

# BOLETIN

DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

METALURGIA

ESTADISTICA

REVISTA MINERA

PUBLICACION QUINCENAL

CAMINOS  
FERROCARRILES  
Y  
TRASPORTES

## SUSCRICIONES

POR UN AÑO . . . . . \$ 5  
POR UN SEMESTRE . . . . . 3

## OFICINA

25—CALLE DEL CHIRIMOYO—25  
SANTIAGO

## AVISOS

TARIFAS CONVENCIONALES

### DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

Presidente

ADOLFO EASTMAN

Vice-Presidente

RAFAEL MANDIOLA

Consejeros

CRUCHAGA, MIGUEL  
CONCHA I TORO, ENRIQUE  
ECHEVERIA, VALDES MANUEL  
GANDARILLAS, FRANCISCO

Consejeros

GONZALEZ JULIO, NICOLAS  
IZAGA, ANICETO  
LETELIER, JOSÉ  
LASTARRIA, WASHINGTON

Consejeros

OVALLE, RAMON F.  
OVALLE, PASTOR  
PRADO, ULDARICO  
PEREZ, FRANCISCO DE P.

Consejeros

RESPALDIZA, JOSÉ  
VARAS, ZENON  
VALDIVIESO AMOR JUAN

Secretario

FRANCISCO GANDARILLAS

## AVISO

Para todo lo que concierne a la redaccion i administracion, dirigirse al secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

## SUMARIO

Cachinal.—Paquios.—Taltal.—Mineral de Batuco.—Los establecimientos metalúrgicos fiscales en Sajonia.—La ciudad de la plata.—El comercio de plata i oro en 1884.—Análisis de las escorias.—Camino de hierro eléctrico.—La minería de plomo en Derbyshire.—Informe sobre el estudio minero i agrícola de la rejion del Loa.

### Cachinal

GRAN COMPAÑIA MINERA ARTURO PRAT

MEMORIA correspondiente al segundo semestre de 1884.

Señores accionistas:

En cumplimiento de los Estatutos tenemos el honor de presentar los balances correspondientes al 31 de diciembre de 1884.

Segun los libros de la administracion de las minas Descubridoras de Cachinal i los estados i cuentas de venta de metales, las minas han producido i gastado durante el semestre lo que se espresa en el siguiente cuadro, incluyendo entre los gastos algunos anteriores i extraordinarios, los de reconocimientos i preparatorios, costo de maquinarias, fletes, honorarios, vijilancia, etc., como sigue:

MINAS	DEBE	HABER
Arturo Prat.....	\$ 299,283 00	\$ 584,987 29
Emma . . . . .	27,477 10	49,701 94
Valparaiso.....	8,962 63	9,187 27
Veta Larga.....	45 70	
Dos Naciones....	438 93	
Erminia . . . . .	293 54	
Buena Esperanza	703 68	
Saldo en conjunto	306,671 92	
	\$ 643,876 50	\$ 643,876 50

Del cuadro anterior corresponde a esta Sociedad:

Utilidad de 23 barras Arturo Prat \$ 273,799 94  
Id. 18 Emma ..... 16,668 63  
Id. 16 Valparaiso. .... 149 76

\$ 290,618 33

Pérdida de 16 barras Buena Esperanza ..... \$ 469 12  
Id. 16 Veta Larga ..... 30 47  
Id. 12 Herminia... 146 77  
Id. 8 Dos Naciones ..... 146 31 \$ 792 67

Ganancia en las minas... \$ 289,825 66

Mas producto de dividendos anteriores, de acciones canjeadas i compradas..... \$ 17,177 24

Suman ..... \$ 307,002 90

Ménos, gastos jenerales \$ 4,980 43  
Contribuc. de Haberes 5,024 94 10,005 37

Saldo..... \$ 296,997 53

Del que se propone rebajar para castigo del valor de propiedades mineras..... 155,963 78

Dejando utilidad sobrante de.... \$ 141,033 75  
Ménos 10% para fondo de reserva 14,103 37

Restan ..... \$ 126,930 38

Mas saldo de dividendos anteriores ..... 2,213 64

\$ 129,144 02

Ménos dividendos repartidos..... 61,498 00

Queda para futuros dividendos... \$ 67,646 02

i el fondo de reserva elevado a... \$ 64,061 98

e invertido en bonos hipotecarios del Banco de Valparaiso.

El número de barras de minas figura con 23 en la Arturo Prat i 18 en la Emma; i el capital elevado a tres millones trescientos mil pesos, por la anexion de la Compañia Minera de Cachinal, puesta en liquidacion segun escritura pública de 31 de diciembre por la adquisicion

de la totalidad de sus acciones i por haberse canjeado 3,338 acciones de la Compañia Esmeralda de Atacama, de las 3,750 de que consta dicha compañía; teniendo ademas celebrado un contrato para canjear la totalidad, cuyo cumplimiento persigue el directorio, habiendo abierto mientras tanto la cuenta de *Acciones Pendientes*, de abono a capital, i cuyas acciones se irian entregando a medida que se presentasen las 412 acciones Esmeralda que quedaban afuera, como ya ha sucedido con cien acciones recibidas en estos dias.

El castigo de \$ 155,963 78 de la cuenta de *Propiedades mineras*, obedece a la idea de que esta cuenta, aumentada con el importe de la cuenta de *Acciones de la Compañia Esmeralda* i de *Acciones Pendientes*, no exceda del valor del capital social.

