos? Trabajando en alguna excavacion de las que habia á los lados del camino que seguíamos; segun parece, cada uno de ellos tiene su paraje favorito, en el cual el metal es probablemente más rico que el comun—una mina dentro de otra mina—á cuyo paraje llegan por sendas tortuosas y poco accesibles, no conocidas de todos.

Allá, muy léjos, á nuestra derecha, descubrimos una lucecita opaca que daba á la pared de roca un color rojizo. Nos dirigimos lenta, cuidadosa y penosamente hácia ese faro. No se escuchaba ni sonido de voces, ni ruido de martillos, ni aun el menor eco. Un trabajador solitario estaba ocupado en los quehaceres misteriosos. No habia oído que nos acercábamos á él, y nosotros nos detuvimos para observarlo ántes de dirigirle la palabra. A su izquierda estaba una canastita con dos ó tres velas de sebo y algunas tortillas. Casi pegada á la pared que tenia al frente, y de modo que iluminara vivamente cosa de dos piés de ella, tenia su vela encendida; un monton de mineral machacado cubria el suelo á su derecha, y sobre él reposaban una barreta y un pico minero; sobre él se extendía una bóveda en la oscuridad más profunda. Habia entrado allí al romper el día en el mundo exterior; vino solo, y solo habia permanecido; ni habia oído ni habia hablado una sola palabra; las velas habian sido su única compañía; éstas no le servían simplemente para alumbrar su trabajo, sino que, como sabia lo que tardaba en consumirse cada una, le servian tambien para medir el tiempo, pues una vez consumido cierto número debia ser medio día, y consumidas tantas más debia estar anocheciendo. La soledad era espantosa.... ¡Y esta

es la vida en la mina! Cuando llegamos junto á él estaba inclinado hácia adelante para examinar de más cerca el mineral que habia quebrado. Al verle sentimos disgusto mezclado con lástima. A la luz incierta de la vela, su cuerpo desnudo parecia el de un animal. ¡Es posible que sea él uno de los señores por cuyo conducto entra en el mundo toda la plata? Le hablamos; el metal de nuestra voz habia sido suave, y sin embargo, estaba tan acostumbrado al silencio de la mina, que resonó en sus oídos como un tiro de pistola. Se puso violentamente de pié y se volvió á nosotros en actitud de defensa. ¡Mucho tiempo ha de pasar para que pueda yo olvidar á ese pobre solitario! ¡Tal vez en estos momentos en que escribo estará agachado al pié de la misma pared! ¡Piedad para él, donde quiera que se halle! ¡Piedad para todos los de su clase!

Tomamos una muestra del mineral separado, dijimos *adiós*, y seguimos adelante. Cuando entramos en la Parcionera el sol bañaba las extensas gargantas con sus lucientes rayos, cuando salimos de San José todo estaba envuelto en la oscuridad. Habiamos visto dos minas, que son incuestionablemente de las más portentosas del mundo.

“Vamos arriba, pues, á través del pináculo del cono, y veremos de paso Guadalupe y la Negrita. Esto es conveniente para regresar al Real.”

Sacudimos el cansancio y montamos á caballo. Esta caminata á caballo fué seguramente la parte más agradable de la visita. Como nuestro amigo habia dicho, nos llevó exactamente sobre el lomo de la montaña. Una casa de adobe, construida hacia un siglo para que sirviera de punto de observación contra los indios bárbaros, coronaba la cúspide. La vista que se disfruta desde su puerta que da al camino es inexplicablemente hermosa. Hácia el Suroeste se ve la ciudad de Chihuahua, cuyas casas aún blanquean por el crepúsculo. Del Suroeste al Sur se ven cordilleras sobre cordilleras de montañas que parecen cubrir todo el planeta terrestre. Camaleando entre la multitud de cumbres, semejantes á un

rollo de cintas enredadas, distinguimos unas fajas azules y púrpuras, debajo de las cuales, según sabíamos por experiencia propia, se extienden valles inmensos sin un sólo árbol, y su suelo tostado por una sequía continua y sin fin. Y la atmósfera tan pura, tan diáfana que permite gozar de un horizonte sin límites.

“Alto aquí,” dijo M., en momentos en que descendíamos rápidamente. “Esta es la mina de Guadalupe.”

Le seguimos sobre un monton, ó más bien un terraplen de caliza y tiró hácia arriba rodeando un tiro que estaba abierto en el declive superior de la montaña, sin objeto ni utilidad aparente para nosotros.

Cuando la visitamos, la mina de Guadalupe, estaba poco trabajada. Según se dice, su dueño se reunió á los imperialistas, y se desterró con ellos voluntariamente. Ha producido abundantemente. Y, cosa rara, aunque no es muy profunda, está lo que los mineros llaman *sofocada*.

Por unos pasos escabrosos descendimos cosa de treinta piés en el tiro; allí había un cañon que penetraba horizontalmente en la montaña. Muy adentro de él, y apenas perceptible, á través de las densas sombras, estaba una reja ó puerta de fuertes barrotes de madera cruzados entre sí. La humedad del interior había cubierto los barrotes de un moho azul, que gotea, condensándose rápidamente. Del otro lado de la puerta fuimos heridos casi inmediatamente por una corriente de aire impuro, que, además de apagar nuestras velas, impelió hácia afuera con violencia á uno de los nuestros. Semejante recibimiento nos dejó literalmente asustados. El guía, más familiarizado con esos gases enervantes, siguió adelante. Tomando ánimo, lo seguimos sin detenernos hasta lo más profundo de la mina, en donde recogimos una poca de la arcilla argentífera. Cuando volvimos para salir, tenía las manos inflamadas, é inchadas las venas del cuello; y sentía la cabeza como oprimida por una cuerda muy apretada.

Ya hacía mucho tiempo que había desaparecido el sol por Occidente, cuando volvimos á montar y tomamos la vereda

que conduce de Guadalupe al Real. La noche y la dificultad de caminar nos tenia inquietos. En la Negrita nos detuvimos apenas el tiempo necesario para que trazara yo un bosquejo de su entrada.

Sin ningun accidente llegamos al Real. Aun cuando estábamos entre dos luces todavía, ya los habitantes, libres de sus faenas y trabajos, disfrutaban el calor de una gran lumbrada en la calle principal. Las mujeres y los niños los contemplaban desde las azoteas de sus casas.

Antes de regresar visitamos las haciendas, y adquirimos algunos conocimientos respecto al sistema de reduccion y separacion, en el cual era muy instruido nuestro huésped, el Sr. Matías.

El mineral en bruto, pero suficientemente quebrantado, se echa dentro de un horno, mezclado con una cantidad casi igual de liga, ó fundente, del metal de beneficio sacado de Dolores y Santo Domingo. Debajo del horno se prende un fuego vivo. Varios fuelles —un poco más grandes, pero enteramente iguales en todo lo demas á los que usan nuestros plateros— movidos, unos con la mano, otros con el pié, soplan para avivar el fuego.

En el espacio de veinte horas se obtiene el resultado de este sistema de beneficio. Se sangra el horno y corre de él una liga líquida de plata y plomo, la cual, conducida convenientemente, va por sí misma á amoldarse en forma de quesos en unos agujeros abiertos en el piso de tierra. Una vez enfriados esos quesos se recogen y se someten al procedimiento comun para separar la plata del plomo.

Tuvimos la fortuna de encontrar en trabajo el principal de los hornos del Sr. Matías. Los fuelles soplaban fatigosamente; un ruido sordo salia de la masa compacta de la leña ardiendo; y los operarios van diligentemente de un lado á otro donde los llama su obligacion. Abajo, en la base del horno, varios dardos de flama azul se desprenden silvando de la pared aplanada, y de su punto céntrico brota una corriente débil, pero continua de metal. Con la mayor gravedad nos

explicó las operaciones nuestro huésped, las cuales escuchamos con la misma gravedad; sin embargo, luego que lo dejamos, y cuando ya no podía oírnos, nos reímos, no de él, sino de la manera con que intentaba fundir la grande y vieja montaña madre ¡como si sus riquezas pudieran agotarse por semejante vía!

Nuestro regreso fué por el antiguo camino español, via Tabolopa y la Junta.

Santa Eulalia dejó de trabajarse realmente con alguna extension cuando los españoles fueron expulsados de México. Por diferentes causas las minas no dieron buenos resultados á sus propietarios, quienes tenian poco capital y ménos energía aún.

Nuestro derrotero habia sido como sigue:

A Santo Domingo:  $3\frac{1}{2}$  millas de ascenso continuo. Atravesar el arroyo por una vereda para ir á San José. Subir la cuesta á espaldas de Santo Domingo (Puerto Suelo) para llegar á Dolores, que está separada de San José por una garganta extensa y profunda.

Abajo, en lo más profundo de la garganta, está una poblacion arruinada, y dentro del radio de una milla de ella están las minas de San José, Vieja, Santa Rita y Parcionera. Entramos luego en Parcionera, y por sus obras subterráneas auduvimos dos millas para salir por las de San José. Esas obras corren casi horizontalmente dentro de la montaña. Cruzando por arriba del cono ó espinazo de la montaña, nos dirigimos hácia Guadalupe y Negrita, teniendo al S.O. la ciudad de Chihuahua. Descendiendo rápidamente, llegamos á Guadalupe. En seguida tomamos la vereda que conduce de Guadalupe al Real, pasando por Negrita, y así regresamos á la ciudad de Santa Eulalia.—*Harper's Monthly*, 1867.

## DISTRITO DE JESUS MARÍA.

El Distrito y población de ese nombre de la region Occidental de Chihuahua, están situados en el Canton de Rayon, cerca de las fuentes del rio Mayo, y en el corazon de las sierras. La cumbre de Jesus María es el punto más alto del Estado, y tiene de 8,375 á 8,441 piés de altura. Está á cosa de 240 millas al Oeste de la ciudad de Chihuahua, más allá de cuyo punto corre ahora el Ferrocarril Central Mexicano.

En 1810 fué abandonado el Distrito y se dejó que las minas se llenaran de agua. En 1822 comenzó de nuevo los trabajos la Compañía Unida Mexicana de Minas, y se registraron como 200 pertenencias.

Por muchos años ha sido trabajado este Distrito por Don Matías Alsúa, y tropezando con grandes dificultades, principalmente las "invasiones de los apaches."

Las minas principales son las siguientes:

Nuestra Señora del Rayo, descubierta en 1810.

Santa Eduwigis, que dió \$400,000 en seis meses, hasta Octubre de 1839.

Santa Juliana, cuya plata pasta vale \$1.50 por onza.

Rosario, que daba \$10,000 semanarios.

Belem, Refugio (24 mazos), Divina Providencia, la Candelaria, Animas, San Rafael y Santa Margarita.

Hay varios Distritos en las cercanías de Jesus María, cuyos nombres figuran en la lista de Distritos que se puso al principio del capítulo que trata de Chihuahua.

La mina de Santa Juliana, cuya historia tradicional es algo nebulosa. Sus primeros dueños fueron Tomás Suza y Tomás Rivera. Está situada á 500 yardas del rio Rayo y á 1,500 piés sobre la ensenada, cerca de la cima de la cordillera. La veta corre de O. á E. con echado de 80°, y su pertenencia tiene 700 varas. Sus obras son numerosas y á cosa de 950 piés de profundidad. La entrada está en un costado casi vertical de la montaña.

El mineral era frecuentemente tan rico, que se llevaba al Parral á lomo de mula, esto es, á 360 millas al E. de Jesus María. La Compañía Unida Mexicana de Minas la desaguó y trabajó de 1823 á 1827, y al último la abandonó.

Tenia cuatro vetillas ó hilos de cuarzo aurífero y argentífero; cada una de 2 á 10 piés de ancho. Al principio predominaba la plata (15 á 1), despues el oro, en cuyo tiempo el metal en pasta valia 12 pesos la onza. A la profundidad disminuyó el oro, y finalmente volvió á aparecer la plata. El término medio de la ley del mineral era de 160 onzas por tonelada, lo que daba á ésta un valor de 300 á 500. En diferentes épocas se disfrutaron varias bolsas ricas. La amalgamacion era el procedimiento que se empleaba para beneficiar estos minerales. A tres millas de distancia se encuentra con abundancia la madera.

En 1840 el Sr. D. Juan Mac Donald habilitó y trabajó esta mina; en 1858 la desaguó y trabajó Don J. C. Enríquez; y finalmente, la trabajaron los Alsúa, quienes la continúan trabajando ahora en compañía de B. Phelps, de New York.

En el centro de la ciudad, y á media milla de la mina, está la hacienda de Quintana. Tiene tres morteros de mazos y ocho arrastres, movidos por una rueda hidráulica. Puede moler  $3\frac{1}{2}$  toneladas diarias. Se ha pensado ya en los aparatos americanos mejorados, y á la fecha deben estar ya en el lugar (1883).

*Nuestra Señora del Rayo.*—A  $1\frac{1}{2}$  millas de la ciudad de Jesus María. Se descubrió en 1823. Está situada en la cordillera de montañas del O. de Jesus María, y á 400 yardas sobre el arroyo. El mineral tiene ley de oro bastante subida. La trabajaron sucesivamente los hermanos Siquero y J. C. Enríquez. El metal en pasta ensayaba 0.935 de plata y 0.020 de oro. Es muy semejante á Santa Juliana, bajo todos aspectos.

*La Candelaria.*—Esta mina está situada en la cúspide de una cumbre, á 400 piés sobre el arroyo y á media milla de la ciudad. La veta es casi perpendicular, muy dura y de 2 piés

de ancho. La mina tenía 800 varas de largo y estaba inundada. El mineral se beneficiaba fácilmente por patio, y daba un promedio de \$320 por tonelada. Algunas veces subió hasta \$3,243 por tonelada. El metal en pasta valía \$10 la onza, debido á su ley de oro.

La mina de San Rafael, en el Distrito de San José, está á tres cuartos de milla de la ciudad de Jesus María, y su pertenencia tiene 800 varas. La veta corre de N. á S., con echado de 84° al E., y tiene 1½ piés de ancho. *Derrocada por los gambucinos y anegada.*

El mineral tenía un valor medio de \$60 á \$110 por tonelada, y el metal en pasta valía \$16 por onza. Los sulfuros eran muy ricos.

La mina del Rosario, en el Distrito de San José, se une á la mina de Santa Margarita, y está sobre la misma veta que ella. Tiene 800 metros de longitud y está inundada. La veta es casi perpendicular (82°) y tiene de 1½ á 3 piés de ancho. Tiene varios tiros y cañones. El mineral es el mismo que el de Santa Margarita, es decir, *oroche*, que es plata pasta con oro, y vale allí \$14 la onza.

El valor medio del mineral era de \$72 por tonelada; pero, segun se dice, se ha sabido de alguno que valía \$72,000 por tonelada, á causa del oro.

---

#### YEDRAS (HIEDRA).

La Compañía Minera de Yedras, de Nueva York, está montando ahora una hacienda con mortero de 40 mazos, cerca de la mina de San Márcos, que tiene 350 piés de profundidad y cañones de 700 piés de largo.

La potencia de la veta es de 6 piés. Aun no hay nada de agua en la mina.

La veta está en serpentina y pórfido; su direcciu es de 10° S.E. y su echado de 45° al N. Los minerales contienen sul-

furos de plata (rosicler claro, argentite y pyrargyrite) y algo de sulfuros de fierro, y tiene un valor medio de \$75 por tonelada. La *pasta* es de ley muy baja y necesita ser afinada. Un socavon corta la veta á 300 piés de profundidad.

Este Distrito está en el último rincon del S.O. del Estado, y no está léjos del rincon en que confinan Chihuahua, Durango y Sinaloa.

La expectativa de este Distrito es muy halagüeña.

#### DISTRITO DE SANTA ROSA DE COSIHUIRIACHIC.

Latitud, 28° 61' N. Longitud, 6° 54' O.

Estado de Chihuahua. Partido de Abasolo. A cosa de 73 á 81 millas al S.O. de la ciudad de Chihuahua. Buenos caminos. Antiguamente 10,000 habitantes; ahora 3,200. Altura de la ciudad sobre el nivel del mar, 6,194 piés.

Las minas están en la bufa (pico) de Cosihuiriachic, que es la parte más blanda de la cadena de montañas de la Sierra de los Metates, situada entre los valles de Llano de la Laguna (al O.) y Carretas (al E.). Esta cadena de montañas está á 100 millas al E. de la cadena principal de las Cordilleras ó Sierra Madre, y 439 piés más baja que ella. La ciudad está en una barranca de 700 piés de profundidad (formada por corrosion) en la base de la Bufa, que está á 7,918 piés sobre el nivel del mar, ó 1,643 sobre la ciudad. Se descubrió en 1666.

La Sierra de los Metates es de cantera (caliza cretácea fosilífica), que es la formacion de toda la region Norte de Chihuahua.

#### *Produccion.*

De 1666 á 1778, segun los registros, \$35.000,000.

De 1783 á 1810, segun los registros, \$9.200,000.

En 1810 fué abandonado á causa de la guerra de Independencia.

Produccion estimada, incluso lo exportado por contrabando, de \$ 60.000,000 á \$ 80.000,000.

*Dos grupos de minas.*

1. El grupo de San Miguel.
2. El grupo de Santa Mariana, ó Marin. El combustible es escaso.

Con excepcion de las minas Bufa y Madroño, todas las demas están en un espolon prominente que llega hasta la barranca.

Las vetas atraviesan la misma formacion (pórfido), siendo su diferencia principal su posicion, relativamente á la altura. La cantera de Cosihuiriachic es muy dura y compacta, y tiene 1,700 piés de espesor. Al contacto de la atmósfera se tiñe de púrpura y presenta una superficie vesicular. Su agregacion en las obras profundas es porfirítica; pero cerca de la superficie es amigdalóidica. Los cristales diminutos de feldespató, en un caso, y los de amigdalóide, en el otro, están incrustados en una matriz de cuarzo de contextura granular. No contiene fierro, con excepcion de pequeños cristales de pirita, abajo de la línea del agua (reaccion atmosférica). Debe su configuracion topográfica á la accion corrosiva de las corrientes de agua, que, sin el socorro de la ondulacion de las capas, han socavado una formacion casi horizontal, formando *cañones* y barrancas. Las bufas y los espolones deben su prominencia á la carencia de óxidos de fierro, que son la causa del desmoronamiento rápido de la cantera. El fierro se condensa en las vetas bajo la forma de óxidos pardo y rojo, acompañados por el óxido pardo de manganeso. La formacion sigue cuatro sistemas, con infinidad de enlaces, y las capas particulares están frecuentemente tronchadas por cruces oblicuos. Todas las vetas ocupan estas hendeduras, y son notables por su longitud y la perfeccion de sus respaldos.

Varian de 18'' á 18'. La mayor parte son vetas complexas, que encierran caballos de dimensiones diferentes. Los enlaces de un sistema están frecuentemente interceptados por otros, por lo cual el mineral los ha llenado en distancias considerables, de la misma manera que á la veta principal. Una gran parte de la materia que llena estas hendeduras es la *boeccia*, que proviene de los respaldos, argamasada por el cuarzo, que atraviesa todas las vetas. Abajo de la zona de descomposicion (esto es, todas las minas superiores al nivel de los arroyos ó que tienen desagüe natural) las vetas contienen sulfuros de plata, plomo, zinc, cobre, fierro, arsénico y antimonio. Algunas veces se encuentran copos de plata nativa dentro de los cruceros de los minerales y filamentos en sus pequeñas cavidades, provenientes probablemente de la reduccion del Ag.Cl., que se encuentra frecuentemente en el fondo de esta zona descompuesta. Solamente hay tres minas profundas (Santa Mariana ó Mariñ, San Antonio y San Miguel y Candelaria), cuyos trabajos se extienden abajo de la barranca y penetran así en la parte sólida de la veta, en la cual se encuentran los sulfuros. Las demas son superficiales y presentan un *gossan* blando excesivamente ferruginoso y manganoso. Siempre está más ó ménos cargado de cloruro de plata, rara vez visible. La mayor parte de la plata extraída ha sido producida por este *gossan*. El mineral ménos descompuesto y manganoso, el negro, se beneficia por fundición, y el más ferruginoso y blando, el colorado, se beneficia por amalgamacion.

La plata sulfúrea (petlanque) se ha encontrado con frecuencia en las tres minas profundas arriba citadas en bonan-citas. Los *gossans* tienen un valor medio de \$ 80 á \$ 91 la tonelada, y son muy abundantes en las minas superficiales.

Los *negros* (sulfuros) son fundidos con la revoltura siguiente:

300	libras de mineral.
37	„ „ litargirio.
50	„ „ cal y fierro.
300	„ „ carbon de madera, (3 quintales).

*Grupo de San Miguel.*

Este grupo está situado atrás del Real del Medio, sobre un espolon elevado de la bufa; ha sido trabajado continuamente desde que se descubrió en 1811, y es el más accesible de la población. Se descubrió muy poco después que Candelaria. Corre de N. á S., pero á continuación de Candelaria, Negrita y Cerro Alto. Sistema de enlaces llenados frecuentemente con mineral. La parte superior de la veta encierra un caballo, de cada lado del cual tiene la veta 3 piés de ancho; y abajo del caballo tiene 7 piés. La materia de la veta es semejante á la de la de Santa Mariana ó Marin, y obras vecinas.

Está obstruida por *ataques* [*rubbish*].

El valor del mineral es de \$103 á \$125 por tonelada; es propio para la amalgamación, y ha producido mucho petlanque. Mide 1,200 varas (1,113 yardas), incluyendo sus pertenencias de San Ignacio, San Diego y San Joaquin.

*Nuestra Señora de la Candelaria.*—La primera mina que se descubrió en el Distrito, y dió mucho petlanque. Lo mismo que las de Negrita y Cerro Alto, es semejante á la de San Miguel. Cada una de estas tres pertenencias tiene 200 varas ó 556,4 piés ingleses. El caballo de la parte superior de la veta se extiende á todas ellas, y la veta conserva uniformes su potencia y calidad. Su echado es de 10° E., y en esta pertenencia cambia radicalmente su dirección. El respaldo del alto es regular y el del bajo es irregular. La existencia del caballo se explica por la intersección, con la veta descompuesta, de cruceros, hendeduras ó enlaces, que han sido llenados, bajo la influencia atmosférica, de una materia mineral, viniendo así á rodear ó envolver un cuerpo de roca sólida.

*San Saturnino.*—Está atrás y al S. de las minas anteriores, en la parte superior y unida del flanco S.E. de la Bufa. La veta corre de N.O. á S.E., en ángulo recto con la dirección de las vetas ántes mencionadas. Sigue diversos sistemas de enlace. Se descubrió en 1862. Tiene 90 piés de profundidad;

crestones de 2 piés de ancho, y 7 piés de ancho en el fondo. A los 30 piés de profundidad comienza el agua. El respaldo del alto es regular, é irregular el del bajo (*cross cleavages*); de este último llevan frecuentemente buen metal á alguna distancia de él. Encierra un caballo de 7 piés, que ofrece una buena oportunidad para ver la zona comun descompuesta. Gossan arcilloso, ferruginoso y manganesoso. Tierra blanda que se tira á pico. Los minerales de fierro amalgamados producen \$172 por tonelada. Los Negros (mang.) fundidos daban de \$250 á \$312 por tonelada. El cloruro de plata se encuentra en bolsas. El promedio de los ensayes (y ningun mineral de plata podria conocerse á la simple vista) da \$236 por tonelada. Esta descripcion es aplicable á la mina contigua, la Durana, que es de fama; puede trabajarse subterráneamente á 250 piés de profundidad, y cuya veta tiene la direccion de 22° N.O.

*San Rafael.*—Mina vieja. Buena fama. Direccion de la veta 22° N.O. Es probablemente continuacion de la de San Saturnino. Condiciones geológicas comunes. Pocas ventajas para trabajarse subterráneamente, dejando arriba del socavon un *back* de 200 piés.

*San José del Progreso.*—Corre de N.E. á S.E. Labores antiguas á 165 piés de profundidad. Obstruida por los desechos. El mineral da por término medio de \$103 á \$125 por tonelada, miéntras que el costo de produccion, segun se dice, era solamente de \$16 por tonelada. La matriz es de carácter comun ferro-manganífero, conteniendo escamas de óxido de fierro micáceo especular.

Como la mina está en la cima de una colina, presenta, por medio de una barranca, facilidad para abrir en ella un socavon.

*La Soledad.*—Siete millas al S.E. de Cosihuiriachic. Mineral de carbonato de plomo. 40 piés de profundidad, 12 piés de anchura y direccion de 22° N.E. La veta atraviesa dos altas montañas, descubriéndose en la cima de una ellas. La materia de la veta es breccia, en cuyos intersticios está el carbo-

nato de plomo, con ocre blando plómbico y ferruginoso. En el respaldo del alto está una faja bien marcada de cerusita maciza, de 8 piés de espesor.

*La mina de Santa Marina.*—Atraviesa el espolon principal de la Bufa, hácia el S.E. de ella; de la barranca corre de S.O. á N.E. hácia la cima; alcanza una elevacion de 400 piés sobre la barranca, en 1,000 yardas. Considerablemente borrascosa á causa de sus dislocaciones. Echado 69° S.E. De las 1,000 yardas se han disfrutado 400 desde la abertura de la barranca con 5 piés de ancho y hasta la profundidad de 200 piés. En 1859 estaba inundada y abandonada.

El tiro, de 334 piés de profundidad, y un pozo interior 119 piés más profundo, abren la mina hasta 453 piés de profundidad. A los 125 piés abajo, la veta hácia el S.O. del tiro encierra un caballo adiamantado. En el fondo del tiro tiene la veta 8 piés y 5 piés la vetilla de mineral. La labor de la Lagartija está en cuarzo que contiene sulfuros de plata (ricos) y minerales complejos de plata antimonial. Hay dos clases de galena: una variedad argentífera que se encuentra diseminada á través del cuarzo y es un mineral compuesto, esparcido desigualmente en el cuerpo de la veta, y un mineral quebradizo y pobre, mezclado con zinc, piritas arsenicales y cuarzo, de 8 piés de ancho.

Mineral de 1ª clase.—Petlanque, denso, duro y sumamente metalífero. \$ 1,342.89 por tonelada.

Mineral de 2ª clase.—Semejante al anterior, pero con más cuarzo. \$ 240 á \$ 360 la tonelada.

Mineral de 3ª clase.—Desechos de zinc y galena. \$ 14.95 la tonelada.

En el lado opuesto del caballo (el bajo) hay una cinta de 12 pulgadas de esa galena de 2ª clase, pero más piritosa que en el alto, y ensayando de \$ 619 á \$ 714 por tonelada.

Los minerales de los planes daban \$ 110 á \$ 140.93 por tonelada, y representan la mina. La veta contiene mucha breccia y se ennegrece al contacto del aire. El panino es un felsite piritoso, gris-blanquizado, que ennegrece al contacto del aire,

debido al óxido negro de manganeso y á los óxidos de hierro. Éstos desaparecen luego que se llega á la línea de agua ó parte no descompuesta de la veta, y se presentan los sulfuros.

*La mina de San Antonio.*—A 310 piés al S.E. de la mina de Santa Mariana ó Marin. Ya es vieja y tiene obras profundas. Hay en ella dos tajos abiertos sobre dos vetas paralelas; el tiro principal de San Antonio y otros dos tiros de San Bartolo y San Juan.

El primero es el más profundo del Distrito. La boca está á 121 piés arriba de la barranca, y la mina tiene un socavon que desemboca en dicha barranca, y tiene 237 piés de profundidad, desde donde se abrió un crucero para San Bartolo y Santa Mariana; á la distancia de 70 piés encuentra una veta, y corta el incline de San Cirilo á los 97 piés de profundidad, en buen metal. Profundidad total 453 piés. Todas estas labores se asemejan á las de Santa Mariana y pertenecen al mismo grupo. No hay tramos estériles; los minerales son de leyes muy diferentes y contienen siempre más ó menos galena. En 1859 se inundó durante una invasion de los apaches. Ha dado mucho petlanque.

Los minerales mejores valian de \$5,346 á \$3,760 por tonelada. Los minerales buenos de \$1,128 á \$500. Estos se beneficiaban por fundicion. Los minerales inferiores daban por amalgamacion \$156 por tonelada. De 1821 á 1824 dió la mina \$3,006,120.

Santa Rosa es una de las pertenencias que hay sobre esta veta. De 1835 á 1839 produjo \$402,320.

*La veta de San Nicolasito.*—A 150 yardas al N.O. de la de Santa Mariana, paralela y semejante á ella. Creston de 2 á 3 piés; podria trabajarse fácilmente en conexion con la de Santa Mariana. Cavada desde la superficie y llena de desechos. Mineral de baja ley.

*San Nicolás.*—Famosa y muy trabajada. La veta corre formando ángulo recto con el sistema que prevalece; ha sido trabajada desde la superficie, donde presenta un creston de 3 á

5 piés. Puede abrirse en ella un socavon. Mineral de \$ 172 á \$ 188 la tonelada.

*La Madroña.*—Veta regular que corre de N. á S. Está situada muy alta, en la cima de la Bufa. No es profunda, y debido á su elevacion, todos sus minerales son descompuestos (negros) y gozan de muy buena fama. Puede abrirse de la barranca, hácia el N., con gran utilidad.

*La mina de la Bufa Grande (la Purísima).*—Célebre por la riqueza de sus minerales; extension de su veta arriba del nivel del agua, y su posicion cerca de la cima de la Bufa, sobre el lado occidental. Ofrece un ejemplo palpable de la propension de los mexicanos á trabajar las vetas desde su crestón, más bien que desde su parte más baja y valiosa. La gran elevacion á que está, ha producido en ella una zona profunda de descomposicion. Los minerales son un gossan ferromangánífero muy rico, de \$ 62.75 á \$ 725 por tonelada, y que dió tanto cloruro de plata en 1804, que constituyó una bonanza. Fué abandonada en 1811 á causa de la guerra de independenciam.

*Minas de San Francisco, Aguado, Rosario y Soledad.*—Siete millas al S.E. Carbonato de plomo en los intersticios, de 12 piés de ancho. Direccion 22° N.E. En el respaldo del alto, una faja de 8 pulgadas de cerusite maciza. La matriz es de breccia. Ocre blando de fierro y plomo. Los minerales necesitan concentracion y fundicion.

“En este Mineral del Estado de Chihuahua existe una bufa con entrañas de un eriadero metálico, en forma de árbol, y de este tronco radian diversas vetas. Sobre el propio cerro, que es el más elevado de ese ramal de la Sierra Madre, están las minas de plata, plomo y zinc de Santa Mariana ó Marin, San Antonio y San Bartolo, que han sido enajenadas recientemente á una Compañía americana, en la cantidad de \$ 375,000 con la hacienda de beneficio y ranchos anexos.”—(*Minero Mexicano*, Febrero 4, 1879.)

Aunque estas minas se han trabajado á 100, y algunas veces hasta á 300 piés de profundidad, sólo los planes de una ó dos han llegado á nivel de la barranca. Actualmente sólo que-

dan grandes tajos abiertos llenados parcialmente por los desplomes de las paredes.

Las minas de San Antonio y San Bartolo son las únicas que tienen tiros verticales á propósito para obras de desagüe. Los *gambucinos* han robado las labores antiguas, las cuales solamente pueden utilizarse ahora por un sistema minero que está fuera del alcance de los medios y conocimientos locales.

El producto de los últimos años ha sido de \$ 50,000 anuales, principalmente de las minas de San Saturnino, Candelaria y Cerro Alto, desde 1859, época en que estaban inundadas Santa Mariana y San Antonio. Las minas de este Distrito se cuentan entre las mejores de México en producción y calidad de metales. Han llegado ya al punto en que se requiere maquinaria para trabajarlas, desaguarlas, extraer y reducir sus minerales en grande escala.

#### DISTRITO DE MORELOS.

27° 40' latitud N. y 30° 35' longitud O. (Washington). A 42 millas al S. de Batopilas y á 270 al S.O. de Chihuahua. Se descubrió en 1826 y se ha explotado con mucha utilidad desde la superficie hasta 300 piés de profundidad, y en pocos casos más abajo. No hay maquinaria para trabajarlas más allá de esa profundidad y poder extraer sus metales.

La formación y el carácter geológico de las vetas son semejantes á los de las de Batopilas. Las vetas son verdaderas henduras que corren de N. á S. con echado de 71° al O. La matriz tiene ménos espato calizo que en Batopilas, pero más pizarra y serpentina.

En la superficie los minerales eran cloruros, etc., y á la profundidad se cambiaron en sulfuros y plata nativa, la que se presenta en bellas formas y gran cantidad, haciendo célebre al Distrito.

Existen en él vetas de cuarzo aurífero, pero aun no han sido trabajadas.

La producción de Morelos ha sido abundante y muy bueno

el promedio de su ley; pero no pueden fijarse de una manera positiva.

Las minas principales están agrupadas en el Cerro de San Anastasio, y se dirigen al Cerro de San Joaquin (el Arroyo de los Holis).

Pocas de ellas se han trabajado hasta 300 piés de profundidad, y son:

San Pedro de Alcántara;

San Anastasio;

San Juan;

San Gil (plata nativa);

Rosario (220 piés de profundidad, 6 de ancho, rosicler rico);

Refugio (bonanza).

*Minas de San Anastasio y San Pedro de Alcántara.*—Son dos vetas paralelas y enteramente semejantes, á 350 piés de distancia una de otra. Corren de N. á S. con echado de 70° al O. A la profundidad, San Pedro entra en San Anastasio. Hay 8 pertenencias adyacentes. La del Santo Niño corta estas vetas en ángulo obtuso. La de San Pedro es la de mayor potencia de las dos, y tiene grandes obras [*claros*] y tambien 3 grandes montones [*boleos ó terreros*] de mineral de 3ª clase, con un promedio de \$42 la tonelada, y de tepetate, que vale \$30 la tonelada. Tambien ha producido más que San Anastasio.

---

De 1826 á 1828 la descubrió y trabajó D. Juan N. Ávila, el célebre *prospector*, quien disfrutó los cloruros ricos y la plata nativa superficiales, que valian \$2,500 la tonelada.

En 1849, la Compañía de Guadalupe y Calvo, inglesa, trabajó la mina de San Pedro, y en dos años dió, por  $\frac{1}{4}$  de las utilidades, \$60,000 á D. Mariano Saenz, quien, en 1851, empezó á trabajar, por cuenta propia, la mina de San Anastasio, por medio de un incline principal y un malacate.

De 1851 á 1867 (en que murió Saenz) sacó 7,366 toneladas de mineral, que le produjeron \$1.068,904 ó \$145 por tonelada.

Habia tenido frecuentes ofertas desde medio millon á un millon de pesos por la mina, pero siempre las rehusó, diciendo: “El dinero puede acabarse, miétras que la mina no, y con ella podré sostener á mi numerosa familia.”

Los registros de la produccion total de estas minas se han perdido ó han sido destruidos. A su muerte, por falta de una cabeza enérgica, degeneró mucho la mina, y solamente fué *rascada*.

Se dice que en la mina hay á la vista 25,370 toneladas de buen metal, y un gran terrero de mineral que podria beneficiarse con utilidad por el sistema americano.

Para dar á estas dos minas el desarrollo debido, se necesita dar un crucero de 175 piés de largo, desde la base del tiro inclinado de San Anastasio al de San Pedro. Con esta obra se encontraria mucho terreno vírgen.

En la antigua hacienda de Santa Gertrudis hay una hermosa caída de agua de 40 piés, que podria utilizarse fácilmente como motor para un mortero de 20 mazos, compresores, etc.

Enero 14 de 1883.

#### DISTRITO DE GUADALUPE Y CALVO.

*Canton de Mina.*—En el rincon S.O. del Estado. 8,500 piés sobre el nivel del mar; en tierra fria, mucho frio y nieves. En un radio de 6 millas se han trabajado 200 pertenencias. Hay muchas obras antiguas, muchos tiros de 600 piés de profundidad, y uno de 900 piés. Anchura de 20 á 25 piés.

La Compañía inglesa sacó \$ 31.000,000 hasta 1848. El mineral tenia un valor medio de \$ 200 por tonelada á \$ 42 por idem, el de segunda clase. Dócil para el beneficio.

La mina del mismo nombre (Compañía de Nueva York) se sofocó á los 900 piés. Tiene 25 piés de ancho, y el mineral varía de \$ 40 á \$ 200.

En 1848 se acuñaron, procedentes de esta mina, \$1.385,990, de los cuales una cuarta parte fué de oro.

Se dice que el Distrito ha producido \$ 57.000,000.

## DISTRITO DE NUESTRA SEÑORA DE MONSERRATE DE URIQUE.

(Descubierto en 1630.)

Seis millas al Norte de Batopilas, sobre el rio Urique, tributario del rio del Fuerte, á 200 millas del Golfo de California.

En caliza alpina.

Minerales ricos de fundicion. \$ 500 por tonelada, el mejor.

Tiene buenas minas, de la propiedad de los Hermanos Becerra.

## DISTRITO DE URUACHIC.

Un *stockwerke*. Mineral de \$ 80 á \$ 90 la tonelada.

Compañía Minera de Mata Grande.—C<sup>a</sup> de Phila.

Minas de San Martín y Bolas (antiguamente de la propiedad de D. Rafael Ortiz).

El mineral es *Freislebenite*. (Pb. 30 p<sub>2</sub>; Ag. 24 p<sub>2</sub>; S. 19 p<sub>2</sub>; Sb. 27 p<sub>2</sub>).

Veta de 14 piés de ancho.

Cerrocahua, á 50 m. N.O. de Urique.

Mina de Sangre de Cristo, 219 piés de profundidad, y cañones de 50 piés.

## DISTRITO DE ZAPURI.

Canton Andrés del Río, cerca de Batopilas, cuya cabecera es. Está á 270 millas al S.O. de Chihuahua; á 95 al O. del Parral y á 240 al E. de "El Fuerte" (Sinaloa).

El camino de la ciudad de Chihuahua á Carichie tiene.....	129 millas.
El idem de Carichie á Cesoquechie.....	54 „
El idem de Cesoquechie á Zapuri.....	87 „
ó en todo.....	<hr/> 270 millas.

Para el tránsito por este Distrito sólo puede hacerse uso de cabalgaduras y mulas de carga.

Está á 5,000 piés sobre el nivel del mar, y su clima es muy saludable.

Poblacion, 600.

Las montañas que lo rodean están á 8,000 piés sobre el nivel del mar, y forman tremendas barrancas, quebradas y arroyos.

Se presentan buenas circunstancias para abrir socavones.

Se descubrió hace solamente 10 años (1873).

Trabajado extensamente por Agustin Becerra, de Batopilas.

Formacion geológica.—Traquita, 2,000 piés de espesor. Cantera. Conglomerado de los Andes, de 125 á 325 piés de espesor; este es el criadero mineral.

Las vetas minerales se encuentran en este Distrito en diorita y granito.

Los minerales son sulfuros negros de plata, plata sulfúrea y plata nativa. La riqueza aumenta con la finura del grano. Se presentan en "bolsas" distantes una de otra de 7 á 8 yardas.

El valor medio del mineral es de \$ 200 por tonelada, mientras que el costo de tirar y pepear el mineral es de \$ 7 por tonelada, y de \$ 40 á \$ 43 el de extraccion y beneficio.

Las utilidades han sido de \$ 50,000 á \$ 60,000 anuales. Hay abundancia de madera y agua.

Ninguna de las minas es profunda todavía, y hay en ellas grandes terreros.

Las principales son:

La Aguila y el Chinaco.

El Compromiso, socavon de 186 piés.

Descubridora, 100 piés de profundidad. Produce 400 toneladas anuales de mineral de \$ 70 á \$ 350.

Dolores, 22 piés de profundidad.

Frontera.

Guadalupe.

Independencia, 38 piés de profundidad. Mineral de \$ 140 á \$ 280 por tonelada.

San Martín.

Santo Niño.

San Rafael, 120 piés de profundidad. Cañon de 625 piés de largo. Los minerales dan por término medio \$ 100 por tonelada. La producción ha sido de \$ 5.000,000.

Todos Santos.

#### EL "CHINACO."

La veta de esta mina corre de E. á O., 78 piés de profundidad. Minerales de \$ 189 la tonelada. Costo de extracción \$ 9 por tonelada.

#### DISTRITO DE PINOS ALTOS.

(Canton de Rayon.)

A ocho millas de Jesús María. Trabajado por una Compañía inglesa, bajo la dirección de Mr. John G. Buchan Hepburn y John Kerr (Carr.) La mina del Santo Niño, minerales de oro; mortero de 30 mazos en movimiento; va bien. Extensos trabajos. 800 piés de profundidad. Valor medio de los minerales \$ 100 por tonelada. Embarca \$ 50,000 mensuales.

Enero 6 de 1883.—Acaba de saberse por el telégrafo la muerte de Mr. Hepburn á manos de gente canalla, ébria y desordenada, cuyos cabecillas han caído en poder de las autoridades y han sido pasados por las armas.

#### REAL DE MINORA.

(Chihuahua.)

El Gobernador G. G. Tapia, de Culiacan, es el dueño.  
Isaac Taffarans, Agente.

Sobre las fuentes del río de Sinaloa.

Galeano, Cañon del Cuervo.

## MINA DE SAN RAFAEL.

Santa Edwigis.		San Antonio y San Pedro.
Rosario.	San José.	Trinidad.
Ánimas.	Guadalupe.	San José de las Pirámides.
Tacoto.	San Francisco.	Santo Niño.
San Pedro	Dulces Nombres.	Patrocinio.
San Juan de Dios.		

El mineral da un promedio de \$ 5 á \$ 40 por tonelada, por su ley de oro; y de \$ 64 á \$ 136, por su ley de plata.

## DISTRITOS DE GUAZAPARES Y BATOSEGACHIC.

[*Descubiertos en 1628.*]

Canton de Matamoros (28° latitud N.), 8 vetas grandes y paralelas que corren de Norte á Sur; 10 piés de ancho con echado al E. y al O. Se las puede seguir por diez millas en longitud. El mineral da un valor medio de \$ 210 por tonelada. (Este debe ser el mineral escogido naturalmente. — C. B. D.)

Costo de produccion, \$ 20 por tonelada. Abundancia de madera y agua.

La Compañía minera de Santa Clara tiene once minas. Están colando un socavon para la mina de San Miguel, para llegar á ella, 200 piés abajo de las obras antiguas; corta una veta paralela de 26 piés de ancho. Mineral de \$ 226 tonelada. Esta veta puede seguirse por 30 millas.

La Compañía minera de Matamoros posee las minas de la Union y San José. El santoral del calendario provee comunmente de nombre á otras muchas minas, á saber: San Juan, Dolores, Patrocinio, San Gregorio, Santa Teresa, San Luis, Guadalupe, Santa Clara, San Antonio, La Sociedad, Cinco Señores, Sangre de Cristo, Experiencia, Refugio, Santa Rita y Providencia.

## DISTRITO DE HUAPA.

Minas de Animas y Guadalupe, buenos minerales.  
Palmero, minerales de 80 onzas por tonelada.

## DISTRITO DE BABOURIGAMI.

Gran número de vetas ricas; á saber:

Dolores, 6 piés de ancho; \$75 por tonelada.

Santa Ana, 3 piés de ancho; \$150 por tonelada.

Trinidad, 8 piés de ancho; \$400 por tonelada.

Concepcion, 2 piés de ancho; \$250 por tonelada.

Durazno, 2 piés de ancho; semejante á Refugio.

Hiedra, 2 piés de ancho; \$100 por tonelada (sulfuro arsenical); un tajo abierto de 600 piés de largo y 30 piés de profundidad.

Refugio, 20 piés de ancho; \$300 por tonelada.

La Prieta, 4 piés de ancho; \$150 por tonelada.

## CANTON DE OJINAGA.

Compañía minera de Ojinaga; S. M. Carter, Presidente. En las montañas de Sierra Rica, á 5,300 piés sobre el nivel del mar, 40 millas al S.E. de Presidio del Norte. Buen camino para la mina, con poco trabajo.

Tres minas: Sierra Rica, San Carlos y Abandonado.

*Sierra Rica.*—Corre de E. á O., casi vertical. Los crestones de la veta se extienden casi una milla de longitud. Respaldos bien definidos de caliza apizarrada. La matiz es cuarzo, de estructura hojosa y generalmente mineralizado. Varía de 3á 7 piés de anchura. Tendrá una anchura de 5 piés, aumentando ésta á la profundidad. Es una verdadera hendedura llena de mineral. Éste es complejo y contiene plomo, zinc, cobre y plata. El mejor era el cobre gris que daba por término me-

dio, por tonelada, 179 onzas de plata, 33.37 por ciento de plomo, 5.87 por ciento de cobre, 4.32 por ciento de zinc.

Muestras tomadas del piso, 8.41 onzas plata.

Labor de San Vicente, 240 piés de profundidad al E.

Labor del Sacramento, 180 piés de profundidad al O., y los trabajos se extienden por 200 piés sobre la línea de la veta. Es mina seca, y continuará probablemente así hasta el nivel del *Gulch*, 500 piés de profundidad.

Las invasiones de los apaches motivaron la suspension de los trabajos hasta hace dos años.

Puede abrirse un socavon 500 piés abajo de los crestones; comenzándolo en la extremidad Norte sacaria 600 piés de largo, y el costo del cuele seria de \$10 por pié (caliza apizarrada).

El mineral debe encontrarse aquí en clavos bonancibles, como en otras minas, infiriéndose del ensanchamiento de la veta que el mineral será mejor.

Hay cierto número de vetillas, casi en ángulo recto con la de Sierra Rica, que trabajadas pueden producir mineral de buena clase. Esto debia hacerse por un socavon que, si encontraba metal, haria de Sierra Rica una valiosa propiedad minera.

La Compañía ha contratado la explotacion de 5,000 á 10,000 acres de madera de encino y de piñon. Hay bastante agua en el lugar de la mina. Hasta ahora no se ha encontrado ningun mineral de fierro, para fundente.

Los minerales deben concentrarse y exportarse para su reduccion ó beneficio.

Actualmente se necesitan trabajos de exploracion, para asegurarse de si hay realmente mineral de buena clase en cantidad suficiente para poder establecer con seguridad una empresa minera y de beneficio.

*Mina de San Carlos.*—En las montañas de San Carlos, 25 millas al E. de Sierra Rica. Estas montañas son de cantera entrecortada por venas de traquita y diorita, y tienen varios miles de piés de espesor, y parcialmente varios centenares.

El depósito de mineral más grande tiene varios centenares de piés de largo por 200 piés de ancho y 200 de profundidad.

Es una banda ó faja de caliza mineralizada, que contiene, en conexión unos con otros, numerosos depósitos de fierro magnético, blenda, piritas y galena, en proporción de  $\frac{3}{8}$  de fierro,  $\frac{2}{8}$  de zinc,  $\frac{2}{8}$  de piritas y  $\frac{1}{8}$  de galena.

El promedio de 18 muestras fué, por tonelada: oro, 0.14 onzas; plata, 11.43 onzas; plomo, 14.7 por ciento; zinc 2 por ciento. La galena de grano fino dió 27.16 onzas plata, 46 por ciento plomo y nada de zinc.

El fierro dió un promedio de 4 onzas de plata, y las piritas dieron algo más. Hay á la vista masas inmensas de mineral que sólo necesitan tirarse, con un gasto de un peso la tonelada.

El combustible y la mano de obra son baratos.

Se puede obtener una cantidad ilimitada de mineral, de 25 á 30 pesos la tonelada, con 33 por ciento de plomo.

El acceso á la mina es algo difícil, pero puede hacerse fácil con un poco de trabajo.

El profesor Newberry considera á San Cárlos como un negocio gigantesco, y que da, teniendo un gran capital propia y económicamente administrado, la base para una gran empresa minera y metalúrgica.

No se necesitan obras de desagüe ni maquinaria de extracción. Debe buscarse un buen mercado para el plomo, que formaría una parte importante de la producción.

Si pudieran reunirse los minerales de Sierra Rica y los de Abandonado, se formaría una mezcla excepcionalmente adecuada para la fundición.

La proximidad de los ferrocarriles facilitará mucho las operaciones mineras de estos Distritos.

Las muestras de los minerales de Abandonado, dieron por tonelada: plata, 25 onzas; plomo, 59 por ciento.

Hay además en las cercanías las minas de Purísima Grande, Tutelares y Aguila.—*J. R. Newberry.*

## SECCION IV.

## ESTADO DE DURANGO.

En órden de extension, este Estado es el cuarto de la República y contiene 56,619 millas cuadradas (poco más ó menos la extension de Michigan).

Tiene una poblacion de 185,600 almas. Sus límites son: al Norte, Chihuahua; al Oeste, Sinaloa; al Sur, Jalisco; al S.E., Zacatecas; al Este, Coahuila; y está entre los 23° y 26½° latitud Norte, y 4° y 8° longitud Oeste de la ciudad de México.

La capital, Durango, tiene 25,000 habitantes, y está de 650 á 700 millas de la ciudad de México. Su altura sobre el nivel del mar es de 6,849 piés, y fué fundada por Francisco Ibarra en 1563.

La Sierra Madre forma la mitad occidental del Estado: en verdad, la línea divisoria entre Sinaloa y Durango es el espinazo de esta cordillera cubierta de pinos ó Andes Mexicanos. Desde la falda oriental de esta cordillera, que casi llega hasta la ciudad de Durango, el terreno se extiende en declive hácia el Golfo de México, formando planicies escalonadas interrumpidas por cordilleras de menor importancia.

Los rios principales son: el Nazas, Grande, Mezquital, Palomas y Santiago, sobre la ladera oriental de las Sierras y los muchos rios de Sinaloa, todos los cuales tienen sus fuentes en el corazon de las Sierras, y corren rápidamente hácia el Oriente á sepultarse en el Océano Pacífico.

Tiene trece divisiones políticas ó Partidos, á saber: Durango, Nombre de Dios, Mezquital, Cuencamé, Nazas, Mapimí, San Juan de Guadalupe, San Juan del Rio, Indé, El Oro, Papasquiario, Tamazula y San Dimas.

El clima en las Sierras es frio, en la falda occidental tem-

plado, con barrancas calientes, y en la falda oriental, desde el pié de las Sierras, es templado.

Los Distritos mineros (Minerales) principales son:

- Feliz de Tamazula... Topia.  
 Metatitos (de que es dueño el experto minero Miguel Sánchez).  
 Tomimil.  
 La Bajada.  
 Rodeo.  
 Sianori y Birimoa.  
 Todos Santos.
- San Dimas..... Guarisamey, minas del Tecolote y Promontorio.  
 Tayolita, mina de la Abra, etc., etc.  
 Los Frailes.  
 Bacis (Basiz), mal desagiúe y mucha plata nativa.
- San Antonio de Buenavista (la Nuestra Señora de Guadalupe de los Angeles).  
 Ventanas, Picachos, Faisan y los Negros.  
 Santiago Papasquiario, centro agricultor abastecedor.  
 Guanaceví ó Huanaceve.  
 Nuestra Señora de la Merced del Oro.  
 Indé, Magistral y Sestin.  
 Gavilanes, Canelas (mina de Hg.)  
 Santa Catalina.  
 Cuencamé, abundante mineral de baja ley.  
 Santiago de Mapimí, abundante mineral de baja ley y propio para la fundicion.
- Junto con las siguientes de ménos fama, ó nuevas todavía y sin reconocer:
- Amaculi.  
 Avino.  
 El Alaeran.  
 La Cadena.

La Concepcion.  
 Copalquin (Ag., Au.)  
 Lagartija.  
 Las Mesas.  
 Malabacas ó Sabatinipa.  
 Los Sauces.  
 Los Penoles.  
 Pánuco.  
 Pedrizeña.  
 San Andrés.  
 San Lúcas.  
 San Miguel del Mezquital.  
 San Miguel de Coneto (Distrito de Estaño).  
 Santa María de las Nieves.  
 San Nicolás de Yerbabuena.  
 San Pedro.  
 San Nicolás de las Flores.  
 San Ramon.  
 Nuestra Señora de Guadalupe de Texamen.

#### EL DISTRITO DE SAN DIMAS.

Está situado cerca del límite occidental de Durango. A cuatro millas de la línea divisoria del Estado de Sinaloa, y á 12 millas del rio Piastra. Contiene las siguientes minas principales:

*Nuestra Señora de la Candelaria.*—La mina tiene 5,249 piés de longitud, 201 varas de ancho y 942 piés de profundidad hasta el socavon.

Dolores y Remedios (estas dos pertenencias pertenecen á Candelaria).

San Luis y Bolaños, 1,375 piés de largo cada una.

Cinco Señores. Au. y Ag. Buen metal. 900 piés de profundidad.

Pirámide.

Arana, bóvedas ricas de polvo de oro.

Veneranda.

Tapias.

Soledad.

Y otras muchas de ménos fama.

Zambrano pagó \$ 11.000,000 por derecho del "Quinto" de la plata sacada de la Candelaria. El panino es granito y basalto.

La plata pasta tiene una ley de 65 milésimos de oro. El Distrito ha producido más de 100.000,000 de pesos, y es el mismo que en 1803 llamó "Guarisamey" el baron de Humboldt. Mineral de \$ 70 á \$ 140 la tonelada. La ciudad está á 3,000 piés, y la mina á 6,000 piés, sobre el nivel del mar. Hay abundancia de agua y de madera de pino.

Los minerales son argentite, petlanque, algo de galena, y piritas de fierro y cobre (bronce). Mucho oro nativo. Hay seis haciendas de beneficio, á saber: Baluarte, La Luz, San Antonio, Guadalupe, Huamúchil é Higueras.

La Compañía minera de Durango habia estado colando un socavon bastante largo para desaguar la mina de la Candelaria. En 1870 el Capitan C. B. Dahlgren se hizo cargo de ella, y demostró que el socavon se habia seguido con una direccion errada. La rectificó y lo siguió en la direccion debida, y el 5 de Mayo de 1880 se rompieron las antiguas obras á 943 piés de profundidad.

"Tan pronto como el estallido del barreno resonó por los aires y se sintió la brusca sacudida producida por la deflagracion de la pólvora gigante con que estaba cargado, todos los vecinos de San Dimas se precipitaron por las tortuosas y quebradas calles, mirando á lo alto de la montaña en direccion de la famosa mina vieja.

"La vieja iglesia repicó alegremente, y los mineros salieron de la mina en procesion con la Cruz de San Juan de Dios á la cabeza. Cuando entraron á la ciudad, para dirigirse á la iglesia donde el padre debia bendecir la nueva Cruz, una banda de músicos mineros se puso al frente de ellos, y de ese modo el cortejo, en medio del bullicio de la gente, del

ruido de las campanas, de los cohetes y de la música, entró en la iglesia, donde se celebró la ceremonia, quedándose allí la Cruz mientras se le llevaba á la mina para colocarla en su lugar.

“En la noche hubo un gran baile en la Plaza, en el cual se danzó y bebió *ad libitum*.”—(*Carta particular*.)

*Mina de Bolaños*.—Descubierta en 1827. Situada en la montaña misma de Candelaria, en el lado opuesto á ésta. Su veta corre en ángulo recto á la de ésta y es prolongacion de la de San Luis.

De 1827 á 1842 la poseyó y trabajó Guadalupe Aguilar, de Tayoltita, quien hizo el notable socavon en forma de Y. La mina fué trabajada hasta La Cruz. El metal era de \$ 270 la tonelada, y se vendió á \$ 1 37½ cs. por onza.

En 1842 fué denunciada la mina y vendida á F. Coronado, quien la trabajó á 225 piés de profundidad.

En 1852, los herederos de Coronado, por medio de su abogado, José María del Regato, vendieron la mina á José María Yañez. Éste abrió el socavon de la Esperanza. El metal subió hasta \$ 221 por tonelada.

En 1865 fué vendida la mina en \$ 50,000 á la Compañía de Minas de Plata de Durango, por quien fué trabajada con éxito variable; y finalmente, pasó en 1875 á manos de Wm. Miller, de Mazatlan, Sinaloa.

En 1873 el Cap. Dahlgren abrió un socavon de 384 piés de largo que corta la veta á 601 piés de profundidad. Fué una obra difícil, á causa de la naturaleza escabrosa del terreno, pero la union de los dos cabos no varió ni una pulgada del punto que se habia determinado. Tambien era terreno muy duro. En 1873 se sacaron 380 toneladas de mineral, que ensayaban \$ 164 por tonelada.

La direccion de la veta es 25° N.E. con echado de 68° al E., fuera de la montaña. La longitud de la pertenencia es de 1,375 piés. La parte del Sur es llamada el Cármen, y las del Norte, Guzman y Trinidad; luego viene la mina de San Luis.

Los respaldos son de roca de trap porfirítica que penetra en granito hácia el Oeste. La veta tiene de 15 á 20 piés de ancho, y los minerales son los diversos sulfuros de plata.

Se han sacado sobre \$ 2.000,000, y los minerales daban por término medio \$140 por tonelada, de los cuales un alto por ciento era oro.

Sobre esta mina podria escribirse un capítulo bastante largo.

El Distrito merece una descripción extensa, que solamente circunstancias inevitables nos han impedido hacer.

#### DISTRITO DE LOS NEGROS.

Minas de las Chivas, Guadalupe y Rosario; y haciendas de beneficio.

#### DISTRITO DE LOS PICACHOS.

Minas.—Los Amigos (Peleos), Pino (mortero de cinco mazos), Carlos (Faisan), Virginia, ántes los Angeles; Pinafore, ántes Jesus María.

#### DISTRITO DE BUENAVISTA.

Este Distrito está situado en una quebrada ó barranca de una profundidad tal que el sol sólo da en la hacienda de Nuestra Señora de Guadalupe de los Angeles durante media hora ó una hora diaria (en invierno ó verano, respectivamente). La mina del mismo nombre, situada media milla arriba, está en tierra fría (24° 5' latitud Norte y 108° 56' longitud Oeste). El panino es piedra córnea y pórfido, con una capa de caliza. El mineral de la mina no tiene nada de oro, y entra muy bien por lexivación. Algunas veces se presentó algo de plata nativa, lo mismo que algo de rosicler, galena y óxido de manganeso (en pequeñas cantidades), y argentite. El mineral da un promedio de \$ 67 29 cs. Segun datos tomados de las cuentas, 1,200 toneladas produjeron \$ 147,000 ó \$ 122.50

Minas Hist.—11

por tonelada. La dirección de la veta es de 65° N.E. con echado de 75° E.

El camino para el Distrito es malo, pero una vez en éste, hay abundancia de agua, madera, etc., etc., y una mina que promete mucho.

#### DISTRITO DE GAVILANES.

Gurrola hermanos, dueños.

La Descubridora sale á la superficie en altos crestones de 200 piés de ancho, arriba y abajo de un peñasco escarpado de 2,000 á 4,000 piés de alto. Han trabajado solamente hasta la profundidad de 450 piés; pero no necesitan seguir adelante, porque con la existencia de metal hay para 100 mazos por largo tiempo.—Octubre 23 de 1872.

La Hacienda del Pilar está á 9,000 piés sobre el nivel del mar. Este Distrito ha tenido una espléndida historia, pero es de difícil acceso.

Hay en él hermosas caídas de agua, propias para servir de motor.

#### DISTRITO DE SAN ANTONIO DE LAS VENTANAS.

A 150 millas del mar, sobre las fuentes del río de Mazatlán ó Ventanas. Hay muchas vetas. La de San Juan Nepomuceno es de Walter Durkce. El mineral escogido llega hasta \$410 por tonelada.

#### DISTRITO DE GUANACEVÍ.

Situado en la Mesa oriental de las Sierras, á cosa de 90 millas del Ferrocarril Central Mexicano, en la Parida ó Santa Rosalía, y á 36 millas del Ferrocarril de Sinaloa y Durango, en Boca de Santa Catarina. Abundancia de madera y agua.

Hay tres vetas paralelas de 2 millas de largo, y en ellas cosa de 200 pertenencias.

La mina del Agua de los Ingleses tiene 180 piés de profundidad. Sulfuro de plata rico. Hay tambien las minas siguientes:

Serrano, Rosario, Copalaja, Capusayo, Encinillas, Barrigona, Cabras y la Gallera.

San Andrés, grupo de 7 minas; 60 piés de ancho. Ensayes de 200 onzas de plata por tonelada. Pagó \$300,000 por la propiedad.

La Compañía Peoria (Ill.), Gift & Hotchkiss superintendentes, trabaja la mina del Leon. Están siguiendo un socavon sobre metal, de 12 piés de ancho. A la profundidad de 500 piés todo el mineral está arriba. Varios tiros de 100 piés.

Mineral, \$140 por tonelada.

Varias compañías americanas están trabajando en este Distrito.

#### DISTRITO DE CUENCAMÉ.

Los minerales de este Distrito son de plomo argentífero. Tiene varios hornos de fundicion servidos por mexicanos. El Distrito es de fama. El Ferrocarril Central Mexicano pasará á cosa de 1 á 5 millas de él, si se continúa el trazo actual.

#### DISTRITO DE MAPIMÍ.

A 4,782 piés sobre el nivel del mar. Un vasto distrito de metales de fundicion, y el centro de una gran actividad minera.

Mr. A. B. Sawyer tiene varios hornos en trabajo. El tanto por ciento de plomo es de 15 á 20, y el mineral varía de 20 á 25 por tonelada, y se funden 20 toneladas diarias.

El centro de grandes trabajos de fundicion.

La Compañía Minera de Mapimí, de Durango, posee las minas siguientes:

Ojuela: 768 piés de profundidad. Veta de 8 á 100 piés de ancho. Carbonatos. 15 p $\frac{3}{8}$  de plomo. 30 onzas de plata; \$6 de oro.

San Vicente: mismo metal. 675 piés de profundidad; 27 piés de ancho. Metal, 42 onzas plata y \$ 9 oro.

Socavon: 825 piés de profundidad. 22 onzas plata, \$ 4 50 oro. 15 á 50 p $\infty$  de plomo. Galena.

Santa Rita: 450 piés de profundidad; de 3 á 40 piés de ancho. De 20 á 70 onzas de plata; de \$ 3 á 70 oro.

El Cármen: galena y carbonatos. Mina nueva; 75 piés de profundidad y de 2 á 10 piés de ancho. De 50 á 140 onzas de plata.

Santa María de los Tecolotes: cuarzo. Mina nueva; 1 á 4 piés de ancho. Algun metal rico.

La Soledad y los Arcos: cuarzo. Mina nueva; de 300 piés de profundidad, y de 3 á 8 piés de ancho. De 24 á 120 onzas de plata por tonelada.

San Júdas: cuarcite; carbonatos de plomo; 15 á 24 onzas por tonelada; \$ 4 50 oro. 900 piés de profundidad y veta ancha.

#### DISTRITO DEL ORO.

El Oro, Magistral, Sestin é Indé forman un Distrito geológico, del lado oriental del rio Sestin y cerca de él, de cosa de 8 á 9 millas de longitud por 2 á 3 de latitud, con cerca de 150 minas de plata, oro y cobre, y placeres de mercurio. Hay abundancia de madera y de agua. Se dice que en tiempos pasados 10 ó más de esas minas produjeron grandes bonanzas. (Una vez de cosa de \$ 1.000,000 anual.)

Minas y placeres de oro; tambien minas de plata y cinabrio.

Las minas principales son: Santa Gertrudis, San Antonio, San Vicente y Mina Grande.

#### DISTRITO DE MAGISTRAL.

El propietario principal de este Distrito es el Sr. Juan Mac Donald. En 800 varas de largo de la mina del Porvenir

hay 10 pozos con una profundidad média de 90 piés cada uno. Mineral de oro. Localidad y mina que prometen mucho.

Tambien hay mineral de cobre en abundancia. El Ferrocarril Central Mexicano estará á cosa de 35 millas. Hay abundancia de madera y agua, y clima agradable. Hay cuatro vetas que pueden seguirse por 8 ó 9 millas.

Tambien se ha encontrado cinabrio en este Distrito.

#### DISTRITO DE SESTIN.

Este Distrito está 90 millas al Sur del Parral, y á 275 millas al Norte de la ciudad de Durango.

Ha sido comprada recientemente por la "Sestin Land and Mining Co.," cuyo principal accionista es N. A. Cowdrey. El Sr. J. J. Downing, de Nevada, está montando ahora para la Compañía una hacienda con mortero de 10 mazos.

La formacion geológica es diorita con vetas de pórfido, feldespato y caliza secundaria. Mineral dócil. Da un promedio de \$70 á \$150 por tonelada. Vetas numerosas, de 4 á 6 piés de ancho, y que mejoran á la profundidad. Abundancia de madera y agua.

Las minas presentan buena expectativa, y progresan los trabajos en ellas. Están produciendo cosa de \$10,000 mensuales, empleando el método de beneficio mexicano con arrastres, cuya suma debe aumentar bastante cuando se termine la nueva hacienda, de sistema moderno.

Hay empleados 166 hombres en la mina y 128 en el camino, que se terminará dentro de 2 meses. De toda la gente empleada sólo hay tres americanos, que son: un tenedor de libros, un capataz y un supernumerario.

#### DISTRITO DE INDÉ.

Los minerales de este Distrito son de fundicion. Está trabajando en él una Compañía de Washington (D. C.) La Mina del Agua es la mina principal, y se dice que son tambien buenas las de Repecho y San Antonio.

## DISTRITO DE TOPIA.

Célebre por su *ruby* (pyrairgyrite).

El Sr. Eduardo Wetherman posee allí la mina de Cantarranas y una hacienda con mortero de 10 mazos. El mineral es galena argentífera. Se concentra y se funde, y el resto ó residuo se reduce por los procedimientos de reverberacion y patio.

Los Sres. López y Herrera son dueños de las minas del Santo Niño, Peladeros, Santa Juliana y otras cinco, todas sobre la misma veta. 10 mazos. Se emplean los procedimientos de lexiviacion, fundicion y patio, segun lo pide el caso.

El mineral da un promedio de \$ 80 por tonelada. No tiene oro.

## DISTRITO DE TOMINIL (ZAPOTE).

Este Distrito es propiedad de la familia Lavcaga; ántes habia sido del Sr. D. Manuel Rubio, quien se ahogó en el naufragio del vapor "Continental," en 1870. Se ha sacado mucho dinero de este Distrito, que ha enriquecido á la familia Lavcaga.

## DISTRITO DE LA BAJADA.

El Sr. Vidireta, de Culiacan, lo está trabajando.

## DISTRITO DE VACA ORTIZ Ó METATITOS.

Contiene varias minas, de las cuales la Candelaria es la mejor conocida. Es dueño de ella el Sr. D. Miguel Sánchez (verdadero minero errante de la antigua escuela), y está situada en el canton de Papasquiario, sobre un brazo (Metatitos) de un tributario (Humaya) del río de Culiacan. Esta mina se trabaja por medio de varios socavones, de los cuales el que corta la veta á mayor profundidad está á cosa de 1,600 piés abajo de los crestones; y aun pueden abrirse otros que cortarian la veta á 3,500 piés de profundidad, poco más ó ménos.

Hay dos vetas paralelas (de N. á S.) cortadas por varias vetas trasversales. Los planes están á 1,000 piés de profundidad, y la veta tiene sobre 14 piés de ancho en ese punto, conteniendo cobre, oro y plata en grandes cantidades.

La hacienda está movida por agua, de la que hay abundante abastecimiento. La rueda hidráulica tiene 34 piés de diámetro y mueve los morteros y los *pans*.

El Sr. Sánchez ha exportado en años anteriores mucho mineral para Europa.

#### DISTRITO DE SIANORI.

Es su dueño D. Eraclio Amador; 5 mazos, *pans*, etc., y aparatos de reverberacion de patente americana.

#### DISTRITO DE BIRIMOA.

Está situado en la Quebrada de Pascuales.

D. Eraclio Amador posee casi todas las minas de este Distrito lo mismo que las del anterior.

Santo Niño, la mina principal.

Rosario, San Cayetano.

Chorrero, Santo Domingo.

Dulces Nombres.

Terron.

Refugio, cuatro minas de mercurio.

A 20 millas de Canelas.

#### TERRENOS DE ESTAÑO DE CONETO.

A 90 millas N.O. de la ciudad de Durango hay un terreno estannífero de cosa de 715 millas cuadradas de superficie. El manantial de estaño se encuentra en el lecho de las ensenadas y arroyos debajo del cascajo y la arena.

Está incrustado en un conglomerado duro y tosco, el cual se disuelve rápidamente en el agua. El mineral da 48 por

ciento de estaño, en tanto que el de los placeres y corrientes da 58 por ciento.

La madera abunda, y el agua tambien durante las aguas. Se han encontrado sobre 400 vetas, y todas dan buenos ensayes. El Arroyo de

Gasopera (valioso) tiene 6 minas conocidas (grandes excavaciones).

Agua Fria tiene 3 minas conocidas y 5 hilos.

Sapioris tiene 5 minas conocidas, algo grandes.

Negrito tiene 3 minas conocidas y 4 hilos.

Pinto (2 valiosas) tiene 20 grandes minas conocidas y muchos hilos.

Barricito (bueno) tiene 4 buenas minas conocidas y muchos hilos.

El Tejon tiene 3 buenas minas conocidas y muchos hilos.

Barranco, Soldado y el Jaque, tienen cada una dos buenas minas conocidas y muchos hilos.

La Venada tiene 5 buenas minas conocidas y muchos hilos.

---

## SECCION V.

### ESTADO DE COAHUILA.

(Datos proporcionados por el capitan J. H. Harris.)

#### *Distritos.*

Santa Rosa, á 80 millas al O. de Rio Grande, en una cordillera de montañas que corre de N.E. á S.O., y en un "dike" de 12 millas de largo, y que sigue la misma direccion.

Cañon de San Antonio.

Montes de la Gloria.

Cuatro Ciénegas.

San Márcos.

Real Reliz, 21 millas al E. de Monclova.

Real Viejo.

Sierra Mojada.

Castaños.

Viezca (cerca de Parras), 5 Distritos: Saltillo, Parras, Viezca, Monclova, Río Grande.

#### DISTRITO DE SANTA ROSA.

A 80 millas al O. de Río Grande, en una cordillera de montañas que corre de N.E. á S.O., y en un "dike" de 12 millas de largo, y que sigue la misma direccion.

#### *Minas.*

Cedral, Conejo, Lantrisco, y otras varias menores (Compañía minera de San Rafael). Tambien una mina grande de carbon de piedra semibetuminoso. Da buen coke que se usa para la fundicion y para la fragua de la herrería.

La mina de San Juan de Guadalupe, 3 millas al O. de Santa Rosa, en el valle, y 2½ millas al E. del "dike." Ha sido trabajada con interrupciones durante 50 años. Veta ancha y rica de mineral muy propio para fundicion, que ha subido hasta \$ 5,600 por tonelada.

Una Compañía americana está trabajando ahora esta mina con buen éxito, empleando maquinaria americana para extraccion, desagüe y beneficio.

Las minas de Santa Gertrudis y Pabellon han dado minerales ricos de plata nativa, cuyo valor ha subido hasta \$ 1,680 por tonelada. Una Compañía americana trabaja actualmente estas minas.

En 1844 se trabajaban con utilidad 35 minas, cuyos metales tenian un valor medio de \$ 45 por tonelada.

Tambien se trabajaban con utilidad 10 minas, cuyos metales daban un promedio de \$ 274 por tonelada.

*Distrito del Cañon de San Antonio.*—Cordillera de monta-

ñas al N.O. de Santa Rosa. Excelente expectativa. Madera y agua. Se cultivan extensamente la agricultura y el *Stok-raising*.

Cerca de Rio Grande se han hecho varios descubrimientos de galena.

*Distrito de las Montes de la Gloria.*—Cerca de Monclova. Una multitud de minas se han trabajado en diversas épocas y han pagado los gastos. Diversidad de minerales argentíferos. El trabajo de los jornaleros bueno y barato. Madera y agua y en cantidad suficiente. Hay muy cerca una region agrícola rica y muy cultivada.

*Distrito de Cuatro Ciénegas.*—La Purísima; grupo de minas cerca de la ciudad de Cuatro Ciénegas. Hay muy cerca una hermosa region agrícola. La madera de pino y la de cedro á \$ 3 la cuerda.

Galenas argentíferas, que los mexicanos han beneficiado fácilmente durante muchos años.

El mineral de la Purísima varía de \$ 20 á \$ 100 por tonelada.

*Distrito de San Márcos.*—Quince millas al S.O. del grupo de la Purísima. Buen camino de wagon para Eagle Pass; 8 minas buenas.

*Distrito del Real Reliz.*—Veintiuna millas al Este de Monclova. El grupo de Potrerillos. Veintiuna minas se han trabajado durante cuarenta años, habiendo pagado sus gastos. Muchas toneladas se han mandado en carros á San Antonio Texas, y se han beneficiado allí, lo que demuestra la riqueza de los minerales.

La mina del Agua, cuya veta corre de N.E. á S.O. ha sido trabajada abajo de la línea ó nivel del agua. Tiene un tiro de 160 piés, y se emplea en ella maquinaria de vapor para la extraccion y el desagüe. Actualmente es de una Compañía americana. Ha producido mucho mineral de cloruro de plata rico.

La mina de Las Antiguas, cuya veta corta á la Del Agua en un ángulo de 45°. Ha sido trabajada por los mexicanos

hasta el nivel del agua. Minerales semejantes á los de la mina Del Agua.

*San Antonio, Santa Rosa, Cinco Señores y Los Elementos.*—Todas estas minas están en un dique de granito interpuesto entre la caliza, por 2 millas, y encerrando vetas de carbonatos y cloruros.

Sobre la ladera oriental de la cordillera se ha trabajado hasta el nivel del agua, abandonándola despues, una pequeña mina de plata nativa. Las labores antiguas, los terreros y los montones de escoria, atestiguan que se han sacado y beneficiado muchas toneladas de mineral.

Hay cerca una region agrícola fértil. La leña á \$3 la cuerda. Cal excelente á 10 centavos fanega, y carbon de madera al mismo precio.

*Distrito del Real Viejo.*—Once minas registradas. A 3 millas al E. del Real Reliz. Buenos caminos para todas partes. Camino de fierro para Eagle Pass. Las minas en formacion de caliza. Los minerales son: galena, carbonatos y cloruros. Se ha trabajado con provecho por muchos años. Se han abandonado las minas cuando no era posible desaguarlas por los procedimientos imperfectos empleados allí.

*Distrito de la Sierra Mojada.*—En el extremo S.O. del Estado, cerca de la línea divisoria de Chihuahua. Abundan los minerales ricos, propios para la fundicion. No hay madera ni agua. Por todos lados lo rodea un desierto de 200 millas, por lo cual aun no se ha podido hacer nada en esta seccion de buena expectativa.

Cerca de Castaños se han trabajado minas de cobre.

Carbonatos y plata nativa, 72 por 100.

El flete era excesivo, y por lo tanto impedia el buen éxito.

En Castaños, en la cordillera de las Mercedes, hay cantidades inagotables de mineral de fierro de 90 por 100.

*Carbon de piedra.*—Se cree que una gran faja de carbon de piedra se extiende á través de este Estado hasta Texas, y sube hasta Missouri. El camino de fierro hará que se dé á este asunto la atencion que merece.

Viezca (cerca de Parras).

Distritos del Saltillo, Parras, Viezca, Monclova y Rio Grande.

Sierra de Timulco.

Minerales ricos. Ag. Pb., Cu., zinc. Vetas de N.O. á S.E.

Sierra de Ramírez.

7,500 libras de mineral dieron 5,400 libras de plomo, en un horno, trabajando 24 horas, empleando 1,125 libras de carbon de madera.

Sierra de Hornos.

Cañon de Rivera.

Matehuapile.



---

---

## PARTE CUARTA.

---

### SECCION I.

REGIONES DEL CENTRO Y SUR DE MÉXICO.

---

#### *Estado de Jalisco.*

(Situado sobre el declive de la Sierra Madre hácia el Pacífico.)

Es, poco más ó ménos, de la extension de Arkansas, y tiene 1.000,000 de habitantes.

La capital es Guadalajara, extensa y hermosa ciudad de 150,000 almas. Las poblaciones principales son Tepic, la Barca, San Juan de los Lagos y el puerto de San Blas.

Los distritos mineros, comenzando por la parte del Norte que está cerca de la línea divisoria de Sinaloa, son:

Montaje.

Rosa Morada (Rancho de); 20,000 acres de tierra y 3 minas, á saber: San Carlos, Los Amigos y El Pino. 150 millas al S. de Mazatlan y á 85 millas del Pacífico. Mucha madera y mucha agua. En la tierra templada. Las minas fueron extensamente trabajadas en el siglo XVI, como se ve por los terreros y por las ruinas de las haciendas. Actualmente se está formando una Compañía americana con objeto de explotarlas.

Santiago Izcuintla.

Los Picachos.

Buenavista.

Guajicoria. En este punto comienzan dos series de distritos, que siguen los ramales, en forma de horqueta, de las dos cordilleras de montañas principales de la costa. Una corre hácia Guadalajara y la otra hácia el Sur; ambas son áridas y escarpadas y han producido desde mediados del siglo xvi.

Los distritos más importantes, puestas por orden, son los siguientes:

*Cordillera de la costa y Espolon del Norte ó Cordillera interior.*

San Bartolo.	Autlan.
Jalapa.	Capoma.
San José de Guichichila.	Guaxacatan.
Espíritu Santo.	Limon.
Banderas.	Amaxac.
San Sebastian.	Socorro.
El Real Alto.	Tepantheria.
Los Reyes.	Aquitapilco.
Cualé.	Chimaltitan.
Desmoronado.	La Tortuga.
Bramador.	Jara Vieja.
Aranjuez.	Santa María de Guadalupe ó La Yesca.
Santa Ana.	Guanajuatillo.
Bolaños.	Hostotipaquillo (descubierto en el año de 1778).
Mezquital del Oro.	San Pedro Amalco.
Favor.	San Martin.
San Nicolás del Roxo.	Ahuatacancillo.
Amatlan de Jora.	Huilotitan.
Natividad.	Platana Rita.
San Joaquín.	Santo Domingo.
Santísima Trinidad de Pozole.	Juchipila.
Tule.	San José de Teopostitlan.
Frontal.	Guachinango.
Losaillo.	Anonas.
Tocotan.	Estancia.
Tecomatan.	Etzatlan.
Ameca.	
Parnaso.	

Posesion.	Santa Cruz de las Flores.
La Serranilla.	Santo Tomás.
Eliso.	Ixtlan.
Santa Fe.	Ocotital.
San Rafael.	Y otras pocas abandonadas.

Las mejores actualmente, son Bramador, Cualé, la Yesca y Hostotipaquillo. El Bramador está explotándose por una Compañía alemana, y las otras por mexicanos.

Hay 47 distritos en trabajo, con 303 minas y 46 hornos de fundicion. La produccion será de \$1.500,000 anuales, lo cual es muy poco; pero puede cuadruplicarse con el establecimiento de los caminos de fierro que están aproximándose rápidamente á Guadalajara, tanto el de San Blas y Manzanillo como el de la ciudad de México.

#### MINAS DE BOLAÑOS.

La ciudad de Bolaños está á 3,101 piés sobre el nivel del mar. Antiguamente tenia 35,000 habitantes, ahora sólo 2,000. A 7 millas al O. están las Sierras Madres cubiertas de pinos y abetos (de Humboldt), de 5,000 piés de altura.

Las minas de Bolaños están situadas á lo largo de la margen oriental de una barranca profunda, al pié de los peñascos escarpados que la bordan en aquel paraje.

Los tiros y cañones se encuentran á una altura vertical de 300 piés arriba de la escabrosa ladera de la montaña.

Las vetas están en pórfido, interrumpido por capas de *steatite* (jaboncillo) de varios colores; por lo tanto el terreno es blando para el trabajo y se necesita el ademe.

La elevada Bufa del Aguila se alza á 2,500 piés sobre minas. Sus capas tienen un echado de 45° al N. La caliza no está muy distante.

Hay una mina de cobre rica en la extremidad N. del cañon de Bolaños. La hacienda de Tepec está muy cerca, y en 1826 se conservaba en buen estado.

En 1795, los mexicanos dueños de la pertenencia del Ba-

rranco, tenían empleados en los malacates de desagüe 2,200 animales y 384 hombres, lo que ocasionaba un gasto anual de \$ 397,612.

Pertenencias.

La Region Norte...	Concepcion.	Tiro. Desazolvado 138 piés de profundidad. Direccion 60° N.E. Echado al N.O. El mineral no parece bueno. Trabajada. Temperatura al aire 83°, en la mina 93°
„	Tepec.....	Tiro. Santa Fe, en jaboncillo. 180 piés desazolvados. Labores antiguas muy calientes; la que promete más de todas si se trabaja. Tiro. Santa Cruz. Buenas promesas si se trabaja. San Cayetano, idem. 120 piés de profundidad, 8 á 18 de ancho; presenta plomo y petlanque en terreno duro. La galena gruesa es pobre, la de grano fino es rica. Obras muy superficiales.
„	Camuchin...	Tenia una reputacion de primera clase. Mucho terreno virgen todavía.
N. N.E.....	„	Socavon. Trabajos antiguos en pórvido blando.
Region intermedia.	Carolina.....	Una Cata con mucha galena á la vista. Socavon de los Negros. El rio lo inunda frecuentemente. Tiro de San Juan ó de Taylor. Tiene un malacate de Cornish. 120 piés de profundidad. Direccion 9° S.O. Terreno duro. Angosto. Veta de galena pobre.
S. S.O.....	América.....	Tiro. Lleno de agua completamente. Todas las minas anteriores son secas, superficiales y poco trabajadas; y se presentan bien en las catas.
Region del Sur....	Barranco....	Socavon, á una larga distancia tiene un ramal á Guadalupe, para desembarazar el cañon del socavon y 90 piés abajo. Seco por estar arriba del Arroyo de Bolaños.

## Pertenencias.

- Region del Sur.... Barranco.... Tiro de San Diego; hermoso tiro para ventilar el cañon del socavon. Seco por estar arriba del Arroyo de Bolaños.
- Tiro de Zapopa, lleno de agua. Las haciendas arruinadas; los malacates y los terreros presentan pruebas de la riqueza de esta mina.
- Tiro de San Vicente, abierto á 60 piés de profundidad.
- Cocina, abierto 50 piés abajo del nivel del socavon, y establecida allí la rueda hidráulica. Situado en el terreno bajo que hay entre la ciudad al N., y la hacienda de Barranco. La Compañía Inglesa en 1827, condujo el agua del rio, por un canal de 6,740 yardas de largo, á la rueda hidráulica situada en el tiro de la Cocinera, que se puso en conexion con el tiro de Guadalupe por medio de varillas, y de este modo se sacó el agua.
- Laureles, está en el Sur, y Barranco es 120 piés más profundo. Tiene el tiro de Renovales, que está actualmente azolvado.

## SAN SEBASTIAN.

*Métodos mexicanos de reduccion de minerales.*

En México la plata se obtiene principalmente por tres vias: por mazos de madera con zapatilla de fierro, por el arrastre primitivo y por el horno comun. Ninguna mina jalisciense emplea maquinaria americana mejorada. Hace varios años la Compañía Union de Cualé —entónces el Distrito más rico del Estado— compró en San Francisco una batería americana de varios mazos.

*Tosquedad de la maquinaria minera mexicana.*

Una de las partes más interesantes de los trabajos mineros mexicanos es el amalgamamiento. Los *pans* americanos eran desconocidos. En lugar de ellos se arreglan, sobre pisos tersos de madera, *tortas* inmensas de lama de mineral. El calor del sol es el agente que se emplea para efectuar la reacción del mercurio sobre el mineral, al paso que, para obtener una revoltura ó mezcla no muy perfecta, se hace andar sobre ellas cierto número de mulas por un tiempo determinado cada día, después de lo cual, por medio de hombres con palas, vuelve á darse á la masa así extendida y desordenada la forma de torta. Cada libra de mineral sacado de las minas jaliscienses es llevada á la superficie á lomo de muchachos ó de hombres, generalmente de los primeros. Los aparatos de extracción son prácticamente desconocidos, y el desagüe se hace generalmente por socavones, aunque en los dos últimos años se han establecido y puesto en acción varias bombas americanas. Después de sacado el mineral á la superficie se le escoge cuidadosamente á mano. Esto se hace por hombres y muchachos, quienes se sientan en el suelo y emplean martillos ó piedras y yunques de piedra para quebrar el mineral y pepenarlo. Un novicio encontraría el trabajo de la pepena inútil y aventurado, y sin embargo, está probado que compensa el gasto, y lo vuelve á compensar pepenando segunda vez, gracias á la baratura del trabajo del jornalero.

*Ciudad minera pintoresca.*

No puede haber ciudad minera más pintoresca que San Sebastian. Tiene varias propiedades productivas, aunque ninguna por ahora de primera clase. En cuanto á belleza de situación y perfección de detalles pintorescos, nada puede compararse con la ciudad y sus alrededores. El arroyo de San Sebastian divide á la ciudad en dos partes desiguales. La parte más grande está construida en la falda de un colla-

do, á lo largo de la cual corren las calles y se elevan las casas en terrados irregulares, encantando la vista á cada vuelta. La ciudad tiene un solar cuadrado adornado sencillamente con unos cuantos fresnos, aguacates y naranjos bastante frondosos. Tiene pocas habitaciones pretensiosas y ningun edificio público hermoso. Sin embargo, no se echa de ménos ni la cultura refinada ni las mejoras materiales. Todo está en armonía: los jardincitos rodeados de paredes de piedra, y de apariencia selvática; el amarillo verdoso de los plátanos llenos de fruto, el púrpura vivo ó el color rosado de las oleandras, el hermoso verde de los cafetos, los efectos de la reunion de colores desconocidos, tal vez sin nombre, todo se mezcla y armoniza y causa admiracion. Exactamente arriba de la ciudad se eleva la espléndida bufa de San Sebastian, saeta rota de roca gris coronando una hermosa cima de verdes pinos. Desde este magnífico observatorio se descubre completamente el Océano Pacífico; la bahía de Banderas, el puerto de San Blas, la extensa línea de la costa, que dirigiéndose por el Norte hácia Mazatlan, se extiende por el Oriente hácia los bajíos del Golfo. Sólo conozco una perspectiva más hermosa que está un punto arriba de Wright's Station en las montañas de Santa Cruz, California.

A una milla de la ciudad de San Sebastian está la Hacienda de Jalisco, donde está ubicada la propiedad minera de Barron, Forbes & Co. En el sentir de los mexicanos hay pocas haciendas mineras en la República tan bien montadas como ésta. El sitio, el terreno, las construcciones, la maquinaria, todo, en fin, lleva el sello de la perfeccion. La habitacion está construida para toda la vida. El reciente desarrollo de la riqueza de dos minas tributarias de la hacienda justifica esa prevision.

El Distrito de la Desmoronada, al que se llega por el camino de la ciudad de Mascota, atrás de Tepic y más allá del rio de Ameca, es un lugar interesante digno de visitarse. Sus vetas dan generalmente metales de baja ley, pero son profundas y extensas.

El Distrito de Bramador, actualmente el más rico del Estado, está cerca de la Desmoronada, y se llega á él por una vereda que atraviesa este último.

---

## SECCION II.

ESTADO DE NICHUACAN, ANTIGUAMENTE VALLADOLID.

31,308 millas cuadradas. Un poco menor que Indiana. Poblacion, 618,240. A 192 millas de la ciudad de México.

### *Distritos mineros principales.*

Anganguero.—4 vetas paralelas. Trabajadas solamente 60 años.

Rancho del Oro.—Sobre la línea del Estado de México (ó en él).

Tlalpujahuá (Distrito de Maravatío).—Aspecto salvaje.

Zitácuaro, Ozumatlan.—Distrito pequeño y aislado. Minerales de baja ley.

Sindá.

Chapatuato.

Churucupaseo.

Ixtapan.

Chiranganguero.

Huetamo (malsano).—Placeres de oro.

Ario.

Inguaran.

Coalcoman.

Río del Oro.

Pácuaro.

Santa Clara.

Alvadeliste.

San Nicolás Apupato.

Axuchitlan.

Santa María del Cármen del Sombrero.

Favor.

Chichindaro.

Los Santos Reyes.

El Zapote.

Chachiltepec.

Sanchiqueo.

La Joya.

Jerécuaro.

Trojes.—Compañía Inglesa de Fundicion.

DISTRITO DE SAN PEDRO Y SAN PABLO DE TLALPUJAHUA.

Distrito de Maravatío. Poblacion, 12,000 habitantes.

Está situado de 90 á 100 millas de la ciudad de México, á 48 millas de Toluca, á 24 millas de Angangueo, ó Trojes, y á  $4\frac{1}{2}$  millas del Oro, sobre una pequeña corriente del mismo nombre, que, atravesando el Valle, entra en Tepetongo, en donde se reune al rio de Lerma.

La ciudad está rodeada por montes cubiertos de pinos, cedros y encinas, llamados La Somera, el del N.E.; San Lorenzo, el del S., y Cerro del Gallo, el del O.

La latitud de la ciudad es  $19^{\circ}47'$  N., y  $0^{\circ}55'$  O. de la ciudad de México su longitud. Está de 8,581 á 8,750 piés sobre el nivel del mar, ó á 900 sobre la ciudad de México.

La Somera está á 1,430 piés sobre la ciudad de Tlalpujahuá, San Lorenzo á 1,160 y El Gallo á 851.

Del pié del Gallo (sobre la márgen izquierda del arroyo) hay 6 millas de fuerte pendiente al Valle de Tepetongo, que está á 767 piés abajo de la ciudad.

Está á 15 millas del camino real de México á Morelia.

En las laderas de estos montes, que forman el Valle de Tlalpujahuá, es donde están situadas las minas principales. En las cañadas de las Ánimas, los Zapateros y la Borda hay socavones excelentes y buenas condiciones para el desagüe natural; y un solo socavon (el de "John Smith") desaguaría

todas las minas más profundas que los *planes* que hay al presente. Abundan los sitios adecuados para el establecimiento de haciendas, y se puede usar el agua como motor durante 7 meses al año.

Las vetas principales del Distrito se encuentran dentro de un radio de 2 millas del centro de la ciudad.

Dos de ellas, la Borda y las Coronas, son paralelas, á cosa de 855 piés una de otra, y son conocidas en tres millas de longitud y 600 piés de profundidad. Siguen la misma direccion que las capas del panino (todas son de S.S.E. á N.N.O., con echado de 60° á 85° al E.N.E.), excepto Ocotes, cuya direccion y echado son contrarios á los de las demas.

#### *Panino.*

El panino es traquita, pero la fajá mineral se encuentra en el estado gris y metamórfico (arcilla apizarrada con capas subordinadas de vácia gris; esta última es una *phyllite* intermedia); ocasionalmente se encuentran caliza de transicion y talco apizarrado.

#### *El valor medio*

es de \$ 50 por tonelada, por la plata, y una onza de oro. La plata pasta vale \$ 2 por onza y más.

#### *La produccion*

ha sido grande, pero no puede fijarse, ni aun aproximadamente, á causa de la destruccion de los datos y cartas. El Distrito ha sido trabajado por 200 años (de 1743 á 1751 José Laborde sacó \$ 18.000,000). En tiempos antiguos tenian empleo allí 2,300 hombres.

106 pertenencias; 86 minas; 36 minas en trabajo. Pocas minas de 460 piés de profundidad. En los 21,260 piés de las Coronas y la Borda hay 27 tiros y 14 socavones.

*La obra de Juan Smith*

(el socavon de John Smith), comenzada en 1826, cortará la veta de Coronas 396 piés abajo de los antiguos *planes* de San Sebastian, y tiene 15,528 piés de largo y 12 lumbreras. El socavon tiene  $9\frac{1}{2}$  por 6 piés, y comienza en Tepetongo.

## DISTRITO DE RANCHO DEL ORO.

A  $4\frac{1}{2}$  millas de Tlalpujahuá, sobre la línea divisoria entre Michoacan y México. Distrito rico en oro. Tiene las vetas siguientes:

Chihuahua.	San Antonio.
San Acasio.	Cármen.
La Descubridora.	Vetilla de Mondragones.
San Rafael.	Vetilla de la Caliza.
Vetilla Descubridora.	

*Cármen.*

Echado  $40^{\circ}$  O. Mineral de 9 á 22 piés de ancho, y en el respaldo del alto. Tiene un tiro inclinado y un socavon. Respaldos sólidos. Valor medio del mineral, \$20. Costo de extraccion y beneficio, \$12. Color de la pasta, amarillo oscuro. Matriz, espato calizo (más que en San Antonio y San Rafael) y cuarzo. Nada de sulfuros de plata. Las vetillas tienen echado al Norte.

*San Antonio.*

Una veta y una vetilla, continuacion de San Rafael. Un cañon al Norte, de 370 piés. Mineral, \$60. El panino es conglomerado de 127 piés de espesor, sobre pizarra.

La veta y la vetilla están á 116 piés de distancia una de otra, y 120 piés de profundidad. Cada una de ellas tiene 22 piés de espesor, y el mineral está en el respaldo del alto y tiene 12 piés de ancho.

*San Rafael.*

Dirección, 21° N.O. Echado, 57° O. El mejor mineral está en el respaldo del bajo. Mineral de \$40 á \$80. El cañon del Norte está á 380 piés del tiro inclinado de San Rafael, el cual se trabaja por el socavon de San Juan. El cañon del S. tenia 493 piés de largo, y 3 ó 4 hilos.

El tiro inclinado de San Rafael tiene 280 piés desde la superficie hasta el socavon de San Juan, y 691 desde San Juan hasta los planes, ó 971 piés por todo. Es más bajo que el Cármen. Formación de pizarra azul, algunas veces pizarra talcosa. La superficie de la veta está cubierta con un conglomerado de pizarra porfirítica. La veta estuvo una vez más baja que ahora.

Colorados, cerca de la superficie, los cuales, como de costumbre, se cambian en negros y piritas á la profundidad. La matriz es cuarzo y espatocalizo. El color del metal en pasta es pálido, amarillo de paja. Más plata que oro.

El tiro de la Providencia de la mina de la Descubridora, se usó para trabajar en San Rafael. La Descubridora está bastante léjos hácia el Este, y la Compañía inglesa empleó un crucero á nivel inferior al del socavon de San Juan para trabajar en San Rafael. Una bomba de Cornish levantaba el agua hasta San Juan, que está más bajo que el Cármen, y de ese modo se desaguaban San Rafael y San Antonio.

## DISTRITO DE ANGANGUEO.

Cuatro vetas paralelas, á saber:

Nuestra Señora del Cármen, 350 piés de profundidad.

La Descubridora, corre de N. á S. Trabajada sólo 60.

Las Vírgenes, de 5 á 27 piés de ancho.

Arevalo.

San Atenógenes, de 18 á 60 piés de ancho.

La Purísima.

San Severino, mina nueva. Minerales colorados que se cambian en piritas á los 60 piés de la superficie.

San Rafael.

San Acasio, pertenencias de la Descubridora.

Rosario, capas angostas de cuarzo y oro y sulfuros de plata.

### *Los Minerales.*

Son colorados en la superficie, y se cambian en piritas á la profundidad. El mineral del Cármen, en las labores bajas, tiene mucho arsénico y su color es gris ó azul de pizarra, siendo su valor medio de \$62 por tonelada. El costo de beneficio es de \$4 por tonelada.

San Atenógenes y la Descubridora contienen mucha galena argentífera y zinc, y siendo este último muy perjudicial para el beneficio, debe ser separado; tambien contiene mucha caparrosa. Estos minerales son reverberados en montones al aire libre, con lo cual pierden 28 por ciento de su peso, y despues se funden.

A grandes profundidades, las vetas sólo contienen galena y piritas de fierro, pobres en plata. De aquí que los pacos negros estén en bolsas, y que sólo sean ricos cuando provienen del *Glaserz*.

El costo de extraccion por tonelada es de ....	\$ 5 50
El de amalgamacion (ó fundicion probablemente).....	10 00
	<hr/>
	\$ 15 50
Utilidad.....	16 50
	<hr/>
Valor medio del mineral por tonelada...\$	32 00

### DISTRITO DE CHAPATUATO.

Minerales de fundicion. Mucha madera y mucha agua.

San Nicolás.—Direccion, N. S.; echado, 70° O.; ancho, 33'; socavon, pizarra y pórfido; ensaye, \$75.

Santa Rita de la Cota, ó Corona.—Direccion, N. S.; echa-

do, 60° E.; ancho, 8'; profundidad, 150'. Entra en San Nicolás; ensaye, \$137.

Divina Providencia.—Direccion, N.E.; echado, 75° E.; ancho, 4'.

La Purísima.—Direccion, N. á S.; echado, 60° O.; ancho, 3½ piés.

Potrero.—Direccion, N. á S.; echado, E.; ensaye, \$10.38.

San Antonio.—Direccion, N. á S.; echado, 50° O., ancho, 10'.

Guadalupe.—Direccion, S.O. - N.E.; echado, 45° E. Más rica que San Nicolás.

#### DISTRITO DE OZUMATLAN.

Distrito pequeño y aislado, de minerales de baja ley, propios para fundicion. El panino es traquita.

Guadalupe.—Direccion, N.E.; echado, 85° O., casi vertical; ancho, 15'. Puede hacerse un socavon á 1,000' de profundidad.

San Pedro.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; ancho, 164'; profundidad, 170'; socavon, 1,640', el mismo del Cármen.

La Concepcion.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; ancho, 33'; socavon, 160', tambien el mismo del Cármen.

La Purísima.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; ancho, 10'; profundidad, 90'. Tres tiros; ensaye, \$100.

San Cayetano.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; ancho, 6'; profundidad, 197'.

Santa Ana.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; ancho, 3'; profundidad, 220'; socavon, 226'.

San Vicente.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; ancho, 5'. Rico mineral azul y colorado.

El Socorro.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; ancho, 3'; profundidad, 173'.

La Providencia.—Direccion, N.E.; echado, 85° O.; profundidad, 33'; socavon, 164'.

El Cármen.—Dirección, N.E.—S.O.; echado, 85° O.; ancho, 3 á 21'; profundidad, 164'; socavon; 492'; ensaye, \$75.

San Pedro Barreno.—Ancho, 12'; ensaye, \$147.

La Machorra.

Los Apóstoles.

San Juan de Dios.

El terreno es blando y se puede tirar á pico. El Distrito ha producido \$30.000,000.

Plomo, 0.05 por ciento; antimonio, 0.03 por ciento; arsénico, Au., Ag., S.; fierro y blenda. Rodeado de montes de altos abetos y encinas.

#### DISTRITO AURÍFERO DE ZINDÁ (SINDÁ).

La Cortadura.—Dirección, N. 30° E.; echado, 80°; profundidad, 36'; socavon, cemento porfirítico; ensaye, propio de pans.

San Francisco.—Dirección, N.E.; echado, 60° N.; muy ancha.

San Juan Bautista.—Dirección, E. á O.; echado, S.; ancho, 15'; 900' alcanzará esta profundidad.

Aguila.—Ancho 12'.

Concepcion.—Dirección, N.; socavon, cemento porfirítico, cal y fierro.

San Rafael.—Socavon, no desarrollado.

Dolores.—Dirección, N.E. á S.O.; echado, 60° N.; ancho, 6'; socavon, cemento porfirítico.

Soledad.—Dirección, N.E. á S.O.; echado, 65° N.; ancho, 3'; socavon, pegadura aurífera ferruginosa.

La Purísima.—Ancho, 3'; profundidad, 79'; socavon, 384', óxido rojo; ensaye, oro rico.

Santa Lucía.—Echado, 85°; ancho, 3'; profundidad, 20'; socavon, cemento porfirítico blando; ensaye, rico.

Angustias.—Manto; socavon, cemento aurífero ferruginoso.

San Gerónimo.—Dirección, N.O.; echado, 60° S.; ancho, 5'; socavon, propio para pans.

Caiman.—Dirección, E. á O.; echado, 60° N.; ancho, 7'.

Corazon de Jesus.—Dirección, N.E.; echado, 55° O.

San Antonio.—Socavon, cemento porfirítico.

Lozano y Cármen.—Dirección, E. á O.; echado, 85° N.; ancho, 10'; socavon, 120 pertenencias de plata.

Gallo.—Socavon, cemento porfirítico aurífero ferruginoso.

Sierra Nevada.

San Ambrosio —Echado, 87° S.; ancho, 75'; socavon, altos crestones; ensaye, propio de pans.

---

### SECCION III.

#### ESTADO DE GUERRERO.

Uno de los Estados situados en la ladera Sur de la Sierra Madre, que se extiende hácia el Pacífico.

Es del tamaño de Indiana, poco más ó ménos.

Poblacion, 400,000.

#### *Distritos mineros.*

Tasco.

Tehuilotepic.

Culiantla.

Coscallan.

Huacingo.

Huatla (seco ?).

Sochipala.

Tetlico.

San Estéban.

Coahuayutla.

Real de Limon.

Tetela del Rio de la Coronilla.

Tepantitlan.—Dos grandes vetas, de Santa Ana y Guadalupe. Socavon 1,900 piés, 30 piés ancho, 10 piés alto.

Ajuchitlan.

Guadalupe.

San Gerónimo.

Guadalupe.

Estas minas han perdido su esplendor desde 1750.

#### TASCO Y TEHUILOTEPEC.

##### *Minas de San Miguel y Trinidad.*

San Estéban.

Dolores.

Perdon.

Marquesa.

La Compañía.

Cerro de Garganta (Mescala).

San Ignacio.

Socavon del Rey.

Muchas vetas. Corren de N.O. á S.E. (excepto las de Cerro de la Compañía, que corren de O. á E.) Echado 40°. De 6 á 9 piés de ancho. Medias cañas y espolones de arcilla (que son ricos donde penetran en la veta). El mineral es muy desigual y se cambia repentinamente del respaldo del bajo al del alto, y vice versa, y es inconstante (en micapizarra).

Han alcanzado una profundidad média de 734 piés, á la cual empobrecen (excepto en galena, blenda amarilla y pirritas).

Son siempre secas. Su longitud es de 3,936 piés. En la superficie fueron ricas.

La ley média de los minerales es de 40 á 80 onzas por tonelada. Los de las vetas de O. á E. son propios para la amalgamacion, miéntras que los de las de N. á S. no lo son. (Esta particularidad se presenta tambien en Pachuca, Hidalgo.)

Las vetas de estos dos Distritos atraviesan montañas esté-

riles surcadas por barrancas profundas. La roca más antigua de la superficie es arcilla apizarrada que pasa á micapizarra. (Dirección N.  $\frac{3}{4}$ . Echado 40° N.O.)

Esta micapizarra reposa sobre el granito de los valles de Zumpango y Papagayo.

En Achichintla está cubierta con una formación porfirítica que contiene feldespatos y piedra pez.

La arcilla apizarrada sirve de base á una caliza alpina compacta de color gris azulado. Como en Catorce, las vetas atraviesan la pizarra y la caliza, y presentan los mismos minerales en ambas rocas.

La caliza es rica en minerales.

La pizarra es pobre en minerales.

#### TASCO.

1ª Formación de vetas. Óxidos de hierro, hierro especular y hierro magnético, pirritas de hierro, azurita, cobre gris antimonial, galena, argentita y plata nativa en finas partículas. Esta polibasita es llamada Teposteles (ó Colorados), y se encuentra cerca de la superficie en las minas de San Miguel, San Estéban y la Compañía, y en el Cerro de Garganta (Mescala). Ensayo \$ 80 por tonelada.

2ª Formación de vetas.—Espato calizo y una poca de galena. Yeso y plata nativa. Esta formación notable y limitada se encuentra á la profundidad de 328 piés, en la Trinidad, que es continuación de San Miguel.

3ª Formación de vetas.—Rosicler claro y plata agria, mucha blenda amarilla, galena, algo de pirritas, espato calizo y cuarzo lechoso, y pequeñas cavidades llenas de cristales de carbonato de cal. Esta es la más rica de las cuatro formaciones, de 50 á 200 piés de profundidad. Se han encontrado esferitas de plata de cinco pulgadas de diámetro. Los minerales de plata alternan con fajas de cuarzo incrustadas en espato calizo y pardo (en Dolores, Perdon y San Ignacio).

4ª Formacion de vetas.—Mucha galena argentífera (tanto más rica cuanto el grano es más fino), mucha blenda amarilla, poca piritá, cuarzo y espato calizo, en la Marquesa y en el Socavon del Rey. Este último está situado en Cerro de la Campana, cerca de Tasco, y al Oeste de Tehuilotepcc. Cortés lo comenzó en 1522, con objeto de cortar las vetas principales, las cuales estaban á 530 metros distantes, en mica-pizarra cubierta por caliza alpina.

Tasco, Pachuca, Tlalpujahuá y Zultepec fueron los 4 primeros minerales trabajados por los españoles, en 1522. En 1803 solamente Tehuilotepcc, Sochipala, Cerro del Limon, San Estéban y Guautla produjeron 495,000 onzas de plata anualmente.

---

#### SECCION IV.

##### ESTADO DE OAXACA.

A 300 millas de la ciudad de México. Igual en extension á Tennessee. Las mesetas de Oaxaca son de granito, gneiss y mica-pizarra, y contienen vetas y placeres de oro. Poblacion, 650,000.

##### *Distritos mineros.*

Zologa, cerca de Villa Alta.

Talea.

Huepotitlan.

La Aurora de Yatepexi.

Villalta.—Rosicler oscuro.

Ixtlan.

Betolatia.

Huitepeque.

Rio de San Antonio; vetas ricas de 2 piés de ancho. Matriz, cuarzo lechoso.

Totomistla.  
 San Pedro Nesicho.  
 Santa Catalina.  
 La Chateo.  
 San Miguel Amatlan.  
 Santa María Yavesia.  
 San Mateo Capulalpa.—Minas de Natividad y Dolores.  
 San Miguel de las Peras.  
 Teojomulco.—Mina de San Pablo, á 120 millas al Sur de  
 Oaxaca.  
 Tlacolula.  
 Ocotlan.  
 Zimatlan.

SANTA MARÍA DE YAVESIA.

A 15 millas al N. de la ciudad de Oaxaca. 6,200 piés arriba del nivel del mar.

Formacion geológica, caliza y pórfido.

Direccion de las vetas, 20° N.E. Echado, de 50° á 70° O.

Tres fajas. La del Norte, la del Sur y la distante de ellas.

*Minas.*

Faja del Norte.....	San Antonio, minerales de amalgamacion. Purísima Concepcion, minerales de amalgamacion. Guadalupe ó Plomosas.
Faja del Sur.....	Santísima Trinidad. Jesus María. San Emigdio. Santa Catalina. San Juan Bautista.

Distrito exterior..... Las Angustias ó Aurora.  
 Nuestra Señora de la Merced.  
 Y una mina de fierro cerca de Ixtlan.

Minerales de fundicion y amalgamacion, de \$ 30 á \$ 50 por tonelada, con ley de oro.

## SECCION V.

### ESTADO DE QUERÉTARO.

Un Estado central  $\frac{1}{4}$  menor que el de Connecticut. Célebre por la ejecucion de Maximiliano, en 1867, en la capital del mismo nombre.

El Doctor (Mineral de Cadereyta). La Mina Grande del Doctor (2 pertenencias, Santa Inés y Sombrerete, y muchas minas pequeñas). Corre de E. á O. Echado 60° S. De 3 á 9 piés de ancho. El socavon tiene 2,900 piés de largo; alcanza una profundidad de 753 piés y queda arriba de los planes. Costó \$90,000; se comenzó en 1780 y se terminó en 1794. La boca de la mina está á 9,394 piés sobre el nivel del mar.

Los otros distritos son:

Alpujarras.	Maconi.
El Pinal ó los Amoles.	San Cristóbal (9 metros al Norte del Doctor. Liga ó mineral de fundicion).
San Miguel del Río Blanco (Tolimán).	Cerro Blanco.
Las Aguas.	San José del Obraje Viejo.
Juchitlan el Grande.	Cerro del Sotolar.
Coronilla ó la Purísima.	San Vicente.
San Pedro Escanela.	Vizarron (la Sajonia y Nuestra Señora de las Nieves).
Tierra Colorada (5 minas de mercurio en trabajo).	Majada Grande.
Talpan (Abuacatlan).	

## SECCION VI.

## ESTADO DE HIDALGO.

Es un Estado central, del tamaño del Maryland, situado en tierra fría ó templada. Poblacion, 500,000. Contiene los distritos siguientes:

Pachuca.

Real del Monte.

Moran.

Atotonilco el Chico; minas de Capula y Santa Rosa, trabajadas antiguamente por Jecker, muy conocido á causa de la intervencion francesa. Minerales pobres. Mina de Guadalupe de la Atarjea. F. Thomas, administrador.

Zimapan; montañas y paisaje escabroso y salvaje. Distrito productor de minerales de fundicion.

La Pechuga (San Clemente).

Bouanza.

Monte de San Felipe (17 minas).

Cardonal (Saltillo), 37 minas.

San José del Oro.

Jacala.

Verdosas.

Las Cañas.

Potosí y Plomosas.

Xaschí (cerca de Zimapan).

Lorenzo (mina del Gran Trompillo. A. Verago, administrador).

## DISTRITOS DE PACHUCA, REAL DEL MONTE Y MORAN.

Estos tres distritos contiguos, forman uno solo, para toda mira práctica, de 21 millas de largo por 15 de ancho, y como á tal lo consideraremos al hablar de él.

Está situado á cosa de 62 millas al Norte de la ciudad de México (con cuya capital está unido por ferrocarril, haciéndose el viaje en 4 horas), y está en la Mesa ó tierra fria y á una altura de 7,000 á 11,000 piés sobre el nivel del mar.

Es célebre por su antigüedad y por la cantidad de plata que ha producido; y, como está tan cerca de la capital de la República, ha sido el más frecuentemente visitado durante los tres últimos siglos, y sobre el que más se ha escrito de todos los grandes centros mineros.

Humboldt y Bompland le hicieron una visita bastante prolongada, y lo mencionan como uno de los más ricos de todas las Américas.

Los conquistadores empezaron á trabajarlo en 1524 (dos años despues de la conquista), y desde entónces no ha dejado de ser trabajado, con éxito variable. En él fué donde Bartolomé de Medina puso en práctica por primera vez, en 1557, el sistema de amalgamacion tal como se practica en el patio, y es aún universalmente admitido que fué el inventor.

Su carácter distintivo ó principal, es un sistema de vetas anchas y largas (entre ellas la Vizcaina) que corren de E. á O., cortado en ángulos diferentes por otro sistema de vetas que corren de N. á S. (entre ellas la de Santa Brígida), ó de otro modo, que corren una junto á otra ó en direccion paralela.

La riqueza de Pedro Terreros, pobre comerciante al principio, y finalmente Conde de Santa María de Regla, vino del punto en que esas dos vetas se cruzaron, miéntras que la gran bonanza de la Compañía Mexicana (1849-1865) vino del Rosario.

Las siguientes son las principales vetas, minas, haciendas y compañías del Distrito:

*Xacal*.—A  $\frac{3}{4}$  de milla de Pachuca. 10,248 piés sobre el nivel del mar. Se une á la veta del Rosario ó es cortada por ella, hácia el Oeste.

*Rosario*.—Con las labores de Guadalupe, la Reunion, Soledad, que cubrieron el costo del socavon de Moran hasta la 3ª

lumbera, y otras dos. La gran bonanza de la Compañía Mexicana vino de esta pertenencia.

*La Vizcaina.*—16 piés de ancho. Corre de E. á O.; con echado de 30° al Sur. Más angosta, pero más rica que la de Guanajuato. Inundada á los 393 piés á causa de las filtraciones á través de las vetillas de pórfido.

*Tapona.*

*Encino.*—Estuvo produciendo  $\frac{1}{4}$  de millon anualmente, hasta el gran incendio que hubo en ella en 1700 y tantos, en el cual perdieron la vida muchos mineros.

*Cabrera.*

*Acosta y Guatimotzin* al Oeste de Moran.

*La Luz y San Ignacio.*

Estas son cortadas en un ángulo de N. 52° O., por las de Santa Brígida, Santa Inés y otras vetas, cuyo echado es de 84° N.E. A 1,005 piés de profundidad era todavía rica esta veta en plata nativa y sulfuros.

El primer sistema de vetas (Xacal, Rosario, Vizcaina, Encino, Cabrera, Acosta, etc.) corre á través de este Distrito de Pachuca hácia Moran, á distancias extraordinarias, sin cambiar su dirección, y casi sin llegar á ponerse en contacto con el otro sistema de vetas que las cruza ó disloca.

En las cercanías de Pachuca están las minas de Maravillas, San Eugenio, Dolores, Tajo, Cristo, la Calderona, San Buena-ventura, San Cayetano el Bordo, San Ignacio, el Sacramento, la Dinamita, la Perforadora, el Rosario Viejo, el Ángel, la Carolina, San Guillermo, los Leones, Santa Clara, San Vicente, Dulce Nombre, la Blanca, San Pedro, Candado, Porvenir, Bartolomé de Medina, Estrella, Alta Gracia y la Peregrina.

Las minas precedentes tienen, entre otras obras, los tiros y labores siguientes:

*San Juan, San José.*—Las dos pertenencias extremas de la Vizcaina de Terreros.

Sacramento.

*Reunion.*—Donde se encontraron las vetas perdidas.

San Francisco y Don Martin.

*Terreros.*—1,110 piés de profundidad, con 32 escaleras de cosa de 34 piés de largo cada una.

*San Pedro.*—Piritas de fierro ricas, de 495 onzas por tonelada.

*Guadalupe.*—630 piés de profundidad. Estéril en 1852.

*Santa Teresa.*—Trabajada constantemente durante trescientos años; 1,005 piés de profundidad; estaba todavía en buen metal cuando la Compañía Inglesa fué á explotar este Distrito en 1824. Hacia el E. y O. de este tiro, la veta se angosta hasta convertirse en un hilo estéril, continuando así por 1,312 piés; sin embargo, conserva su direccion.

Tiro de San Estéban.

*San Cayetano.*—En 1828 tenia 1,041 piés de profundidad hasta el socavon de San Pedro.

Joya.

San Enrique.

*Dolores.*—Desaguada 225 piés abajo del socavon de Moran; 960 piés de profundidad.

*San Ramon.*—787 piés hasta el socavon de Moran, y 317 piés abajo de él, en donde fué rica.

*El Zapatero.*—639 piés hasta el socavon de Moran. La Compañía Inglesa comenzó en 1824 los tiros nuevos de la Compañía de Real del Monte, á saber:

*San Jorge y San Patricio.*—Para explotar terreno virgen entre la Palma y San Ramon.

*El tiro de San Nicolás.*—Famoso por la gran cantidad de mineral de baja ley extraido de él. 9,057 piés de altura. Minas antiguas á 7 millas de distancia.

Y las Ánimas.

San Cosme.

San Antonio.

El Cármén.

Algunos de los 33 tiros que posee la Compañía sobre la Vizcaina y Santa Brígida (en 11,800 yardas de pertenencias), tienen una profundidad média de 600 á 810 piés.



Hay tambien los socavones de desagüe siguientes:

El Socavon de Sánchez.

El socavon de desagüe de Moran, comenzado por Pedro Terreros en 1749, en Moran, y terminado en 1759. A los 7,715 piés llegó á la Vizcaina y cortó la veta en San Ramon, 688 piés de profundidad, y tiene 8,421 piés hasta el tiro de Dolores, con siete lumbreras. Se coló en pórfido duro, y su direccion es de 60° N.E.

El nuevo socavon de desagüe, el Aviadero, comenzado en Omitlan, está á una profundidad 420 piés mayor que la de Moran, tiene 13,500 piés de largo y cortó la veta Vizcaina en el tiro de Dolores, á la profundidad de 1,110 á 1,213 piés.

Se necesita un nuevo socavon que comience en la Boca de la Cañada. Tendrá 17 millas de largo y cortará la veta á 3,390 piés de profundidad.

Las siguientes son algunas de las haciendas de beneficio que han estado ó están ahora en accion en el Distrito:

*Regla.*—A 18 millas de distancia, y cuya construccion costó á Terreros \$ 2.000,000.

San Miguel.

San Antonio.

Cármen.

Peñañiel.

Velasco, 8,200 piés sobre el nivel del mar.

Sánchez.

Guerrero.

Loreto.

Progreso.

Purísima Grande.

Purísima Chica.

Solferino.

La Gloria.

Arsega.

## HISTORIA DEL DISTRITO DE PACHUCA Y REAL DEL MONTE.

En 1739 llegó á México, procedente de Santander, un vizcaino llamado D. Pedro José Romero de Terreros, y se estableció en Querétaro. Hizo una fortuna de \$60,000 en una tienda pequeña, y en 1749 arregló sus negocios y salió de Querétaro con objeto de regresar á su país natal. Al llegar á Pachuca, cuyo Distrito, junto con el del Real del Monte, habia sido trabajado extensamente por los conquistadores españoles desde 1524, y lo habian abandonado á causa del agua, encontró á un viejo minero amigo suyo, llamado D. José Alejandro Bustamante, quien llamó su atención sobre el valor de la mina de la Vizcaina, situada en Real del Monte, 10 millas distante de allí. En compañía de este señor denunció las minas de la Vizcaina, Santa Brígida y Guadalupe, y comenzaron á sacar el agua; pero pronto se les agotaron sus recursos. Lograron conseguir fondos en la ciudad de México, bajo condiciones muy onerosas, y restauraron estas minas *derrocadas y dispiladas* por medio de un socavon de desagüe que partiendo de Moran, sobre la ladera Norte de las montañas, y corriendo por 9,000 piés á través de una roca de pórfido duro, cortó la veta á una profundidad de 600 piés. Esto fué en 1759, y en ese tiempo ya habia muerto Bustamante. Al cortar la veta, la desagüó, y en 1760 empezó la construccion de la Hacienda de Regla para beneficiar los ricos minerales que se estaban sacando. Sobre \$2.000,000 se gastaron en esta hacienda de beneficio, que estaba á 18 millas de la mina, al lado de una hermosa corriente de agua, excelente para motor. Terreros sacó sobre \$15.000,000 á muy poco costo; pagó á sus acreedores lo que le habian prestado, mandó construir unos guerreros de plata, y junto con 4,700 barras del mismo metal, los regaló al rey de España, por lo cual fué creado Conde de Santa María de Regla.

Murió en 1781 y lo sucedió su hijo, el 2º Conde de Regla. De 1774 á 1783, como se habia llegado á mayor profundidad, hubo que luchar fuertemente con el agua, empleando 28 malacates de caballos para el desagüe, á gran costo y sin éxito. Sin embargo, consiguieron llegar á 324 piés abajo del socavon de Moran, sobre la veta Vizcaina, en los tiros de Guadalupe y Santa Teresa.

La produccion era de \$400,000 anuales, de los cuales el desagüe solamente se llevaba \$250,000; así pues, mirando los dueños que estaban perdiendo, abandonaron el cuele á la profundidad, y se limitaron á la explotacion arriba del nivel del agua.

De 1801 á 1809, San Ramon y Dios te Guie dieron \$300,000 anuales, y el costo de extraccion no era tan fuerte como cuando se explotaba á la profundidad. En ese tiempo, 1803, fué cuando Humboldt y su compañero Bompland visitaron la mina. En 1810 estalló la guerra de independencia, y se suspendieron los trabajos de la mina hasta 1819. Entretanto subió el agua, se azolvó el socavon de Moran, y por consiguiente, el agua subió arriba de él á una gran altura.

De hecho, la mina estaba en ruinas, lo mismo que cuanto habia fuera de ella, la ciudad, la hacienda, y todo.

De 1781 á 1819, esto es, 38 años, época de la administracion del 2º Conde, la produccion habia sido \$10.000,000. El 2º Conde de Regla tenia 600 mulas para llevar diariamente 90 toneladas de mineral á la hacienda de Regla, distante 18 millas de la mina.

Los barreteros de la Compañía Mexicana trabajaban por  $\frac{1}{3}$  de *partido* y 50 cs. diarios. En 1853 habia allí 300 hombres en trabajo.

En 1822 el Administrador del 2º Conde, D. Ignacio Castelazo, escribió un informe sobre la mina, y con su amigo Rivafinoli, minero italiano, lo remitió al Conde, quien residia en Lóndres. Este caballero, ayudado por D. Lucas Alaman, indujo á Mr. Kinder á enviar á Mr. John Taylor, célebre minero práctico de Lóndres, para que examinara la propiedad

minera; y en 1824 se formó la célebre Compañía de Real del Monte, en los términos siguientes:

La Compañía toma en arrendamiento la propiedad (minas y haciendas) por 21 años, bajo las cláusulas siguientes: 1ª El capital invertido se cubrirá, con sus intereses, con los productos de las minas. 2ª El Conde tendrá anualmente la mitad del sobrante que resulte. 3ª Entretanto recibirá \$16,000 anuales (alimentos) como un anticipo sobre sus utilidades. En caso de faltar á esta tercera cláusula, se da por concluido el término del arrendamiento, y todo volverá á poder del Conde.

Como el desembolso subía á \$5.000,000, y no habia resultado ninguna utilidad, equivalia á una renta anual de 16 mil pesos.

La Compañía envió como Administrador, en 1824, al capitán Vetch de los Ingenieros Reales. Salió con tres buques cargados con 1,000 toneladas de maquinaria, bombas, etc., y despues de inauditas penas y fatigas en su transporte y ereccion, consiguió finalmente ponerlas en movimiento. Todo esto se hizo por ingenieros, maquinistas, mineros y operarios ingleses, á gran costo y bajo la direccion del Coronel Colquhoun.

La fiebre amarilla, los frios y el calor de Veracruz mataron á muchos de ellos; pero con verdadera tenacidad británica perseveraron en su intento y consiguieron ponerlo en práctica. Esto fué en 1826. Entretanto el capitán Vetch habia desazolvado los arruinados socavon de Moran y tiro de Dolores, los ademó de nuevo y consiguió poner la mina en estado de recibir la maquinaria, cuando llegara el tiempo de montarla. Tambien reparó la hacienda y construyó excelentes caminos carreteros.

En esta época las acciones subieron de \$500 á \$8,000. Durante ese tiempo el extravagante Conde habia pedido dinero prestado á la Compañía, y en cambio el arrendamiento se concedió á perpetuidad en lugar de los 21 años fijados. La renta anual de \$16,000 continuaba en vigor.

La organizacion de esta Compañía fué la precursora de otras, debidas á la *excitacion inglesa* de 1824; y Don Lucas Alaman y otros individuos formaron las grandes compañías de que se ha hablado en la Primera Parte de esta obra.

En 1829 el capitan Vetch habia desaguado la mina hasta los planes á que habia llegado el 2º Conde en 1810 (324 piés abajo del socavon de Moran), por medio de dos bombas de 36 pulgadas, que extraian 600 galones por minuto con un costo de \$ 30,000 anuales, en lugar de los \$ 250,000 que habian costado á Terreros sus 28 malacates.

De Mayo á Setiembre de 1829, los barreteros se rehusaron á trabajar, porque el capitan Tindall, R. N., quien habia sucedido en la administracion al capitan Vetch, queria pagarles en dinero solamente, quitándoles el  $\frac{1}{8}$  de partido que siempre habian disfrutado, lo cual fué de su parte una mala medida en esos momentos. Al fin se les concedió un partido menor y mayor salario que el que ántes habian recibido (50 cs.), y continuaron los trabajos.

Como Santa Teresa, el terreno más rico, aun no estaba desaguada y no podia ser trabajada, el capitan Tindall comenzó en 1830 un nuevo tiro, al cual se llamó tiro de Terreros. Tenia 1,140 piés hasta la veta, fué comenzado en cuatro puntos diversos, y se comunicó en 1834 por cañones abiertos á diversos niveles, los cuales se colaban despues de cielo y de plan. La obra se llevó á cabo con la misma exactitud que si se hubiera hecho desde la superficie, gracias á la aptitud de los sobrestantes ingleses que habia en la mina.

Se montó una bomba de vapor de 54 pulgadas, y con ella pudieron colar hasta 720 piés abajo del socavon de Moran. En ese punto los volvió á vencer el agua. Esto pasaba en 1838, y el capitan John Rule, que habia sucedido al capitan Tindall, puso una bomba de vapor de 75 pulgadas en el tiro de Dolores, y trasladó la de 54 pulgadas al nuevo tiro de Acosta, el cual habia colado con la de 33 pulgadas. Sus honorarios eran de \$ 50,000 anuales, y las extravagancias de esta suerte caracterizaban toda la negociacion.

Estos trabajos fueron recompensados con dos macizos de mineral rico: uno llamado *La Luz*, sobre la veta de Santa Brígida, cerca de Acosta; y otro llamado *San Enrique*, sobre la Vizcaina, cerca de Dolores.

De estos dos macizos y otro en el tiro de Terreros, habían sacado \$10.481,475, con un costo de \$15.381,633, ó con cosa de \$5.000,000 de pérdida en 23 años.

En 1846 las acciones habían bajado de \$8,000 á \$12.50.

En 1848 llegó á México Mr. J. H. Buchan, representante de los accionistas ingleses. Encontró la mina inundada y que el agua iba en aumento; una deuda de \$ 5.000,000 causando un alto interes; sin dinero la Tesorería; y por último, sin nada de mineral las haciendas. Por esta causa, y por orden de los accionistas, se vendió la negociacion, en 1848, á D. Manuel Escandon, D. Antonio y D. Nicanor Béistegui, Mr. Mackintosh y una ó dos personas más, en \$130,000, una verdadera bagatela.

Las haciendas, enseres y minerales valian algunos millones, pero no podian realizarlos y se descorazonaron.

Así pasó esta famosa negociacion de manos de Terreros á las de la Compañía Inglesa, y de las de ésta á las de la Compañía Mexicana.

Mr. Buchan indujo á los dos capitalistas mexicanos á entrar en el negocio, bajo las bases siguientes: reduccion de los excesivos gastos de la Compañía Inglesa; beneficio de la gran cantidad de mineral de baja ley que existia arriba del agua, disfrutándolo por medio de labores horizontales, en vez de verticales; y colando un nuevo socavon de desagüe (comenzado por el primer Conde y suspendido por su hijo, el segundo Conde) comenzando cerca de Omitlan, el cual, á los trece mil quinientos piés, cortaria las vetas á mil ciento diez piés más abajo.

Se dice que Rule habia ocultado la bonanza del Rosario y desanimado á la Compañía Inglesa, y despues participó de ella con la Compañía Mexicana.

El socavon Aviadero debió haberse colado por la Com-

pañía Inglesa, y los resultados hubieran sido muy diferentes de los desgraciados que tuvo. Se coló en pórvido duro.

Se eligió como punto de expectativa el terreno vírgen al Este de la Vizcaina, y se dirigió hácia el socavon. Se creyó que se encontraría al Este de la Palma y San Ramon una reunion de vetas, semejante á las de los tiros de Santa Teresa y Terreros, donde se habia encontrado una bonanza, provenida de la reunion de la Vizcaina, con una veta paralela á ella, la Tapona. Se continuó tambien el nuevo tiro de San Patricio, y otras obras muertas neccsarias, cuyos resultados demostraron la sabiduría de los que la iniciaron, pues la Compañía Mexicana dió una bonanza inmensa en el Rosario y otros puntos.

Se ensancharon ó se hicieron de nuevo las haciendas antiguas, y se construyeron otras nuevas, para beneficiar la gran cantidad de metal rebelde que existia arriba del agua en las vetas de N. á S., en el órden siguiente:

Regla, que tenia diez hornos de soplo para fundir los minerales ricos, fué ensanchada, y se montaron en ella los barriles (toneles) necesarios para beneficiar semanariamente 114 toneladas de los minerales de baja ley de la Vizcaina. Pedro Terreros la habia construido, á 18 millas de la mina, á todo costo, aprovechando como motor una magnífica corriente de agua. A orillas de esta misma corriente, y con igual fin de aprovecharla como motor, se construyó la nueva hacienda de San Miguel. La hacienda de Sánchez, situada al N. de la ciudad en la boca del valle, se modificó como la de Regla; y á dos millas de ella, y siete y media del Real del Monte, se construyó la nueva hacienda de Velasco, introduciendo en ella todas las mejoras recientes. Esta hacienda y la de Sánchez empleaban como motor la agua extraida de las minas. Se encargó de Sánchez al Sr. Petrowski, y de Velasco al capitán Paul. Al Sr. Buchan se le encargó de la direccion de la negociacion con el sueldo anual de \$ 5,000 y la suma de \$ 2,500 para sus gastos.

---

SINÓPSIS DE LA HISTORIA DE LA MINA DE LA VIZCAINA.

1524.—Comenzaron á trabajarla los conquistadores españoles.

1557.—Bartolomé de Medina pone en práctica el procedimiento de patio, ó amalgamacion con mercurio.

1700.—Se trabaja activamente la mina, cuando se inundó el Xacal.

1726.—Produccion \$ 4.341,600; 363 piés de profundidad.

1733.—Se termina el antiguo socavon de Sánchez. Se abandona la mina á causa del agua.

1749.—Terreros y Bustamante denuncian la Vizcaina y Guadalupe y comienzan el socavon de Moran de 7,715 piés de largo.

1759.—Se termina el socavon de Moran y se desagua la mina á 683 piés de profundidad.

1762.—Terreros comienza á sacar metal rico y construye la hacienda de Regla, con un costo de \$ 2.000,000.

1771.—Muere Terreros, habiendo sacado sobre 15.000,000 de pesos, de los cuales \$ 6.000,000 eran utilidades. Habia sido hecho Conde de Santa María de Regla. Fué sucedido por su hijo, el segundo Conde de Regla.

1774.—Fuerte lucha con el agua (20 malacates de caballos en trabajo contra el agua, á gran costo) hasta

1783.—270 piés abajo del socavon de Moran.

1792.—Se abandona la mina, la cual se arruina é inunda.

1794 á 1801.—Se encuentra metal rico en San Ramon y San Pedro, y se sacan \$ 6.000,000. Todavía se combate con el agua, con un gasto de \$ 250,000 anuales; 324 piés abajo del socavon de Moran, se suspenden las labores de plan y se comienzan las de frente arriba del agua en San Ramon y Dios te Guie.

1803.—Visita de Humboldt. Se emborrasca la mina.

1810.—Guerra de Independencia. Se arruina la mina.

1819.—De 1781 á la fecha (38 años) el segundo Conde ha sacado \$ 10.000,000 y estaba en pérdidas.

1822.—Están pendientes los arreglos con los ingleses.

1824.—Se forma la Compañía del Real del Monte, y comienzan los trabajos bajo la direccíon del capitán Vetch y el coronel Colquhoun.

1825.—Se restaura la mina y se ponen en ella bombas de vapor. La Compañía invierte en ella \$ 5.000,000. Las acciones suben de \$ 500 á \$ 8,000.

1826.—Se comienza el desagüe y se saca metal. El costo del desagüe queda reducido á \$ 30,000 anuales.

1827.—El Xacal y la Vizcaina producen \$ 4.477,300.

1830 á 1834.—El capitán Tindall, R. N. (segundo director), empieza el tiro de Terreros, 1,110 piés de profundidad. Se llega á 720 piés abajo del socavon de Moran y allí domina el agua otra vez. Se termina el tiro de Terreros y se rompe el cañon de Nueva Esperanza.

1838.—Se logra dominar el agua.

1839.—Se establecen poderosas bombas de vapor por el capitán John Rule (tercer director). Se vence el agua y se descubren dos macizos de mineral rico, uno en la Luz (sobre Santa Brígida) y el otro en San Enrique (sobre la Vizcaina), cuyo mineral tenia un valor medio de \$ 103-53 por tonelada; y se descubre además otro macizo rico en el tiro de Terreros.

1846.—Se han sacado 10.481,475 pesos con un costo de \$ 15.381,633. Las acciones bajan hasta \$ 12-50.

1848.—Viene de Inglaterra Mr. Buchan y hace un convenio con varios caballeros de la ciudad de México, por el cual los accionistas ingleses traspasan toda la negociacion á Mac-kintosh, Escandon, los Béistegui, John Rule y otros varios, por la verdadera bicoca de \$ 130.000.

Octubre de 1848.—La nueva Compañía Mexicana toma posesion de las haciendas, minas, enseres y minerales, que valen algunos millones de pesos.

1849 á 1865.—Esta Compañía redujo los gastos, continuó el socavon Aviadero, y cortó metal. Un informe particular

dice que 552,277 toneladas de mineral, provenientes en su mayor parte del Rosario, produjeron \$ 40.983,290, ó \$74-20 por tonelada. De esta suma eran \$ 12.057,490 de utilidad neta. Se dice por persona competente que la suma sacada hoy día es casi doble de aquella suma.

(Los datos existentes que he podido ver dan la suma de \$ 85.283,665 para la producción en 300 años; pero puede asegurarse que pasa de \$ 200.000.000. Ed. In.)

### *Minerales.*

El valor medio de los minerales era de 73 á 103 pesos los mejores, y de 20 á 48 pesos los comunes. El Encino produjo grandes macizos de plata nativa en yeso, en hojas. La matriz es cuarzo lechoso, piedra córnea astillosa, ametista, carbonato de cal y un poco de sulfato de barita. Cerca de la superficie se encontraban, como de costumbre, los Colorados; y á la profundidad se llegaba á los sulfuros de plata, plata nativa (en cantidad que ha dado celebridad á este Distrito), rosicler oscuro y plata negra prismática (todos minerales llamados Negros), que reemplazaban á los Colorados. Había algo de galena y de piritas de fierro y de cobre, siendo estas últimas más ricas que los Negros, subiendo su ley algunas veces á 495 onzas de plata por tonelada.

### *Geología del terreno.*

El Valle de México está separado de la hondonada de Atonilco el Grande, por una cadena de montañas porfiríticas, cuyo punto más elevado, el Xacal, tiene 10,248 piés de altura.

Este pórfido sirve de base al amigdaloido poroso en las lagunas de Texcoco y Zumpango. En Chilpancingo, Guerrero, el granito está cubierto por la misma formación. Hacia el N.E. de Real del Monte el pórfido está cubierto por el "basalto columnar," como se observa en la Hacienda de Regla;

y más adelante, en el valle de Atotonilco, por capas de pizarra metamórfica, de formación secundaria.

En Moran, sobre el pórfido reposa una capa de caliza de color gris azulado, en la cual está el puente de la Madre de Dios.

Contiene (cerca del Puerto de la Mesa) vetas de galena, y está cubierto por otras tres capas más de formación ulterior, á saber:

1ª Caliza del Jura (cerca de los baños de Atotonilco).

2ª Caliza apizarrada (de Amojaque).

3ª Yeso de formación secundaria mezclado con arcilla.

Los pórfidos de Real del Monte difieren unos de otros según sus edades. Los respaldos de las vetas son de pórfido descompuesto, cuya base es algunas veces arcillosa, y otras veces una especie de piedra córnea astillosa. En las grandes elevaciones (en la región de los pinos, encinas y oyamel) se encuentran pórfidos con base de pearlstone con capas y nódulos de obsidiana.

A la fecha, 1882, hay solamente en este Distrito seis compañías bien organizadas (las adiciones y conexiones auténticas, serán recibidas con agrado y debidamente anotadas—C. B. Dahlgren), á saber:

La Compañía Aviadora de Minas de Real del Monte y Pachuca, cuyo Director es el Sr. D. José de Landero y Cos.

Esta es la principal de todas, y posee y trabaja entre otras (posee en junto, 65 pertenencias), las minas de Ompaques, Santa Clara, San Juan el Alto, Tejocote, Registro de San Rafael, Rincon Grande y San Luis, todas en la región de Real del Monte; y el Rosario, Guatimotzin, Dolores, San Vicente, San Ignacio, Dulce Nombre, La Blanca, San Pedro, Jacal, Candado, Porvenir, Encino, Bartolomé de Medina, Estrella, Alta Gracia, Balcon, Xomulco, La Llave, Milanesa, San Nicanor y Fortuno, en Pachuca ó sus alrededores.

De estas minas se sacaban unas 700 toneladas de mineral á la semana.

La Compañía Minera de Santa Gertrudis es la segunda en

importancia, y extrae cosa de 400 toneladas semanarias de las minas de Santa Gertrudis, Concordia, Amistad y Potosí.

La 3ª es la Compañía Minera de Maravillas, que extraía cerca de 140 toneladas de las minas de Maravillas, San Buenaventura y Pabellon.

La Compañía del Trompillo es la 4ª y, aunque ahora comienza á explotar su mina, ya saca de la superficie 86 toneladas semanarias de excelente mineral. Esta mina tiene magníficos pilares interiores de cal y canto, puestos por los antiguos propietarios de ella, y está tan ventajosamente situada, que en sus pertenencias se cruzan seis de las principales vetas del Distrito, las más anchas y ricas.

La 5ª, la Compañía del Sacramento, posee y trabaja cerca de Pachuca las minas de Sacramento, San Cayetano el Bordo y Potosí.

Y la 6ª y última, la Compañía del Fresnillo, que posee y trabaja las minas del Cristo, Guadalupe y Cal y canto.

Estas dos últimas Compañías producen en junto cosa de 210 toneladas semanarias.

Santa Gertrudis es de nuevo descubrimiento, por decirlo así, y con San Agustín, es la continuacion de la veta de Guatimotzin. Su Administrador es el Sr. Bolland; y el mineral da un valor medio de \$ 45 por tonelada. Tan pronto como esta mina se encontró en buenos frutos, se formaron varias empresas para explotar el terreno que la rodea, comenzando la explotacion de sus minas con buena expectativa.

Se verá, pues, que de 1879 á 1881, la produccion semanal de este Distrito fué de cerca de 1,576 toneladas de mineral, de un valor medio de \$ 70 la tonelada, ó un valor total de \$ 110,320. Los gastos fueron de \$ 60,000 semanarios; quedó, pues, una utilidad semanal de \$ 50,000, ó de \$ 2,500,000 anuales.

Las haciendas de beneficio existentes en Pachuca y en las cuales se beneficiaron los minerales ántes mencionados, son las siguientes, y tienen los elementos para beneficiar las cantidades que se expresan:

500 toneladas semanarias.

Loreto.  
Purísima Grande.  
Purísima Chica.

1,000 toneladas semanarias.

Solferino.  
Progreso.  
La Gloria.

571 toneladas más.

Velasco.  
San Miguel.  
Regla.

El costo de beneficio (maquila) es muy subido, siendo de cosa de \$ 21 por tonelada. Además de esto, el dueño de la mina tiene que pagar el mercurio consumido (ó pérdida química), que sube á una onza de mercurio por cada onza de plata producida, y la pérdida mecánica de la manipulación, que es muy fuerte, ó al ménos así se hace aparecer.

Esta *pérdida* lleva ó va *cargada* de oro por añadidura, de manera que el tanto por ciento de pérdida es muy fuerte para el productor de mineral.

Se han hecho varios ensayos para introducir allí el sistema de beneficio de metales usado en Nevada; pero siempre con poco éxito, para lo cual aun no se encuentra una razón satisfactoria.

Ultimamente comenzó sus trabajos la Compañía Concentradora del río de Pachuca, con maquinaria americana de última invención, para utilizar los residuos que durante los dos últimos siglos se han escapado de las haciendas y se han

acumulado en el lecho del río, junto con los que diariamente van á aumentar los anteriores. Estos últimos suben á 50,000 ó 60,000 toneladas anuales, segun nos informan los empleados de esa Compañía.

Para llevar á cabo esta empresa se necesita canalizar el río, y para asegurar el buen éxito se necesitan hombres versados en *pepenar un río*, lo mismo que en saberlo desviar á distancias adecuadas, y en el sistema de concentracion.

#### ATOTONILCO EL CHICO.

Minerales de baja ley, excepto en Arévalo, cuya mina tiene mineral rico en la labor del Divino Pastor. Descubierta en 1800. Poca agua. Minerales de \$ 50 la tonelada; utilidad, 18 pesos por tonelada. Ha producido \$ 5.000,000. Veta de 60 piés de ancho y 504 de profundidad. Socavon que penetra á 340 piés de profundidad.

Las minas de la Bomba, Santa Ana, las Papas, San Miguel, San Antonio, Santa Rita y Santo Cristo se cuentan entre las mejores conocidas en el Distrito.

Una Compañía inglesa está trabajando con buen éxito la mina de azogue de Guadalupe de la Atargea, á 210 piés de profundidad.

#### SANTA ROSA (CERCA DE ACTOPAN).

Capula (minerales de muy baja ley).

#### DISTRITO DE ZIMAPAN.

(91 leguas cuadradas.)

La ciudad de Zimapan está á 100 millas N. N.O. de la ciudad de México, y á 65 millas al N.O de Pachuca. Su altura sobre el nivel del mar es de 5,265 piés, y está 1,600 piés más baja que la ciudad de México (otros autores dicen que 522

piés solamente). Como en Zitácuaro, Michoacan, el paisaje es selvático y grandioso.

Es la cabecera del Distrito, y tiene 3,000 habitantes. La Ferrería de la Encarnacion está á 30 millas de ella, Pechuga á 18 y San José del Oro á 24. El Distrito de Bonanza está tambien cerca de ella.

Este Distrito ha sido muy productivo. Como la mayor parte de los de México, no conserva datos dignos de fe, pues casi todos han sido destruidos; pero se sabe con seguridad que se ha trabajado 200 años seguidos, desde que el indio Lorenzo del Sabra descubrió en 1632 la veta de Lomo de Toro.

En Zimapan y sus alrededores hay las minas siguientes: Las Blancas, San Miguel, Lomo de Toro (la mina madre), San José de la Cruz, Santa Rosalía, La Luz, San Pascual, San Antonio de Xaca, el Tijaní, San Pedro, las Ánimas, José Pérez y el Tostí; Pamplona, San Lúcas, San Fernando, la Purísima, San José del Malacate, Santa Rita, el Chacuario, la Providencia, Cerro Colorado y la Iglesia. Del lado opuesto, hácia Pechuga, están los Distritos de Zapote (á 18 millas), San Diego (Cerro del Fuego) y San Miguel del Monte.

Las vetas de Zimapan atraviesan un pórfido de base de roca verde que pertenece á las rocas de trap de nueva formacion. Los minerales son de fundicion, muy rebeldes, con un alto tanto por ciento de plomo y de 40 á 50 onzas de plata por tonelada.

Este Distrito fué muy productivo antiguamente, pero decayó durante la guerra de Independencia y desde entónces no ha vuelto á levantarse.

#### LOMO DE TORO.

Este fué el descubrimiento primitivo (en 1632), y ha sido la mina principal. Está situada sobre una de las márgenes de la Barranca de los Toliman, á 9 millas de Zimapan, al Oeste, sobre la gran montaña que afecta la figura del lomo de un

toro. El acceso á ella es muy difícil. Del crestón de la elevada montaña descende una vereda estrecha formada de escalones abiertos en la roca, la cual en zig-zag, y rodeando un precipicio de 3,000 piés, conduce á las bocas de las minas llamadas Mezquital, la Mora, el Barreno y Santa Catarina. De este punto al río, 1,700 piés abajo, es tan escarpada la montaña, que pocos intentan el descenso, á no ser los mineros nativos del lugar.

Los Condes de Regla trabajaron este mineral por su galena argentífera, de la cual empleaban muchos millares de toneladas anualmente como fundente para sus vasos y hornos de la hacienda de Regla, distante de este punto de 70 á 80 millas. Más tarde vino á manos del Sr. Tijera, y ahora lo poseen sus herederos.

Segun las Memorias de 1785 á 1788 produjo este Distrito \$ 1.976,000 en sus hornos, y \$ 9,720 más por el procedimiento de patio; sin contar la gran cantidad de mineral que se llevó de éste á otros distritos para ser usado como fundente, ó para hacer tubería de plomo, etc., para la ciudad de México. Nunca faltaron minerales en este Distrito.

Hay numerosos socavones y cañones de gran longitud, y cámaras (claros) de inmenso tamaño.

Se dice que la cantidad de mineral existente allí es inagotable. En la Exposición de Filadelfia, en 1876, en celebridad del Centenario, los minerales de esta mina recibieron un premio.

Estos minerales consisten principalmente en galena argentífera, y localmente se les clasifica como sigue:

		Valor medio por tonelada.	Por 100 de plomo.
Pepena .....	Galena astillosa.....	\$ 64	53
Pepena abronzada.....	Galena y piritas.....	24	20
Cuajado .....	Un tosco mineral de plomo....	35	46
Arenillas .....	Granzas y tierras de labor.....	7	...
Metales comunes.....	Desecho, usado como fundente.	...	...

El costo de extracción es muy fuerte, y por eso se permitió á los buscadores que trabajaran á partido, quienes, como

suenan la palabra, *despilararon* la mina arriba del nivel del agua. Entregaban sus *tequios* en la boca de la mina, donde recibían por ellos el precio corriente. Como no seguían ningún sistema ni tenían restricción alguna, sino atendían sólo á sus intereses del momento, y como muchas minas mexicanas se habían trabajado desde la guerra de Independencia, dejaban los buscones excavaciones inmensas sin pilares ni soportes de ningún género, las cuales en muchos casos se derrumbaban azolvando la mina é interceptando el paso á los planes que quedaban muy distantes.

Sin embargo, algunos ingenieros de minas opinan que quedan en la mina grandes masas de mineral, y que trabajada metódicamente, aun es susceptible de producir grandes resultados, ademándola primero sólidamente y estableciendo en ella bombas poderosas.

Antiguamente se empleaban en el beneficio de los minerales de este Distrito las haciendas de San Antonio, San Nicolás, San Miguel, Chepinque, Ánimas, Monserrate y San Antonio del Puente. En 1878 había 4 de estas haciendas y 4 hornos en trabajo.

En 1793 dieron bonanzas á la familia de Bustamante las minas de Pamplona, Santa Rita, la Iglesia y Cerro Colorado.

#### DISTRITO DE BONANZA.

Las minas de San Judas y anexas, y San Martín (ahora en desagüe), el Zapote (inundada), el Rosario, San Francisco, Mezquite, Santo Niño, San Fernando, la Cruz, Guadalupe, Maravillas y anexas, y otras muchas.

#### DISTRITO DE SAN JOSÉ DEL ORO.

1,800 piés más alto que México. Rico antiguamente. Hay en él las vetas Descubridora, San Acasio, San Rafael, Chalma y San José. El mineral es feldespato, cobre y oro nativo. El cobre se usa para magistral (sulfato de cobre).

## SECCION VII.

## ESTADO DE MÉXICO.

Los cuatro Distritos principales son:

1º *Zacualpan*.—Mina de San Mateo, 10 minas en trabajo y 68 abandonadas.

Amatepec, 3 minas en trabajo.

2º *Real del Cristo*.—Ixtapa del Oro, 4 minas en trabajo y 13 abandonadas.

3º *Sultepec*, y San Antonio, San Diego y la Golondrina, 38 minas en trabajo y 135 abandonadas.

4º *Temascaltepec*.—Con las minas siguientes:

San Juan de las Quebradillas. En 1775, un derrumbe mató á 150 mineros.

Mina de Aguas. \$200,000 gastados por la minería en esfuerzos inútiles para desaguarla.

Mina del Vado.

La Magdalena. Plata nativa, mineral de \$2,000 la tonelada.

La Guitarra.

Los Reyes.

San Luis y Santa Brígida.

Del Rincon. 10 tiros y socavon, 6,000 piés de largo y 360 piés de profundidad.

San José. El más hermoso ejemplar que hay en el gabinete del Rey de España, proviene de esta mina.

Una Compañía de Chicagó trabaja las minas siguientes: San Martín, sobre la veta Cantera; Plateros, Realito, Soledad y el Grupo de Río Grande.

Además, hay los Distritos menores siguientes, mencionados por Humboldt:

Ixtapa.

Ocotepec.

Chalchitepec.

La Albarrada.  
 Rancho del Oro (sobre la línea divisoria del Estado de Michoacan).

Real de Arriba (\$ 600,000 anuales).

Totomixtlahuaca.

Alcozuaca.

Capulatengo.

Los Ocotes.

Papaloapa.

Juluapa.

Santa Cruz de Azulaques.

Chontalpa.

Tecicalpan.

La Casa de Moneda de este Estado, que está en la ciudad de México, acuñó de 1690 á 1844 \$ 1,700.147,514.

---

## SECCION VIII.

### ESTADO DE PUEBLA.

Distancia de México, 80 millas. Extension,  $\frac{1}{4}$  menor que Connecticut. Poblacion, 698,000.

#### *Distritos.*

La Cañada.	Alatlanquetepec.
Tulancingo.	Temetzla.
San Miguel Tenango.	Ixtacmaztitlan.
Chiautla.	La Preciosa.
Barrancas.	Tetela del Oro.

### ESTADO DE VERACRUZ.

Distancia de México, 262 millas. De la extension de Maryland. Poblacion, 505,000.

*Distritos.*

Veracruz.....	Veracruz. Tampico. Papantla. Misantla.
Jalapa .....	Jalapa. Jalacingo.
Orizaba.....	Orizaba. Córdoba. Cosamaloapan.
Acayucam....	Acayucam. Tuxtla. Huimanguillo.
Sumoloacan.	
Zomelahuacan.	
Giliapa.	
San Antonio de Xacala.	

*De Veracruz á México por ferrocarril.*

El tren partió á las 11.30 P.M., y durante la noche atravesamos una de las partes más pintorescas del camino. Al amanecer llegamos á la Mesa de Orizaba, y el paisaje era delicioso. De todos lados se levantaban montañas teñidas con los colores más brillantes por el sol naciente. El volcan de Orizaba dominaba á todas con su cono cubierto de nieve. Atravesamos rápidamente por plantaciones de café y vastos campos de tabaco y plátanos. Cruzamos barrancas sobre atrevidos puentes de fierro, encontrando una nueva sorpresa á cada vuelta.

De Orizaba subimos por una pendiente suave hasta Maltrata, y luego, el tren, tirado por dos locomotoras, se encontró en estado de subir las famosas Cumbres de Aculcingo.

Nos encontrábamos entónces en la tierra templada; pronto estaríamos en la zona fría. El camino se extiende delante de nosotros, describiendo largas curvas y subiendo fuertes pendientes; nuestras dos locomotoras, bufando y resoplando, y como si estuvieran agobiadas, recorrieron su camino en medio del más grandioso espectáculo. En tres horas llegamos á la mesa de la tierra fría, habiendo subido 4,810 piés.

En la Esperanza almorzamos. Nuestro camino se extiende ahora sobre llanos inmensos cubiertos de arena, semejantes á los desiertos de Arabia. Distinguimos pocas haciendas y á grandes distancias unas de otras, y lo endeble del maíz, y lo raquífico y ralo de las sembraduras de trigo, nos indicaban lo reseco de la tierra. La region está deplorablemente desnuda de vegetacion; y las atrevidas líneas de las montañas que limitan el horizonte, la inmensidad de las llanuras, los picachos que por aquí y por allá interrumpen su monotonía, y las nubes de polvo que se levantan por todas partes formando remolino, le dan un aspecto extraño y le imprimen un carácter de cruel desolacion.

El camino de fierro ha cambiado la faz de esta mesa. Casi podemos decir que á este intruso, más que á cualquiera otra causa, debe esta region su soledad. Ya no veremos esos grandes hatajos de mulas que acostumbraban recorrer el camino de Veracruz á México, ni los convoyes de carros que caminaban lentamente, ni los desvergonzados arrieros con sus pintorescos trajes; ya no volverémos á oír el són de las campanas de plata de las "madrinas." Las choeitas que habia al lado del camino, en las cuales los arrieros tenian costumbre de apagar su sed, y los grandes corrales ó patios en donde se cerraban las mulas por la noche, han desaparecido.

El camino de fierro se extiende hácia el Noroeste, y, despues de pasar Huamantla, faldea el volcan de La Malinche; deja á Puebla á 20 leguas á la izquierda, y atravesando por Apizaco, entra en los Llanos de Apam. Aquí estamos en la tierra del pulque, en el centro principal de la produccion del vino de México. Por todos lados se ven plantaciones de ma-

guey, y en todas las estaciones hay wagones cargados de cascos ó barriles del licor que tanto gusta á los indios. Esta bebida no es muy incitante á la vista, su color se asemeja al del cocimiento cargado de cebada y almendras dulces en agua; es espeso, viscoso, y tiene un sabor á cuero bastante pronunciado. Se dice que es saludable y que pronto se acostumbra uno á él. En México se consume en gran cantidad.

En seguida llegamos á la Palma y luego á Otumba, famosa por la victoria alcanzada por Cortés. Finalmente, dejando á la derecha las Pirámides de San Juan Teotihuacan, entramos en la Capital.

México ha sufrido un cambio mayor aún que el de Veracruz. La Plaza de Armas, que ántes estaba desnuda de vegetacion, es ahora un hermoso parque con eucalyptus de 100 piés de altura, no obstante que sólo llevan 12 años de plantados. Han surgido por todas partes hermosas casas, construidas con arreglo á la arquitectura moderna; manzanas enteras de edificios nuevos, ocupan el lugar de los conventos demolidos; bonitas plazas sorprenden al viajero que regresa, en los cruceros de las calles; y el magnífico pasco construido por Maximiliano, y que debe prolongarse hasta Chapultepec, haria honor á la capital más orgullosa.

Las *toilettes* de las señoras y los trajes de los caballeros han mejorado tambien, y son tal vez ahora más costosos; pero han perdido tanto más de su aspecto pintoresco, cuanto más se han acercado á las modas de Europa.

#### BAJA CALIFORNIA.

De la Paz á la ciudad de México hay 1,169 millas. Es de la extension de Kansas. Poblacion, 23,195.

#### *Distritos mineros.*

Real de Santa Rita.

Zule.

San Antonio.

Santa Ana.  
Mulejé (Compañía de cobre de San Bruno).  
Compañía Minera de Triunfo.  
Santa Rosalía.  
Las Vírgenes.  
El Valle Perdido.  
Las Flores.  
Cuecuhilas.



---

---

## APÉNDICE.

---

### SINÓPSIS DE LOS ANTECESORES DE HUMBOLDT, Y DE SU VISITA Á MÉXICO.

Hans Paul de Humboldt, casado con una Srita. Schweder. Fué Capitan bajo Federico Guillermo I de Prusia. Dejó un hijo, que fué:

El Baron Alejandro Jorge de Humboldt, nacido en 1720. Fué Mayor bajo Federico el Grande. Se casó con la Baronesa viuda de Holwede, de Colomb por su padre, y dejó dos hijos, á saber:

El Baron Guillermo y el Baron Alejandro.

El Baron Guillermo de Humboldt nació el 22 de Junio de 1767 y murió el 8 de Abril de 1835. Fué casado con Carolina Dacheröden en Julio de 1791, y dejó varios niños.

El Baron Alejandro de Humboldt nació el 14 de Setiembre de 1769 y murió el 6 de Mayo de 1859 (de edad de 89 años, 7 meses, 22 días).

El 5 de Junio de 1799, acompañado de Amado Bonpland—su amigo íntimo—y por favor del Sr. D. Mariano Luis Urquijo, Ministro de Relaciones Extranjeras en Madrid, salió de la Coruña en la fragata española “Pizarro,” que acababa de escapar de los temibles corsarios ingleses, y el 16 de Julio desembarcó en Cumana, Venezuela. Recorrió el Perú

y el Ecuador, y el 23 de Junio de 1802 hizo su ascension al Chimborazo, en compañía de D. Cárlos Montúfar,

En 6 de Enero de 1803 salió de Bolivia en la fragata española "Atalanta," con direccion á México, y un mes despues (el 6 de Febrero) desembarcó en Acapulco con Bonpland.

Visitó la capital de la República y los Distritos mineros de Tasco, Moran, Real del Monte, Pachuca y Guanajuato.

En Enero de 1804 hizo, con Bonpland, un reconocimiento del famoso Popocatepetl.

En Abril llegó á la Habana en una fragata española. En Junio estaba en Filadelfia, y en Agosto llegaron los dos viajeros á Bordeaux, Francia, despues de haber hecho un viaje de descubrimiento que duró 5 años 2 meses, cuya descripcion será leida en todas las edades.

Su obra sobre México, titulada "Ensaye Político sobre Nueva España," es ahora muy escasa, y debe leerse varias veces, con seguridad de encontrar algun nuevo dato interesante, cada vez que se lea. Es consultada por todos los que escriben sobre México; pero ha sido muy alterada por los manipuladores de empresas mineras, tanto en la fiebre minera inglesa de 1824, como en las últimas americanas.

---

LA VICTORIA DE VIGO, ESPAÑA.

(Octubre 21 de 1702.)

*Un incidente de la Historia Minera Mexicana.*

Los Vireyes españoles, D. Juan de Ortega Montañez, Arzobispo y 33º Virey de México, y su sucesor, D. Francisco Fernández de la Cueva, Duque de Alburquerque y 34º Virey de México, habian reunido en Veracruz una suma considerable de plata, proveniente de las minas del Interior, la cual

no se habian atrevido á enviar á Cádiz, por temor á los corsarios ingleses, y esperaban á que llegara una escuadra española de buques de guerra, enviada á propósito, para conducirla.

En el verano de 1702, se reunieron frente al castillo de San Juan de Ulúa 3 buques de guerra españoles, 15 buques de guerra franceses y 7 fragatas francesas, bajo las órdenes del veterano almirante francés Château-Regnaud, cuya fuerza se consideraba bastante para el objeto, y se hicieron á la vela llevando bajo su proteccion una conducta de 23 galeones españoles cargados con barras de plata y pesos.

Dirigieron el rumbo directamente á Cádiz, y no ocurrió nada de particular hasta que llegaron cerca de ese puerto, á mediados de Setiembre, en donde los encontró un ligero corsario español, que habia escapado al bloqueo inglés, quien les previno que se dirigieran á otro puerto, lo cual fué hecho, y toda la flota de buques de guerra españoles y franceses y galeones, ancló en las aguas poco profundas de la bahía de Vigo, bajo la proteccion de los guardacostas españoles de 70 cañones.

Allí permanecieron cerca de un mes, y no dieron paso alguno para poner en seguridad su precioso cargamento de cerca de \$ 100.000,000, porque la ley exigia que fuese desembarcado en Cádiz solamente.

Su posicion fué descubierta por el capitán Hardy, de la fragata británica "Pembroke," quien inmediatamente puso el hecho en conocimiento del Almirante Sir Jorge Rooke, comandante de las flotas británica y holandesa unidas, que bloqueaban á Cádiz, y este oficial los atacó de una vez, no obstante que tenia ménos buques y ménos gente que la escuadra francesa sola.

Como la profundidad de las aguas no permitia á la flota anglo-holandesa que entraran en acción sus buques más pesados, los dejaron á un lado, y el almirante británico, pasando su bandera al "Somerset," de 80 cañones, y trasbordándose el contraalmirante al "Torbay," tomaron estos dos bizarros

oficiales la vanguardia de quince fragatas británicas y diez holandesas, todas de 3ª clase, y se dispusieron al ataque.

El "Torbay" se fué derecho á las cadenas con que los franceses habian cerrado el puerto, para su mayor seguridad, y las rompió, y la pequeña flota se fué sobre las fuerzas enemigas infinitamente superiores en hombres y cañones. Hubo tanta serenidad y tanta pericia en las maniobras de esta batalla de Vigo, que estaba haciendo é hizo de la flota británica la señora de los mares, que sabiéndolo, no son ya de admirar las victorias que más tarde alcanzó en Aboukir y Trafalgar.

El fuego seguia muy vivo, y las baterías de la costa hacian fuertes estragos, habiendo averiado sériamente á la fragata "Barfleur;" pero fueron tomadas por retaguardia por Ormond, quien habia desembarcado 2,500 marineros y marinos de los buques de línea británicos y holandeses que por su porte fué preciso dejar á un lado.

Entretanto los galeones españoles, despues de haber hecho un fuego vigoroso por algun tiempo, fueron incendiados; el fuego de los franceses empezó á decaer, y finalmente cesó, y la escuadra anglo-holandesa quedó dueña del campo y de las aguas.

El resultado de la accion fué que no quedó ni un bajel español ó francés que no fuera capturado, lundido ó incendiado, y que se tomaran el puerto y la ciudad. Las pérdidas británicas fueron fuertes, sin embargo, habiendo perdido sólo la fragata "Torbay" 115 hombres entre heridos y muertos, y quedando ella estropeada; pero no se perdió ni un sólo buque, aunque muchos se enviaron á Inglaterra bastante averiados.

De los 23 galeones, los cuales fueron construidos expresamente para conducir tesoros y eran fuertes buques de guerra (cinco con cosa de 50 cañones cada uno, á saber, el "Almirante" y "Nuestra Señora de las Ánimas," 44 cañones cada uno; y la "Bufona," la "Capitana de Asoga" y el "Santo Cristo del Buen Viaje," 54 cada uno; y los restantes de 10

á 36) 9 fueron capturados y 14 se hundieron ó incendiaron durante la accion.

De esos 9 galeones, con sus tesoros, 4 fueron para los ingleses y 5 para los holandeses, como su parte del botin. De esos 5 perdieron 2 los holandeses, porque se incendiaron, de manera que 16 de los galeones de esta famosa conducta yacen enterrados en las arenas de la Bahía de Vigo, de donde se ha tratado de sacarlos, y aun se trata hoy dia, como hemos visto en el extracto de la página 29.

---

#### FRESNILLO (ZACATECAS).

Extracto de la Obra del Profesor B. Silliman, M. A., M. D., etc., etc., titulada: "Bosquejo de las Minas Hisióricas de Cerro de Proaño en el Fresnillo."

Las minas del Fresnillo están á 14 leguas (40 millas) N.O. de la ciudad de Zacatecas, sobre la Mesa de México, á una elevacion de 7,284 piés sobre el nivel del mar.

Están encerradas en el cerro de Proaño, el cual es una montaña baja, pequeña y aislada, rodeada por seis pequeños collados en semicírculo, con laderas de pendiente suave y regular, y elevándose á 340 piés sobre los llanos que lo rodean. La longitud del cerro es cosa de 4,000 piés, y su latitud de 2,760, ó una área de cosa de 4 millas cuadradas (incluyendo sus faldas que se extienden hasta Plateros por el Oeste).

La ciudad está situada á cosa de una milla de la mina más distante.

*San Demetrio de los Plateros.*—Las cumbres principales de las Animas, San Demetrio, Buenos Aires y la Leona, forman un vaso cerrado por el Este, pero abierto por el Oeste, dando salida al llano (que rodea á Proaño, por una abertura de 3 millas de largo) en el cual se extienden las vetas de este Distrito, situado hácia el Oeste al pié de la ladera del cerro.

*Geología.*

Hasta ahora no se ha descubierto ningun fósil. La dirección de las capas del panino es de 54° N.O., y su echado de 28° S.O. Del lado del Sur la dirección cambia á 17° más cerca del E. La formación es metamórfica y de sedimento principalmente, aunque se encuentran algunas rocas ígneas, y varía en color, textura y composición.

Está mejor clasificada en el Informe del Sr. Arenas, 1859, como sigue:

1. 1,980 metros de vácia gris, una roca arcillosa compacta y amarillosa.
2. 290 metros de arcilla apizarrada undosa, encerrada por esta schista arcillosa azulada.
3. 310 metros de caliza apizarrada, encerrando bandas de cuarzo blanco.
4. 1,700 metros de caliza de transición.
5. 590 metros de capas delgadas y alternadas de arcilla apizarrada, vácia gris y caliza.

---

4,870 metros.

*De la distribución y modo de presentarse de las vetas.*

Es un cuerpo ó *stock werke*, de 60 vetas, poco más ó menos, que reposa en su mayor parte sobre la ladera N.E. del cerro, y también algo sobre la ladera S.O.

Son conocidas ó están explotadas en una distancia de 15,000 á 16,000, piés entre Beleño (al Este) y Plateros (al Oeste) en el pié de las laderas y los llanos.

La dirección de estas vetas es paralela á la línea de mayor elevación del cerro y de cosa de 60° á 75° N.O.

El echado depende de la situación de la veta, pero es el mismo que el de la ladera del cerro. Las de la ladera N.E. tienen echado al N.E., y las de la ladera S.O. lo tienen en esta dirección. El grado de inclinación (de uno y otro lado) es de 50° á 55°, y de 70° á 80°, con excepción de la veta echada de San Pedro, que comienza en 55°, y á la profundidad sólo es de 45°.

La anchura média de las vetas propiamente dichas no excede de 2 piés, pero están trabajadas hasta una anchura de 5 ó 6 piés, de la impregnacion del panino, por 3 ó 4 piés á cada lado, con final diseminacion del mineral llamado azulques.

Numerosos y grandes terreros existen por todos lados, lo mismo que tiros y otras aberturas, lo cual indica la actividad con que los antiguos españoles trabajaron el cerro de Proaño.

Estos terreros parecen indicar vetas anchas, pero no es así, como lo hemos visto en la descripción de los azulques. Para distinguir estos minerales de la roca estéril se necesita mucha práctica.

Es muy posible que los minerales de baja ley que aun no se han tocado, y los terreros de desecho, puedan concentrarse y beneficiarse con provecho hoy día, empleando la maquinaria automática recientemente perfeccionada, y teniendo en cuenta la baratura de los útiles y materiales usados en el laboreo de minas y beneficio de metales, debido á la introduccion de los caminos de fierro que deben pasar muy cerca del cerro de Proaño. Se puede introducir de los distritos vecinos coque, fundentes y minerales para mezclarlos con los minerales de este distrito y fundir la mezcla.

### *Los Minerales.*

Estos provienen principalmente de Beleño, Barreno y Colorado (que eran las 4 subdivisiones de este Distrito, y de las minas de San Pedro y Santo Domingo, que son sólidas y no necesitan ademarse.

Hay tres clases de minerales:

*Colorados* desde la superficie hasta 225 piés de profundidad. Descompuestos por la accion del agua y del aire. \$ 70 por tonelada.

*Negros* que no se han descompuesto. Abajo del nivel del agua. Sulfuros de Ag., Fg., etc. \$ 80 por tonelada.

*Azulaques* \$ 60 por tonelada. No se sabe que existan en otro punto de México, y á estos minerales es debido el hecho de que las vetas angostas del Fresnillo hayan sido trabajadas con utilidad, pues de otro modo nunca hubieran pagado los gastos de desagüe y beneficio, habiendo en este último una pérdida de 25 p $\text{S}$  y no siendo posible beneficiar los minerales más económicamente. Estos minerales consisten en una incrustacion en el panino, fuera de los respaldos naturalmente, de piritas, plata córnea, plata nativa y sulfuros de plata, en una extension de  $\frac{1}{2}$  á 1 yarda. Los minerales que no se tocaron son abundantes y darian buen resultado por concentracion.

Algunas pocas vetas del pié del cerro contienen oro.

---

#### SINÓPSIS DE LA HISTORIA DE LAS MINAS DE CERRO DE PROAÑO.

Como los documentos é informes de este Distrito se han extraviado ó perdido, por las causas usuales de desórden que hay en México, hay gran variedad de opiniones sobre la fecha del descubrimiento de las minas de este Distrito.

Algunos aseguran que fué muy poco despues de la Conquista (1521-1530), y otros dicen que fué en 1617. Como los antiguos españoles trabajaron Zacatecas y Sombrerete, es casi seguro que la primera de estas fechas es la exacta. Es tambien casi seguro que trabajaron primero á Plateros y despues á Proaño, abandonando el primero hasta cierto punto por haber encontrado que el agua no los molestaria en el Cerro.

1717.—Se trabajan activamente las minas.

1749.—Se unen varios dueños de minas para abrir un tiro principal, que no debía ir á mucha profundidad.

1750.—Se restablecen los trabajos de las minas.

1751.—Va D. Nicanor Murguía como Administrador por

el capitán D. Manuel Muñoz, quien estaba aviado por la casa de Aldaco, de la ciudad de México. Se descubre metal rico.

1755 á 1760.—Epoca de las noticias más antiguas sobre este Distrito, que puedan encontrarse ahora (1883) archivadas.

1757.—Inmensa afluencia de aguas.

Don Manuel Aldaco y el Virey (Marqués de las Amarillas) embargaron las minas de Muñoz y otras personas, bajo pretexto de haberles prestado dinero. Luego se robaron el metal de los niveles superiores y no profundizaron ninguna labor. Así que habían cumplido sus deseos, y cuando una gran afluencia de agua se vino sobre ellos, suspendieron los trabajos y entregaron las minas á una Compañía Minera Mexicana.

El capitán Murguía guardó cuidadosamente los archivos de esas minas y los regaló á la ciudad de México, donde se guardaron y conservaron muchos años hasta que los descubrió García, el Gobernador de Zacatecas. Tendremos ocasion de volver á hablar de estos archivos.

1759.—Se suspenden los trabajos, á causa del agua, y se abandonan las minas, las que permanecieron inundadas hasta 1824.

1803.—Visita de Humboldt, quien dice que el Fresnillo ha sido trabajado con poca actividad, y que su celebridad es debida á su plata córnea verdosa (probablemente “*embolite*” y “*cyrargyrite*”—C. B. D.)

1810.—Se comienza la Guerra de Independencia en Guajuato por el Padre Morelos.

1821.—Se termina la Guerra de Independencia, durante cuyo tiempo permanecieron paralizados los trabajos de las minas de la República.

1824.—Hasta esta fecha el Cerro de Proaño había sido trabajado con éxito variable. La Compañía Minera Mexicana (de Lóndres) hizo varios contratos sobre La Leona, Valenciana (Plateros) y otras minas de Proaño; pero nunca se llevaron á cabo, porque eran onerosos y la lucha con el agua

debía ser muy fuerte. En estas vanas tentativas se gastaron \$ 70,000.

1825.—Diciembre 20.—Visita de Ward al Cerro. Empleó una tarde en recorrer las desiertas y agujereadas colinas. Ya no quedaban más que terreros y algunos restos de malacates.

1830.—En este período no pasaban las minas de 300 piés de profundidad. Habiendo descubierto el Gobernador del Estado de Zacatecas, D. Francisco García, despues de buscarlos mucho tiempo, los archivos formados por D. Nicanor Murguía de 1751 á 1759, y que estaban guardados en México, se convenció del valor de estas minas, é indujo al Congreso del Estado á denunciar el Cerro de Proaño, desde largo tiempo abandonado, y cuyas minas estaban llenas de agua.

1831.—El "Sistema Central" comenzó el desagüe y restauracion de las minas por las obras indispensables. Durante estas preparaciones de desagüe y restauracion de las minas y haciendas, la poblacion subió de 2,000 á 17,000 almas.

1832.—Marzo.—Se funde la primera barra de plata producida. La afluencia de aguas en la mina de las Aguas fué tan fuerte, que fué preciso tener 30 malacates en trabajo constante. Se coló un tiro nuevo. Hácia fines de Noviembre se habian extraído 11,161 toneladas de mineral, las cuales á \$ 67 90 por tonelada, produjeron \$ 757,866.

1833.—12 meses que concluyen en Noviembre. Produccion, sin incluir á Plateros, \$ 1,596,130 provenientes de 21,950 toneladas de mineral. Utilidad, \$ 149,000. El Distrito florece. En Junio de este año un incidente destruyó las obras de la mina del Barrenito. 39 malacates en trabajo para combatir el agua.

1834.—Costo del desagüe, \$ 300,000 anuales. Estalla la revolucion. El cólera invade la poblacion y se lleva 2,000 personas en poco tiempo, y no puede vencerse el agua, por lo cual el Gobierno determina abandonar las minas.

El 4 de Julio de este año, los Sres. Auld y Buchan rindieron un informe sobre esta Negociacion, cuyo informe fué impreso el año siguiente, por D. Pedro Peña, de Zacatecas,

bajo el título de “Informe sobre las Minas de Plata del Fresnillo.”

1835.—Se forma la Compañía Minera Zacatecano-Mexicana; 120 acciones son para el Gobierno del Estado, y otras 120 para la Compañía, quien presta al Gobierno \$1.300,000, quien debe pagarlo, con sus intereses, con  $\frac{1}{3}$  de las utilidades correspondientes á sus acciones. Se nombra Administrador á D. N. Anitua. Se comienzan á trabajar en órden las minas.

1836.—Comienzan á funcionar las bombas inglesas de 60 pulgadas. Se abandonan los malacates. Se empiezan de nuevo las obras á la profundidad. El fondo de esta Compañía era de \$1.414,699.

1837.—Empieza á repartir dividendos, los cuales continuaron por muchos años. Se nombra Administrador á D. José González Echeverría; quien fué desterrado y murió en 1864, siendo Administrador todavía.

1838.—Se reduce el costo del desagüe por vapor á la quinta parte de lo que costaba con los 39 malacates, en los cuales se empleaban 500 hombres y 2,000 caballos.

1839.—Mineral de \$24 solamente por tonelada. La leña, á \$13 la cuerda, y á 30 millas de distancia.

1842.—Se reemplazan las bombas antiguas con dos nuevas inglesas de 80 pulgadas, que se colocaron en la hacienda nueva que estaba construyendo Anitua.

Las minas (San Francisco, etc.) se abrieron este año hasta el 8º nivel. Cada ocho meses se abre un nuevo cañon á 90 piés de profundidad más, los cuales tienen 6 piés  $\times$  6 piés, y de 2,400 á 3,600 piés de largo.

1843.—El Sr. Anitua termina la hacienda nueva en los llanos, á unos cuantos centenares de yardas de Proaño, y la tiene en pleno movimiento. Tiene elementos para beneficiar 140 toneladas de mineral cada 24 horas.

La agua extraida del tiro de San Francisco, abastece de la necesaria á esta hacienda.

1847.—Se suspenden los trabajos á causa de la guerra americana.

1848.—La Compañía de Proaño abandona las minas de San Onofre, La Leona y Cata de Plata, de Plateros, á causa de la dureza de sus azulaques, y la probabilidad de encontrar agua en ellas.

1849.—Del 14 de Diciembre de 1841 al 14 de Noviembre de 1849, habia sido la produccion de \$ 18.641,194 36 cs. á \$ 21.356,353 73 cs. (en esto difieren las opiniones), de la cual la utilidad habia sido de \$ 3.046,890 61 cs. á \$ 3.357,463 25 cs., ó un promedio de \$ 385,000 anuales.

1853.—Es desterrado Echeverría, durante una revolucion (sobre lo cual sólo hay detalles tradicionales).

1854.—Se establece en el Fresnillo una Escuela práctica de minas.

1857.—Guerra de Reforma y confiscacion de los bienes de la Iglesia.

1859.—Rinde D. Pascual Arenas su famoso Informe y planos de los estudios de sus alumnos de la Escuela práctica de minas del Fresnillo.

En esta fecha las minas no eran muy profundas, excepto una ó dos.

1862.—De 1853 á este año (10 años), la produccion de este cerro habia sido de \$ 9.825,595 69 cs., con una pérdida de \$ 160,000. Durante ese tiempo se habia extraído de las minas 463,879 toneladas, de las cuales sólo se habian beneficiado 452,264 toneladas. Este mineral provenia de los niveles superiores y tenia un valor medio de \$ 21.72 por tonelada. El costo de extraccion y beneficio era el siguiente, por tonelada:

Desagüe.....	\$ 2 37
Extraccion.....	8 53
Beneficio.....	11 17
	<hr/>
	\$ 22 07

Lo que da exactamente 35 centavos más por tonelada, de lo que podia obtenerse de ella.

1864.—Muere el Sr. D. José González Echeverría, quien habia sido Administrador desde 1837.

1865.—Se suspenden los trabajos á causa de la intervencion francesa.

D. Joaquín M. Ramos, Administrador de la Compañía Minera de Proaño, informa sobre estas minas, despues de la muerte de Echeverría.

Desde este año sólo los buscones han rascado los niveles superiores de este cerro tan trabajado.

1867.—Fusilamiento de Maximiliano en Querétaro.

1867.—Agustin Pró informa sobre la mina de Beleño, la cual, lo mismo que otras, estaba llena de agua.

1872.—Vuelve esta propiedad á poder del Estado.

1881.—La produccion de México fué de \$ 29.713,355.

Manuel Ortega é Hijos son nombrados apoderados de la Compañía.

El agua tiene 1,072 piés de profundidad en las minas. Costará \$ 390,000 desaguar la mina, de manera de poder restablecer los trabajos á la profundidad.

Ortega é Hijos informan á los accionistas de la Compañía Minera del Fresnillo.

Las minas de Neblina, Rosario y Amarilla, producen 300 toneladas de mineral por semana, las cuales pagan los gastos de desagüe y mantenimiento de la negociacion. Las bombas del tiro general de San Francisco y Beleño, funcionan sólo de dia, y con eso proveen de agua suficiente á la hacienda nueva, la cual tiene dos máquinas de vapor de 300 caballos (60 pulgadas de diámetro), que mueven los morteros y los arrastres. Esta hacienda tiene elementos para 140 toneladas de mineral cada 24 horas.

1883.—Este Distrito es dividido en cinco secciones (como se verá por el mapa de D. Pascual Arenas, adjunto al Informe del profesor Silliman), á saber:

1. Beleño, 10 vetas.
2. Barreno y Oscura, 35 vetas (ladera N.O. del cerro).
3. Amarilla, numerosas vetas (ladera S. del cerro).
4. Plateros, 10 vetas (extremo occidental de las faldas del cerro).

5. Colorado, 15 vetas (N.E. del cerro).

El Sr. D. Manuel Darqui y Leguía está tratando de conseguir capital inglés para emprender los trabajos.

Amarilla.—Profundidad, 750'; cañon de la Compañía; bueno.\*

Beleña.—Profundidad, 1,200'; cañon 15°; bomba de 18"; bueno; agua 1,072'.

Buen Suceso.—Profundidad, 915'; cañon 6°; aparatos de extraccion; cavados 120'.

Barreño.—Profundidad, 450'; cavada.

Barrenito.—Profundidad, 210'; bueno.

Barbosa.

Cueva Santa.

Colorada.—Profundidad, 750'; cañon de la Compañía; bueno.

Catillas.—Cavada.

La Concordia.—Bueno.

El Corito, ó Coro.—Cavada á 180'.

Candelaria.

Dolores.—Cavada abajo de 150'.

La Diligencia.

Espíritu Santo.—Cavada abajo de 180'.

Encantada.

Hepazole.

Jesus María.

Las Lamas.—Cañon 10°.

Mercedes.

Neblina.—En productos, 1882; bueno.

Novena.

Oscura.—Profundidad, 1,230'; cañon 10°; aparatos de extraccion; cavada.

El Oro.—Profundidad, 75'; nueva.

Palomas.

Plateros.—300 piés; bueno.

\* Esta última indicacion se refiere al estado que guardaban las minas en 1882.

- Plateritos.—300 piés; bueno.  
 El Populo.—Profundidad, 150'; bueno.  
 El Porvenir.—Profundidad, 240'; bueno.  
 Perros Bravos.  
 Pilar.  
 Providencia.  
 Quelele.  
 Rábago.—A 480 piés se comunica con la Colorada.  
 El Rosario.—Profundidad, 210'; desconocida; bueno.  
 Saraos.  
 Santo Domingo.  
 Soledad.  
 Salcidas.  
 Salon del Diablo.  
 San Aparicio.  
 San Ambrosio.  
 San Angel.  
 San Carlos.  
 San Dionisio.  
 San Francisco.—Profundidad, 1545'; bombas de 15 pulgadas; llega al nivel más profundo; 100 piés abajo del cañon 14°; bueno.  
 San Felipe.  
 Santa Isabel.  
 San Juan.—Profundidad, 450'; bueno.  
 San Luis.  
 San Matías.  
 San Nicolás.—Cavada abajo 195'.  
 San Pedro.—Buena condicion.  
 San Policarpo.  
 San Rafael.  
 San Ricardo.  
 San Silvestre.  
 San Vicente.  
 Santa Rita.  
 Santa Lugarda.

Tecolotes.—Bueno.

Tiro Nuevo.—Bueno.

Víbora.

Valdenegros.—Profundidad, 450'; desconocido; bueno.

Valenciana.

Veta Echada de San Pedro.

#### BATOPILAS.

Ya escrito lo anterior, se ha recibido el siguiente informe auténtico sobre este Distrito:

El gobernador Shepherd y sus asociados han formado las compañías siguientes:

1. Compañía minera consolidada de Batopilas, que tiene el socavon y grupo de minas de San Miguel y la hacienda de San Miguel con 45 mazos.
  2. Compañía de minas de plata de Ánimas.
  3. Compañía consolidada de minas de plata de la Descubridora, con mortero de 5 mazos, y cosa de 20 pertenencias.
  4. Compañía consolidada de minas de plata de Valenzuela, con cosa de 12 minas.
  5. Compañía consolidada de minas de plata de Camuchin.
  6. Compañía consolidada de minas de plata de Peñasquito, con cosa de 10 minas ó pertenencias.
  7. Compañía consolidada de minas de plata de la Consolacion.
  8. Compañía consolidada de minas de plata de Roncesvalles (marcha muy bien).
  9. Compañía de minas de plata de Santa María.
  10. Compañía de minas de plata de la Pastrana.
  11. El sindicato de Charcas (á 3 millas de Morelos) tiene un gran número de minas y un mortero de 5 mazos.
- Todas estas minas han producido buenos metales, y están actualmente en trabajo.

El gobernador Shepherd cuenta ahora con una producción mensual de \$ 70,000 (poco más ó ménos). Está explotando este conjunto de vetas por medio de cañones, socavones de desagüe y tiros profundos, ligando por este medio unas con otras las mejores minas de este Distrito. Cuando se terminen estas obras muertas, las tranvías para las haciendas, y otras mejoras necesarias, dirigirá sus esfuerzos á la extracción de metales.

Su estado mayor en las minas está formado por Walter M. Brodie (su mano derecha); E. W. A. Jorgensen, tenedor de libros; J. M. Young, E. A. Quintard, y W. H. Hoffman, ensayadores, etc.; J. C. White, conductor; W. G. Clemo y J. Mc. Cockin, capitanes mineros, y otras personas.

Puede decirse que el gobernador Shepherd acaba apenas de sistemar los trabajos, habiendo estado hasta ahora ocupado en vencer los obstáculos y en preparativos.

Hay muchas esperanzas de que el año próximo este Distrito se ponga al frente de todos los distritos mineros trabajados con buen éxito por los americanos en el Viejo México.

Las diversas oficinas de estas Compañías establecidas en los núms. 35 y 82 Broadway, New York; en el 614 F. Street, Washington; ó en el 201 Walnut Place, Philadelphia, están á cargo del socio del gobernador Shepherd, L. H. Stephens, quien está hábilmente secundado por L. M. Hoffman, secretario, y otras personas.

La afirmación de que el Distrito de Batopilas es malsano se niega redondamente por personas que han vivido en él durante muchos años.



---

---

# ÍNDICE.

---

	PÁGNAS.
Prólogo.....	V

## PARTE PRIMERA.

Posicion geográfica de la República.....	9
Principales alturas de la República.....	10
Noticia sobre productos minerales, métodos de beneficio, etc.....	14
Compañías mineras.....	20
Produccion y acuñacion en México.....	26
Las mejores minas antiguas.....	28
Historia de uno de los más célebres mineros de México.....	28
La Victoria de Vigo, 29 y .....	226

## PARTE SEGUNDA.

Seccion I.—Guanajuato.....	33
Seccion II.—Zacatecas.....	42
Aguascalientes.....	43
El Distrito de Zacatecas.....	44
Distrito de Pinos.....	56
Fresnillo.....	57
Sombretete.....	58
Mazapil.....	60
Seccion III.—Estado de San Luis Potosí.....	61
Distritos mineros.....	62

II

PARTE TERCERA.

	PÁGINAS.
Seccion I.—Estado de Sonora.....	71
Seccion II.—Estado de Sinaloa.....	88
Seccion III.—Estado de Chihuahua.....	94
Seccion IV.—Estado de Durango.....	160
Seccion V.—Estado de Coahuila.....	172

PARTE CUARTA.

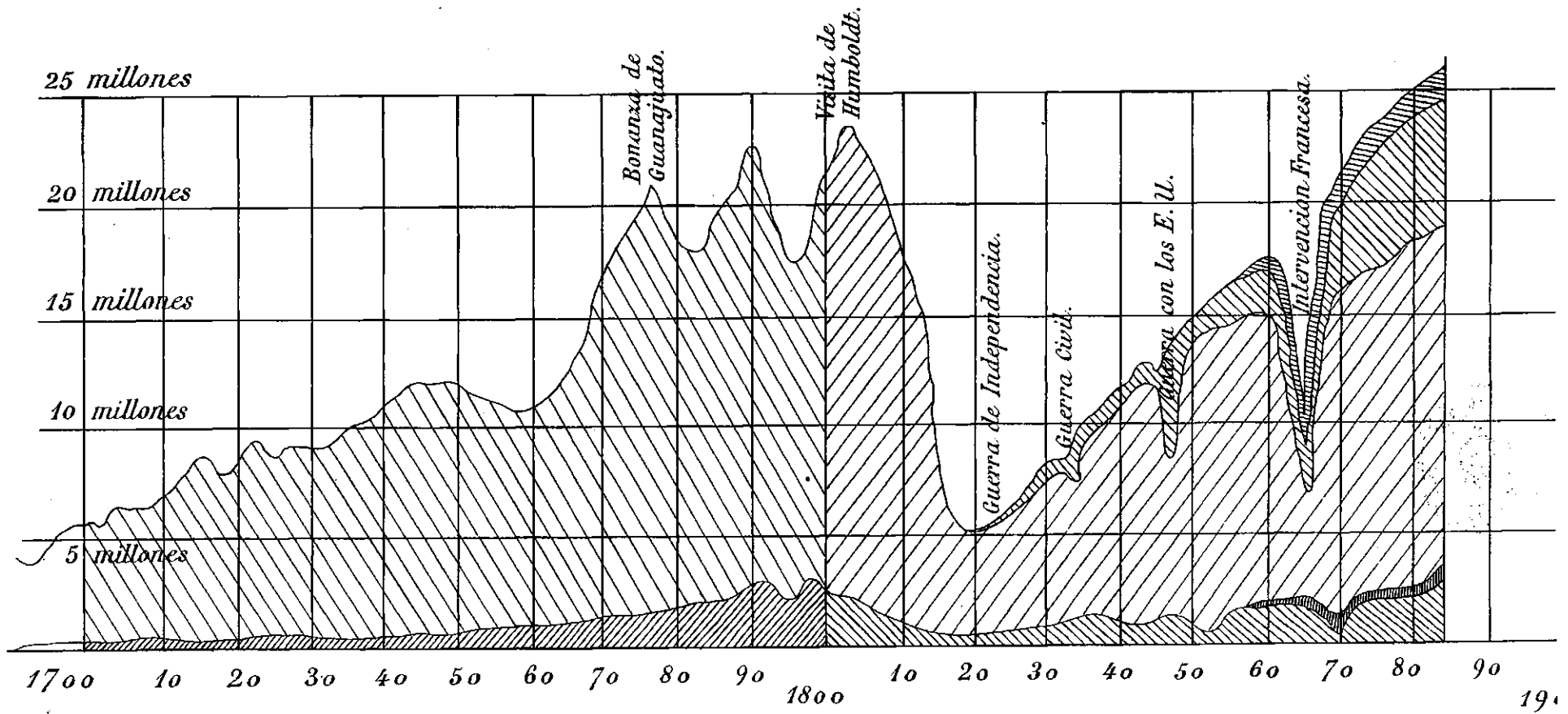
Seccion I.—Regiones del Centro y Sur de México.....	177
Seccion II.—Estado de Michoacan, antiguamente Valladolid.....	184
Seccion III.—Estado de Guerrero.....	192
Seccion IV.—Estado de Oaxaca.....	195
Seccion V.—Estado de Querétaro.....	197
Seccion VI.—Estado de Hidalgo.....	198
Seccion VII.—Estado de México.....	219
Seccion VIII.—Estado de Puebla.....	220

APÉNDICE.

Sinópsis de los antecesores de Humboldt, y de su visita á México.....	225
Fresnillo (Zacatecas).—Extracto de la obra del profesor B. Silliman, titulada: "Bosquejo de las Minas Históricas de Cerro de Proaño en el Fresnillo.".....	229
Batopilas.....	240

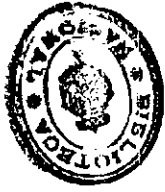


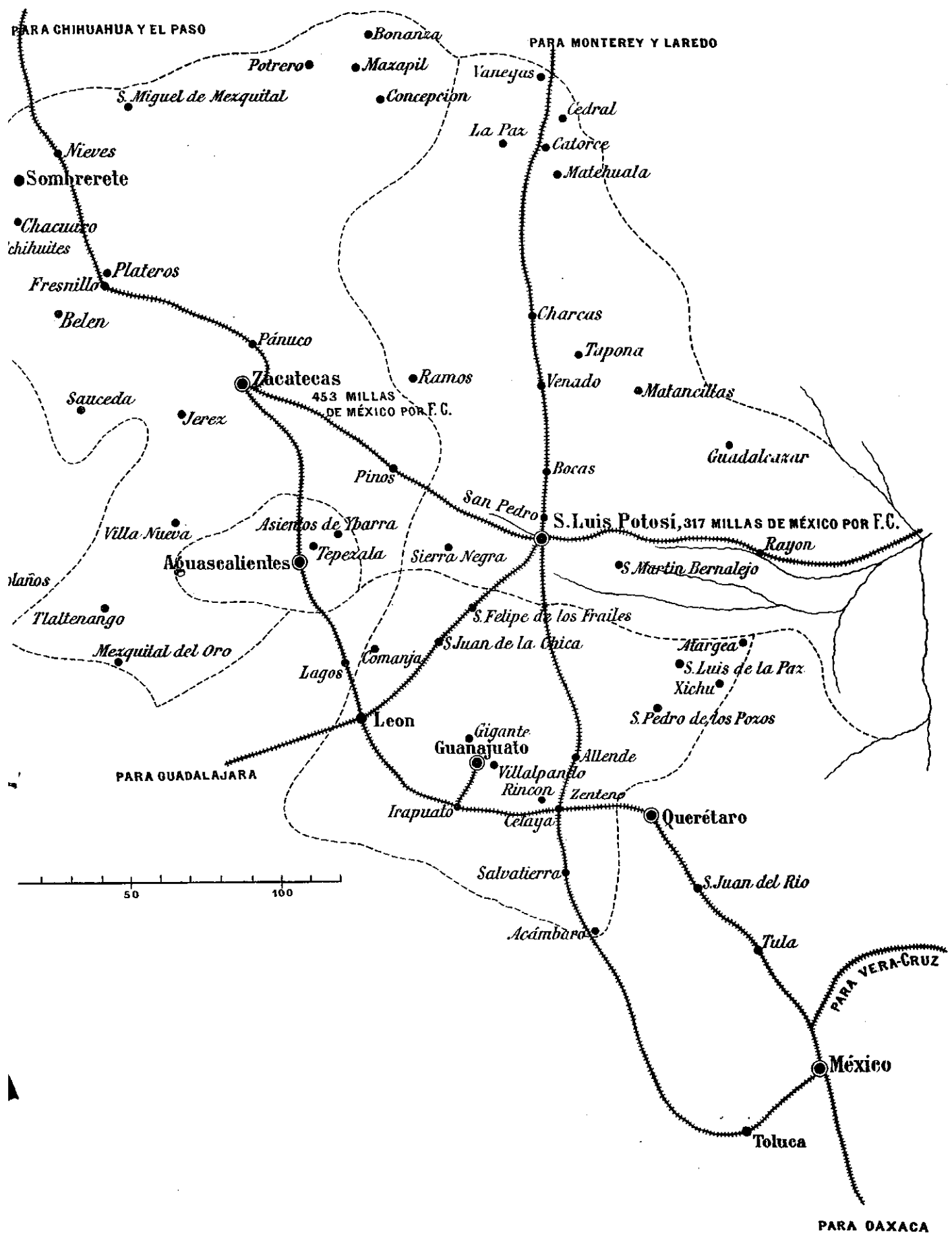




MAPA de la PRODUCCION de 1700 á 1882.

C. B. DAHLGREN.



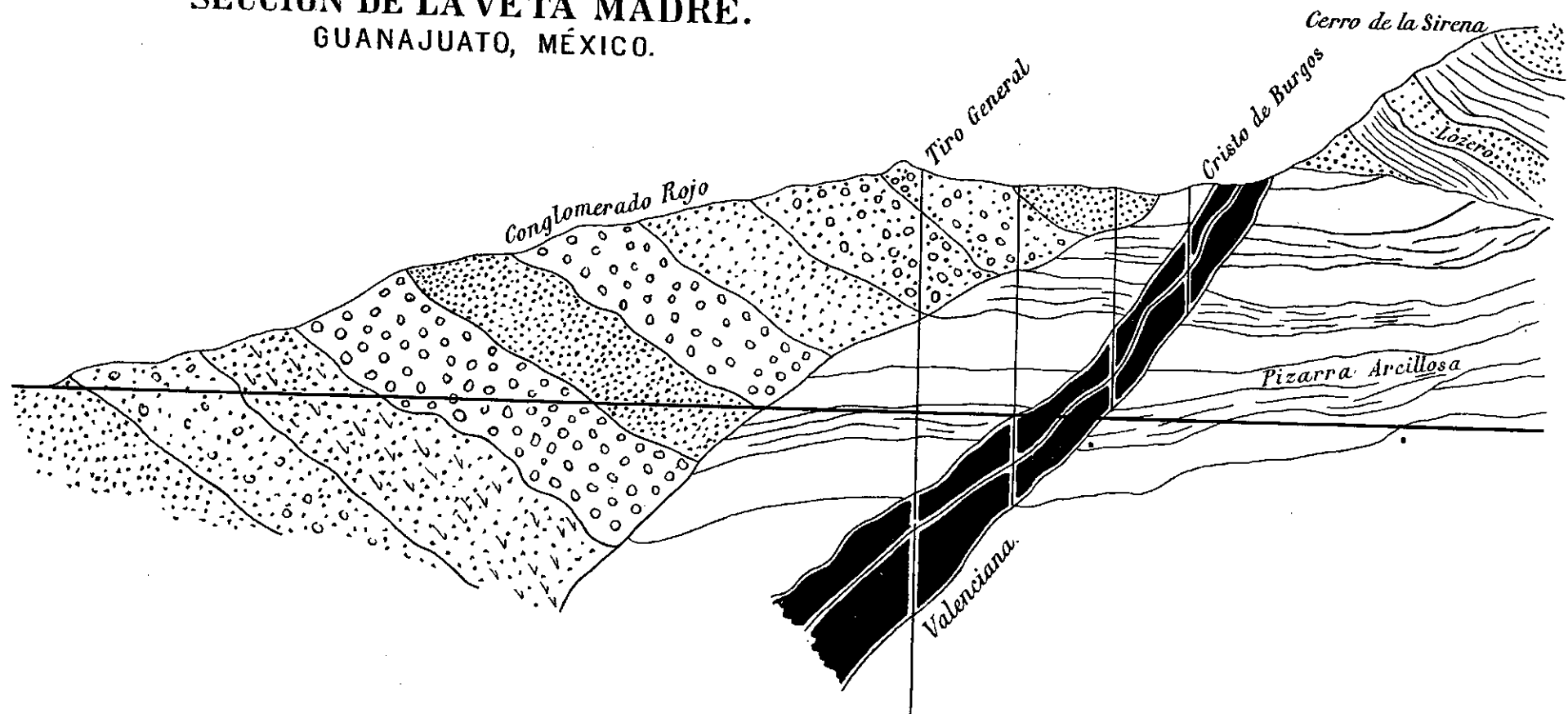








**SECCION DE LA VETA MADRE.**  
GUANAJUATO, MÉXICO.





Veta del descubrimiento

Tajos de Pánuco

Goteras ———  
loma de las Animas  
S. Nicolas ———

Desierto

Cinco Señores  
Sta. Rita  
Cata de Juanes  
Gallega  
Milanesa

ó Juana

Sta. Borja

S. Diego  
La Victoria

Tecolote  
Ratas

Gertrudis  
Carcelera

Estrella

Urista  
Macias  
Pedro de Torres  
Concepcion  
Palmillas

Sta. Elena  
Sta. Ana

Refugio  
Cayetano

Veta Blanca

Alvarado  
Gajuelos  
Cajoncillo  
Delgadillo

S. José

Veta de las Animas

**VETA**  
4 millas al norte  
de la Ciudad de  
Zacatecas  
Echado 30° S

Almaden  
Esperanza  
**S. Acacio**  
S. Vicente  
S. Francisco

**GRANDE**  
N. 61° O  
S. Juan del Albarradon  
Angel  
Aguila  
Dolores

Mala noche  
S. Vicente  
Loreto  
S. Ignacio  
Barquena  
Rafas  
La Plomosa  
Refugio

Reyes  
Guadalupe  
S. Bernabé

Veta Celestino  
Veta Leones  
Galina  
Veta de Iglesia  
Sto. Tomás

**VETA DE S. BERNABÉ ó DESCUBRIDORA**, echado al S. en pizarra.

á 2 millas al N. de la Ciudad de Zacatecas.

Arte  
Monzerrate  
S. Carlos  
Sta. Gertrudis  
Cuevas

La Quebradilla  
La Carnicería

La Cantera

La Bufa

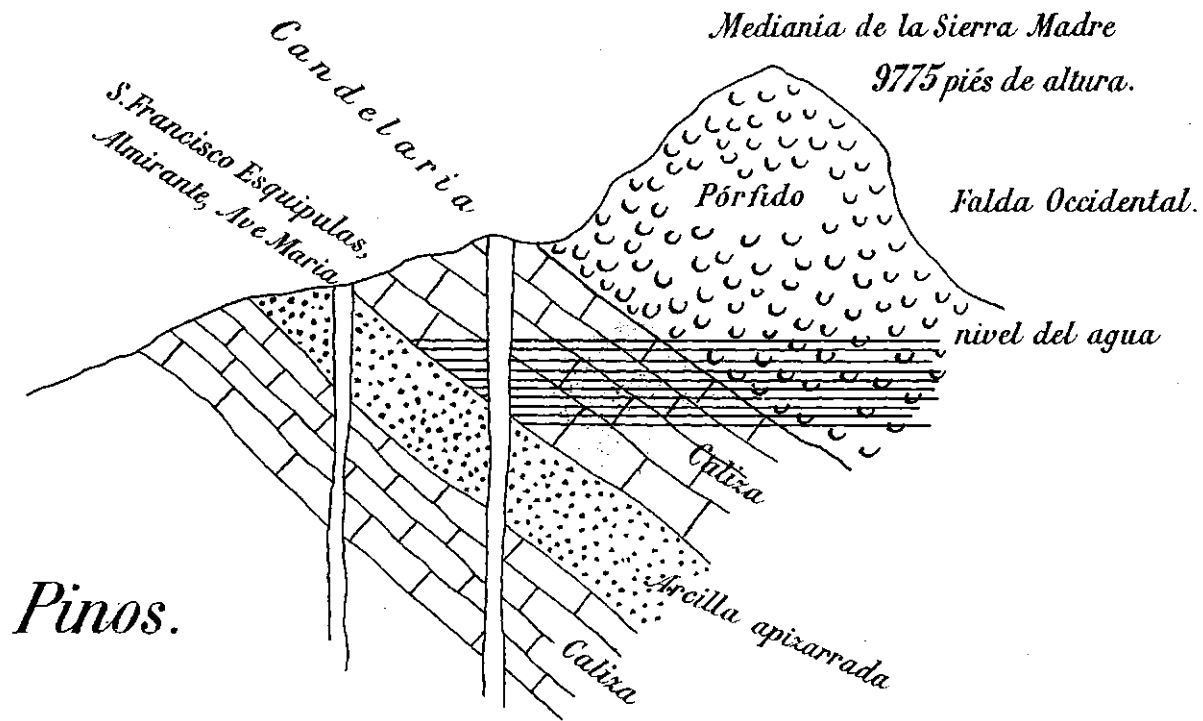
**VETA**

S. Rafael  
S. Martin

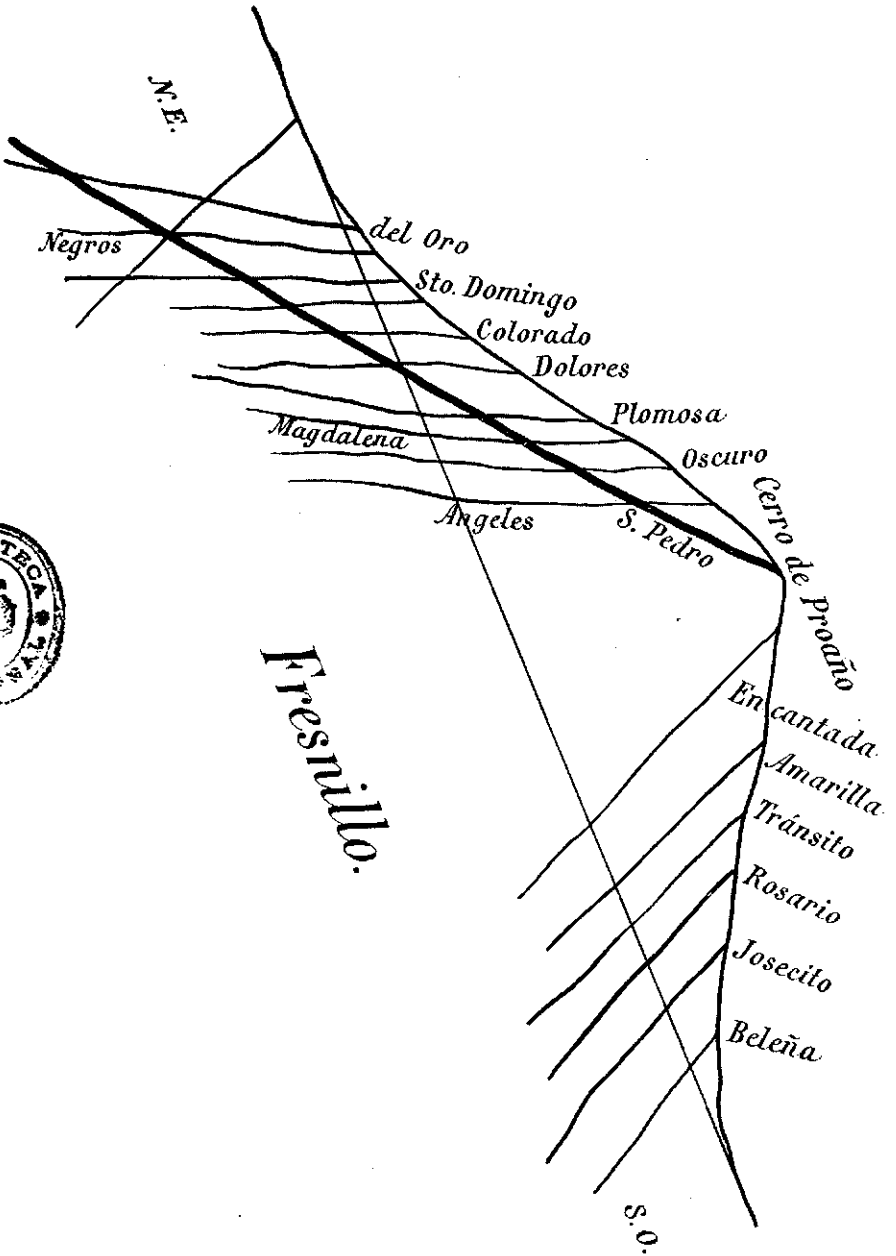
**LA QUEBRADILLA**  
profundidad 1700 piés

Ciudad de Zacatecas





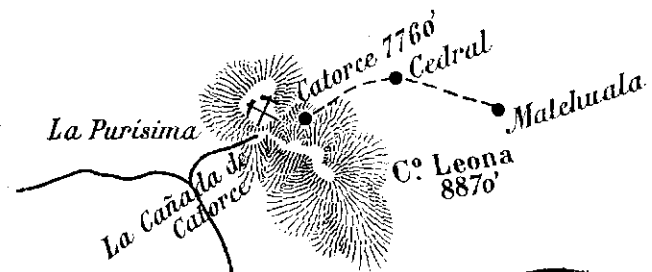
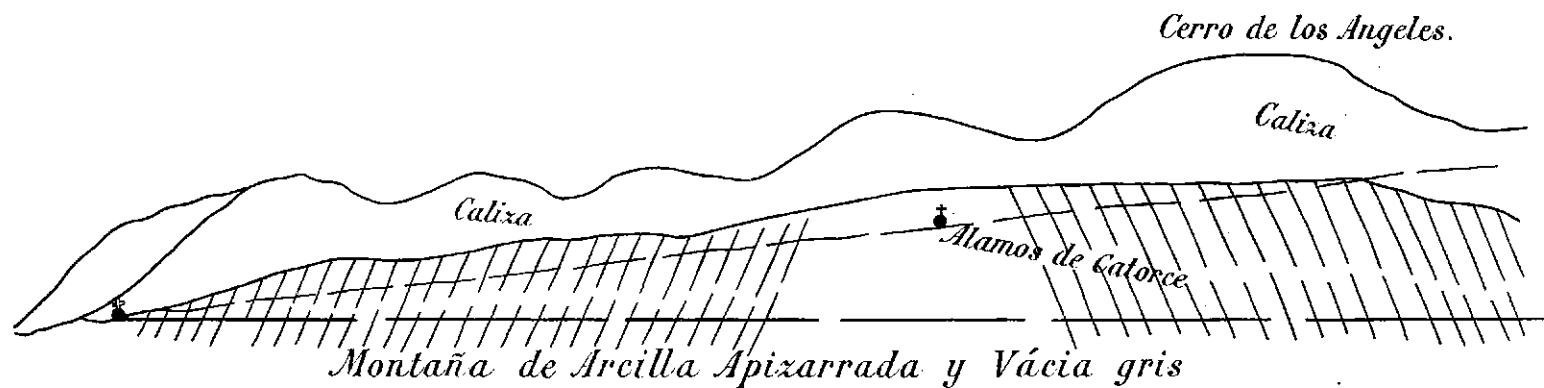












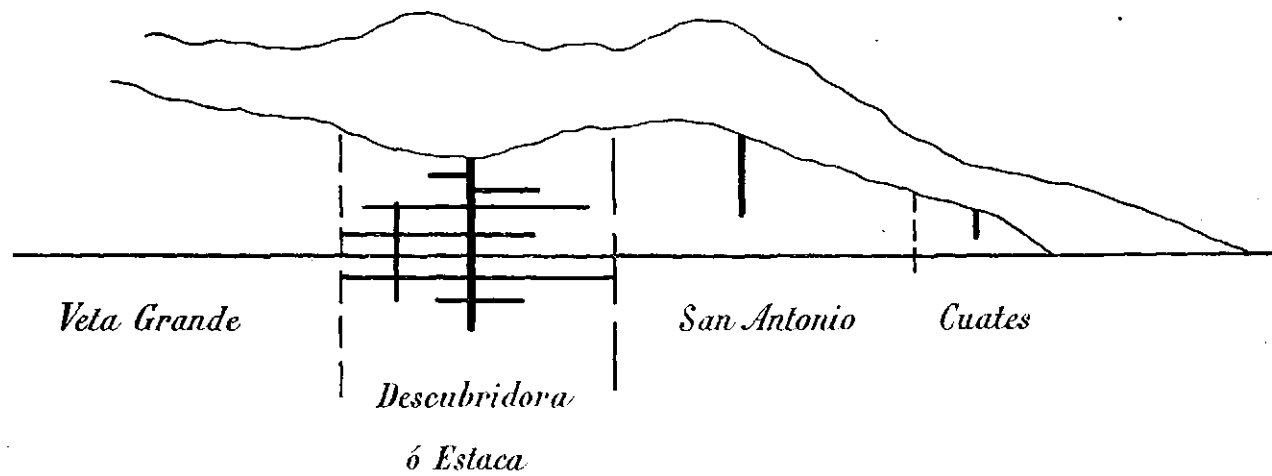
*Catorce.*





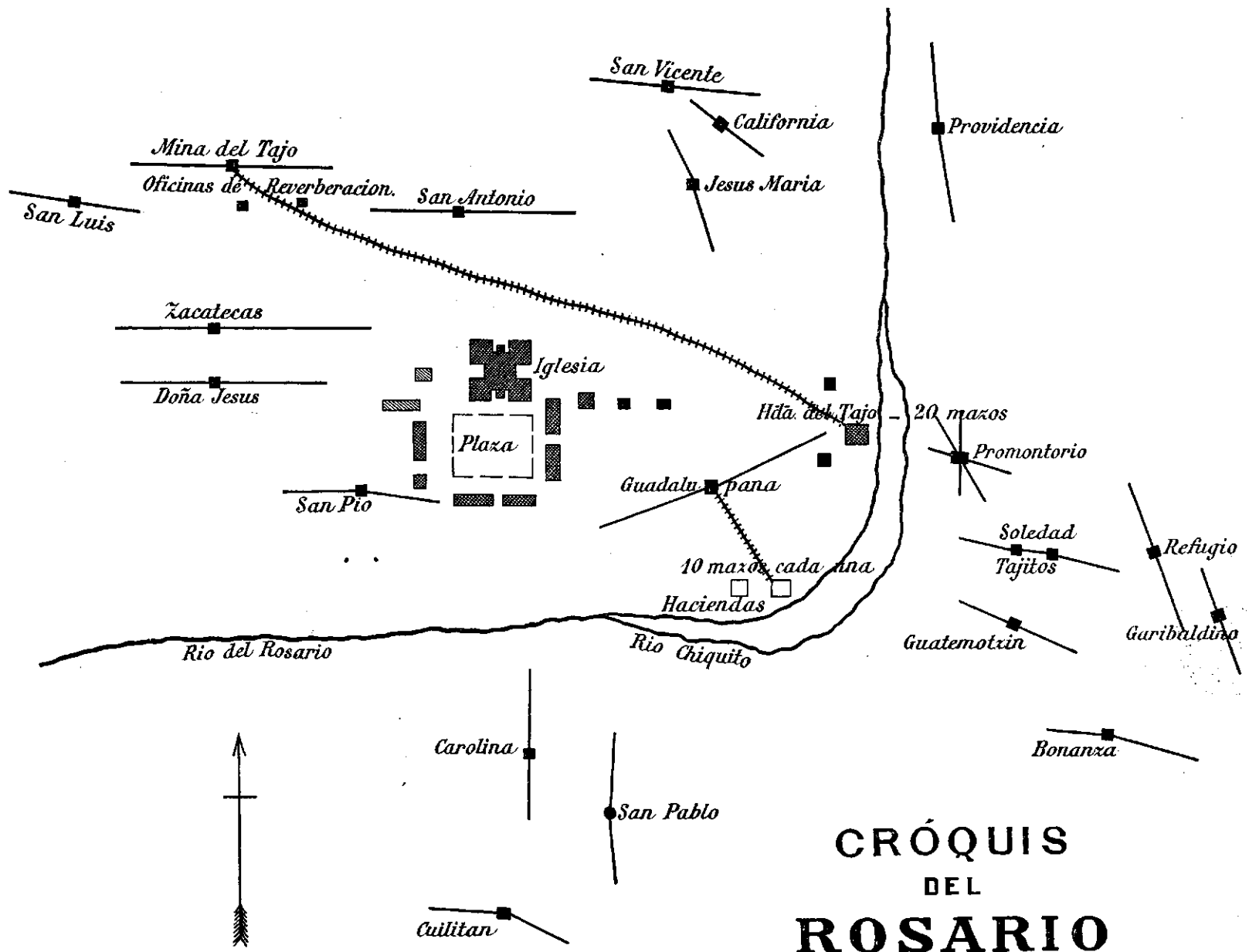






*Nra. Sra. de Guadalupe de los Reyes.*

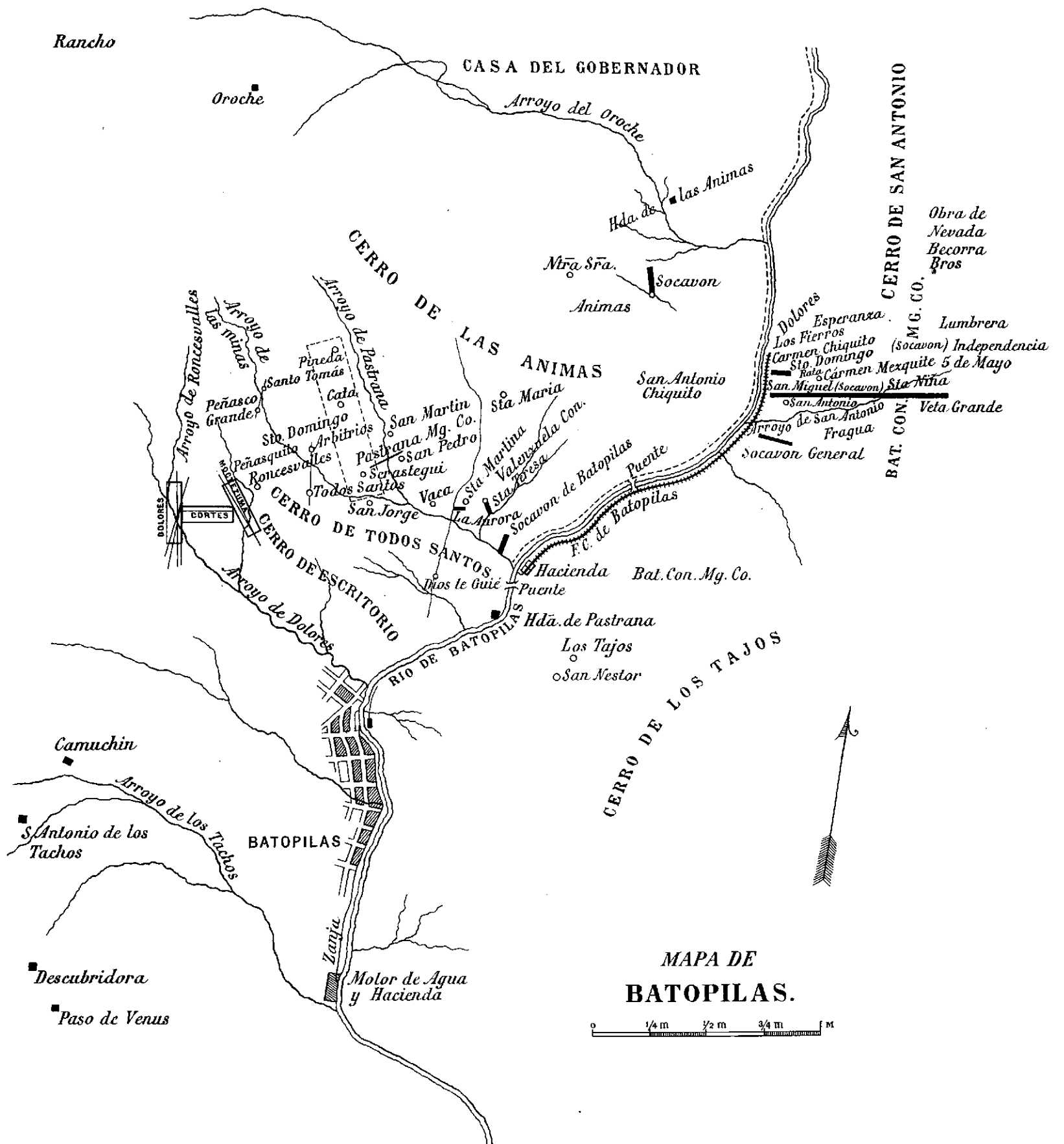




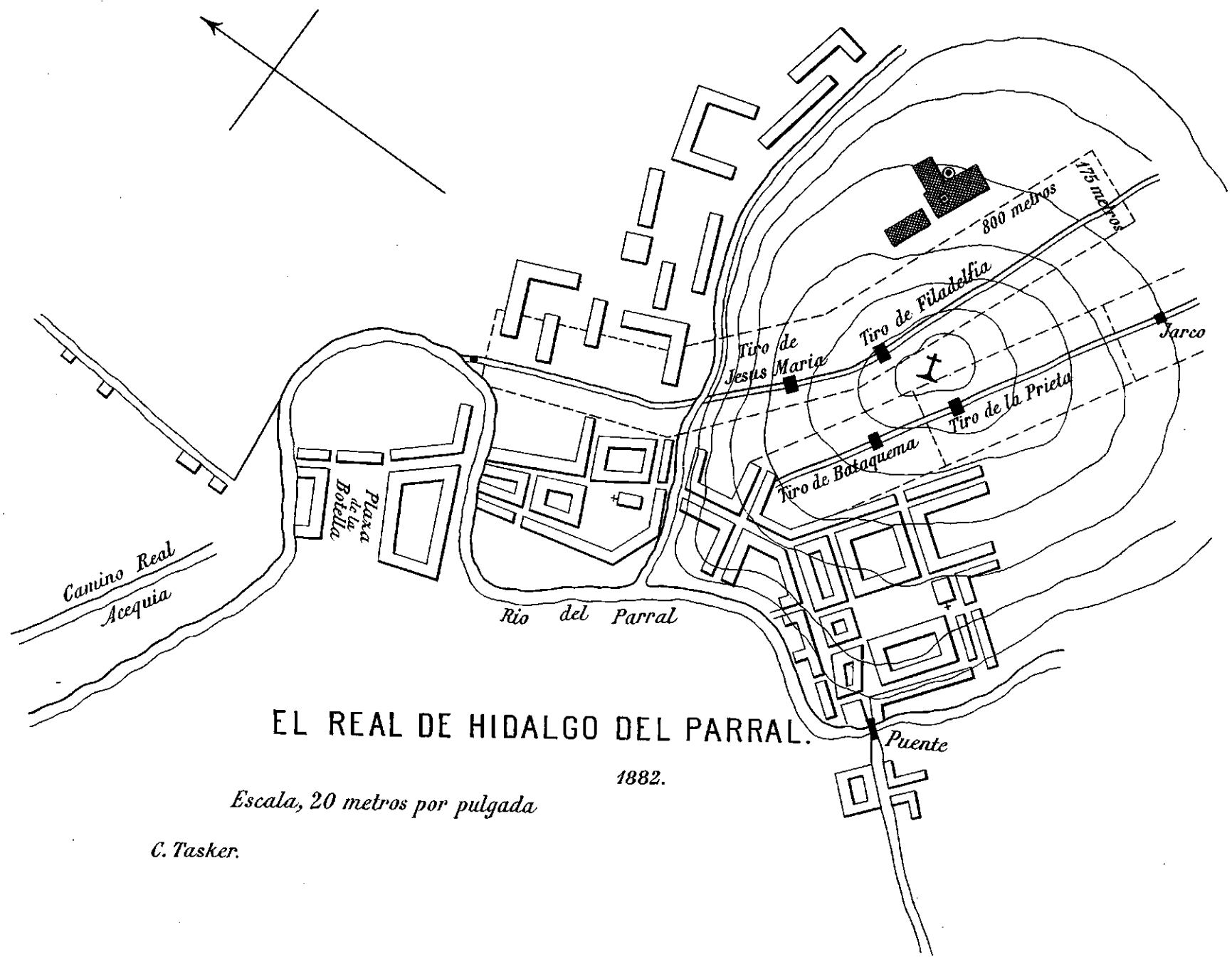
CRÓQUIS  
 DEL  
**ROSARIO**  
 SINALOA.  
 1883.

W. MILLER.









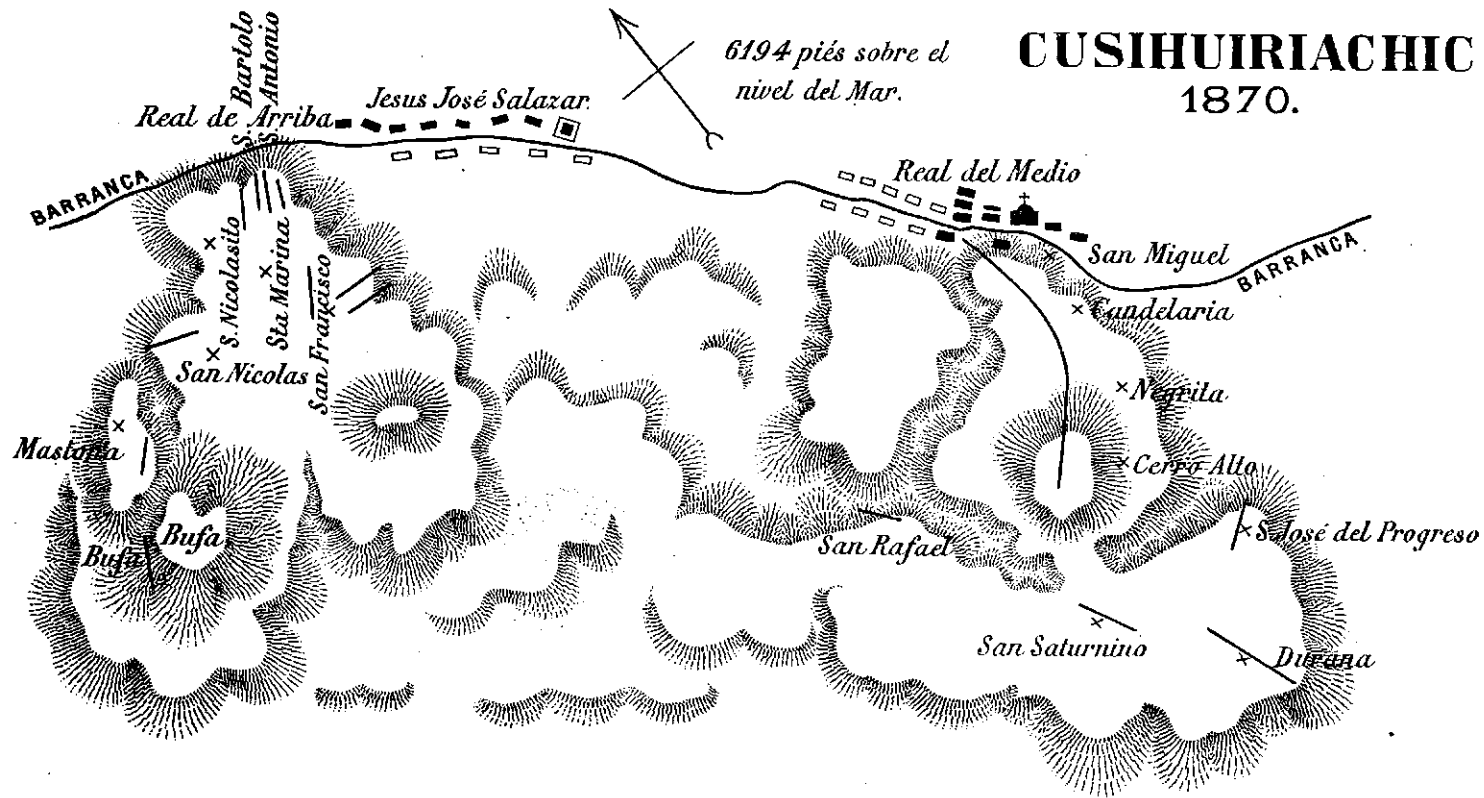
EL REAL DE HIDALGO DEL PARRAL.

1882.

Escala, 20 metros por pulgada

C. Tasker.



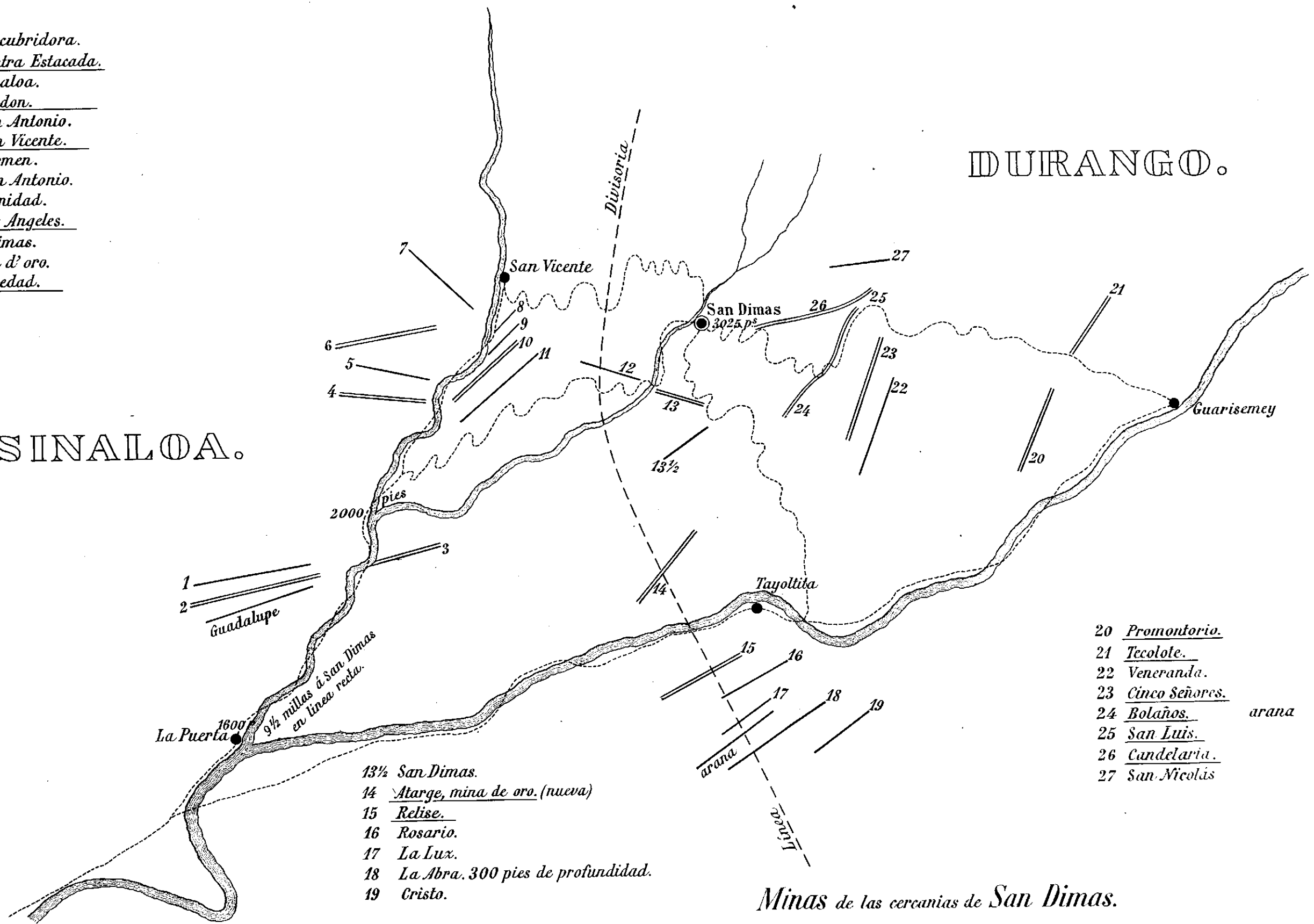




- 1 Descubridora.
- 2 Contra Estacada.
- 3 Sinaloa.
- 4 Cardon.
- 5 San Antonio.
- 6 San Vicente.
- 7 Cármén.
- 8 San Antonio.
- 9 Trinidad.
- 10 Los Angeles.
- 11 Animas.
- 12 Ace d' oro.
- 13 Soledad.

SINALOA.

DURANGO.



1600 p.  
 9 1/2 millas a San Dimas  
 en línea recta.

- 13 1/2 San Dimas.
- 14 Atarge, mina de oro. (nueva)
- 15 Relise.
- 16 Rosario.
- 17 La Lux.
- 18 La Abra. 300 pies de profundidad.
- 19 Cristo.

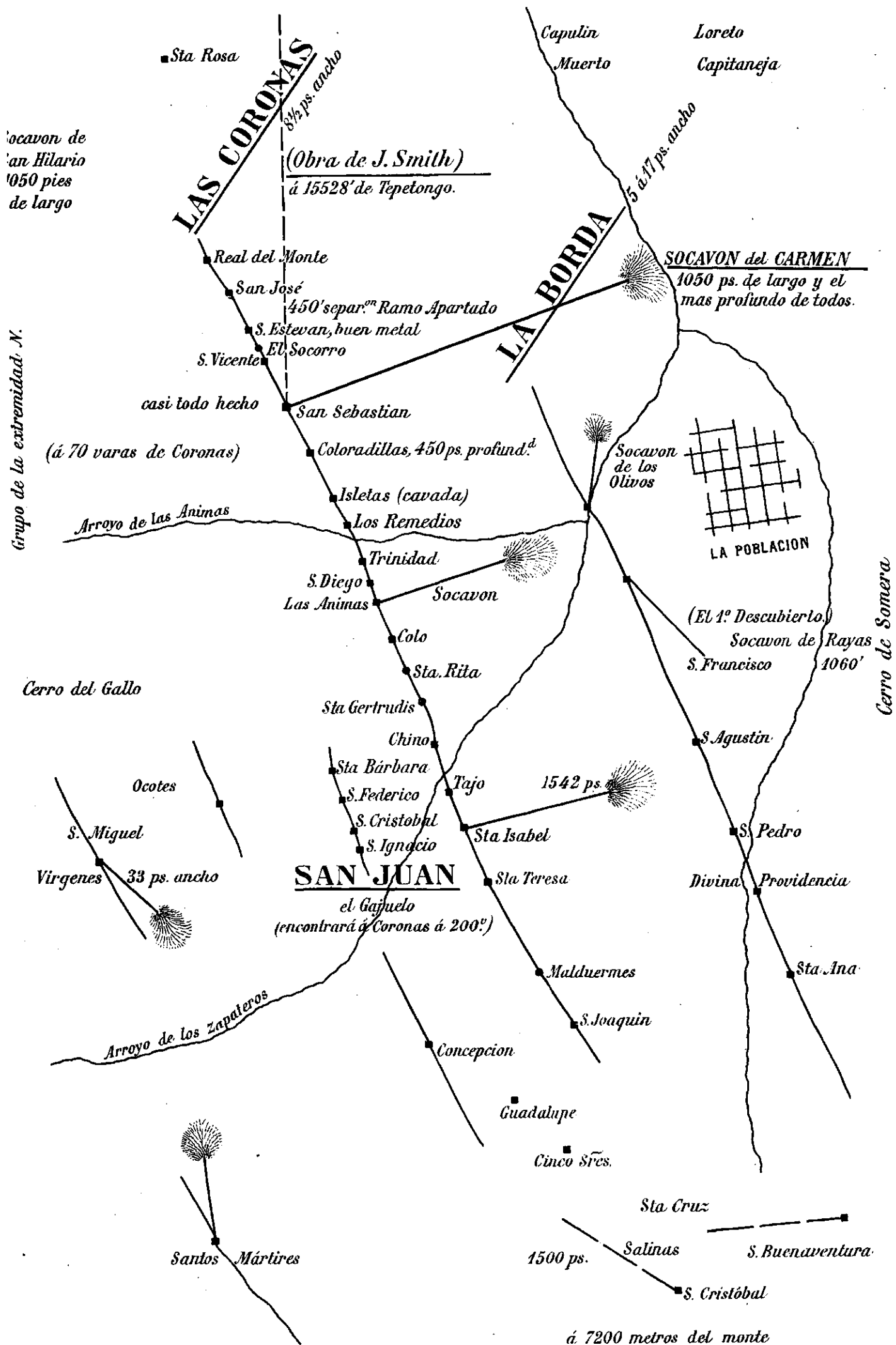
- 20 Promontorio.
- 21 Tecolote.
- 22 Veneranda.
- 23 Cinco Señores.
- 24 Bolaños. arana
- 25 San Luis.
- 26 Candelaria.
- 27 San Nicolás

Minas de las cercanías de San Dimas.



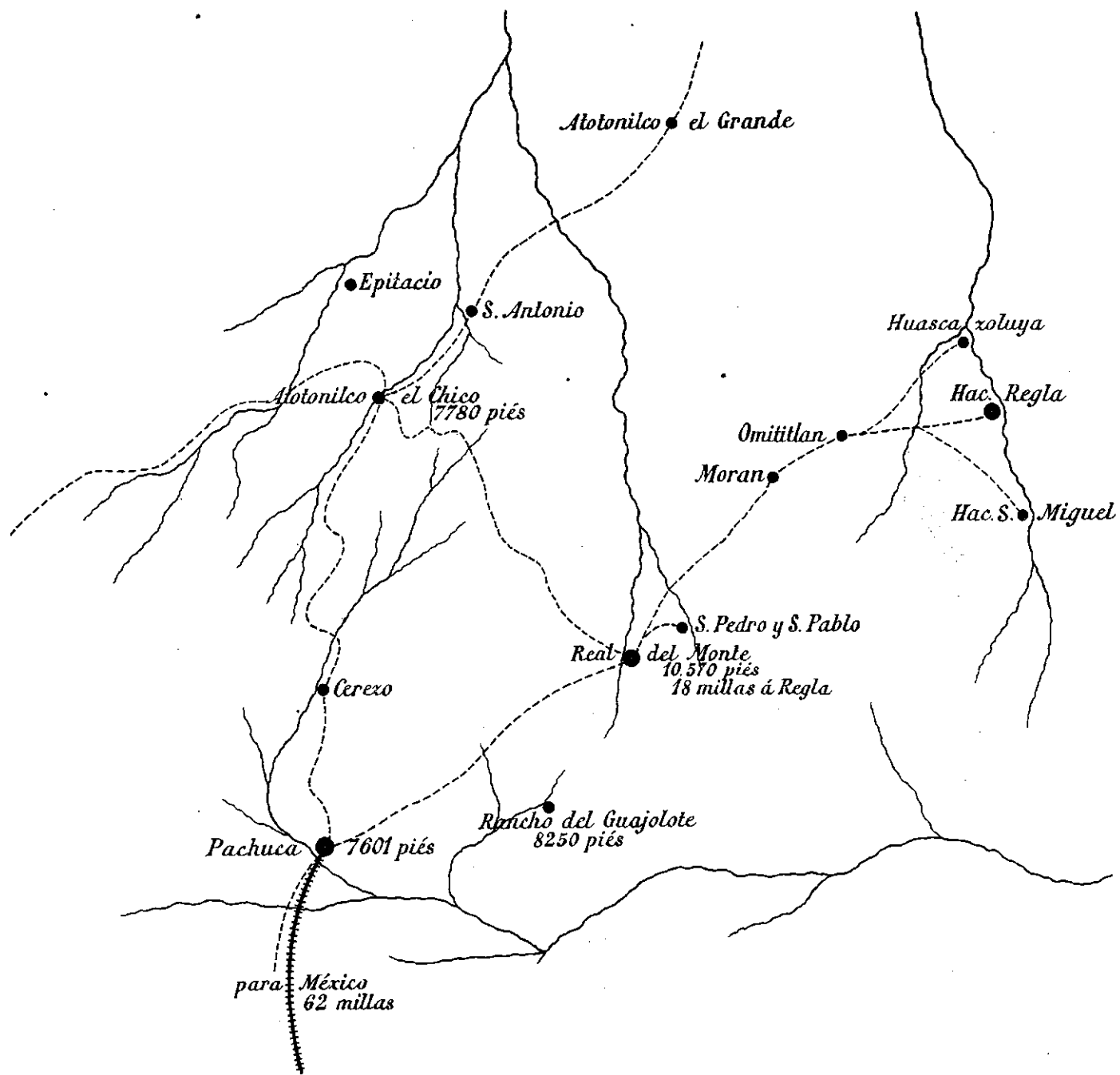






**LALPUJAHUA**











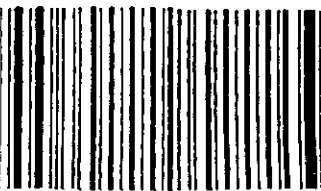




BIBLIOTECA  
NACIONAL  
BN



1001778179



115385601 385601 15