La sociedad no tiene ya compromisos pendientes de consideracion. Las obligaciones por pagar al 31 de diciembre, nacidas del movimiento de todo negocio en activo ejercicio, fueron en su mayor parte satisfechas durante el mes de enero siguiente. El crédito concedido por el Banco Valparaiso el año pasado fué oportunamente cancelado por falta de necesidad para usarlo.

La cuenta de la administracion de las Minas Descubridoras de Cachinal es, como su título lo indica, la cuenta corriente del movimiento de cargos i abonos a la comunidad de las minas, mientras se verifican los repartos respectivos i de la cual se llevan libros por separado.

La produccion de las minas durante el semestre ha sido de 76,964 marcos i 48 centésimos de plata, en minerales de una lei média de 37½ marcos por cajon de 64 quintales, lo que, sumado con los productos de que se ha dado cuenta en memorias anteriores, da un total de cuatrocientos ochenta i nueve mil ciento sesenta i ocho marcos i setenta i ocho centésimos de plata, producidos por las minas de la sociedad desde su descubrimiento hasta el 31 de diciembre de 1884.

Los resultados del semestre no han correspondido a lo que esperaba el directorio en su última memoria, debido a la crisis que amenazó a la sociedad durante los meses de agosto i setiembre últimos, que no necesitamos recordar, porque pertenecen al dominio de los señores accionistas; pero la comision de Delegados salida de esta ciudad el mismo dia de la última junta jeneral, por los amores que ya abrigaba

el directorio, pudo cambiar la situacion, acometiendo con el empeño debido los trabajos de avance i reconocimiento, que se deseaban de tiempo atras i que han dado inmediatamente los resultados que se esperaban, comenzando a reponerse en gran parte las reservas metálicas, casi agotadas anteriormente, desarrollándose al mismo tiempo en grande escala, los respectivos trabajos preparatorios, con la dotacion correspondiente de maquinaria i todo jénero de elementos, lo que permite abrigar la esperanza i aumentar rápidamente las reservas en las minas i de que, con las economías i mejor organizacion de trabajos que se introducen, se puede llegar, por fin, a una produccion regular para el presente i de mayores expectativas para el porvenir, si corresponden las minas en lo sucesivo al buen estado actual i si sigue la mejoría de leyes que se ha notado en las nuevas exploraciones.

El almacen de mercaderías establecido durante el semestre, ha principiado a dejar algun provecho i sus utilidades vendrán a reducir en parte los gastos, ademas de las ventajas i facilidades que presta a los empleados i operarios de las minas.

Ultimamente han llegado doce máquinas perforadoras i las correspondientes compresoras de aire i demas materiales que se encargaron a Estados Unidos, i su costo, algo crecido por la carestía del cambio, ha sido totalmente cubierto, i una vez colocadas en las minas, se espera poder acelerar los reconocimientos i ahorrar gran número de brazos, cuya escasez ha sido la causa de sérios entorpecimientos en los trabajos i de la merma de produccion del mes pasado i del presente.

El convenio de venta de minerales celebrado por un documento privado con la Sociedad Beneficiadora de Metales en el mes de mayo próximo pasado, conforme al cual hemos estado entregando desde el 17 de junio último, no ha podido elevarse todavía a contrato definitivo, por haberse presentado dificultades que no esperábamos, i para terminarlas, ha sido preciso algun sacrificio de parte de las minas, que el directorio ha aceptado en obsequio de la buena armonía con la Sociedad Beneficiadora i en vista de que el contrato no durará sino por tiempo determinado.

La junta se servirá examinar los balances i cuentas que se presentan, procediendo en seguida a la eleccion de directores para el presente año i de inspectores de cuentas para el semestre en curso.

Valparaiso, 18 de febrero de 1885.

EL DIRECTORIO.

J. A. Walker M.,  
secretario.

## Puquios

No han decaído los establecimientos de beneficio ni las faenas de estraccion de minerales que se hallan situados en las inmediaciones de Puquios desde nuestra última revista, tres meses há.

El cobre, la plata i el oro que se explotan i se benefician, continúan mas o ménos en las mismas cantidad i calidad que anteriormente, aun cuando acerca de algunos asientos minerales, como Cachiyuyo i la Coipa, no hayamos obtenido datos completos i exactos.

Por lo pronto i ateniéndonos a los que han llegado a nuestra oficina, podemos decir que la «Dulcinea» no ha decaído en su explotacion, tan copiosa en mineral i tan regular en lei, pues en

Setiembre	produjo qq. mét.	4,000	i lei de	23 <sup>3</sup>
Octubre	»	»	»	21 <sup>6</sup>
Noviembre	»	»	»	21 <sup>6</sup>
Diciembre	»	»	»	30

lo que hace » 16,000 de 21  
ciento una fraccion.

Los brazos, las máq. i los capitales que

esta cantidad de mineral representa para su estraccion, acarreo i reduccion a pasta, son un elemento cuya importancia no será desdeñada por nuestros lectores i que influye en el movimiento i prosperidad de Puquios i de otras rejiones.

Apesar del percance ocurrido en las semanas anteriores, el trabajo i la explotacion continúan con el mismo brío; i a pesar de las oscilaciones tendentes a la baja del cobre en Inglaterra, esperamos que no decaiga tampoco la remuneracion de los que mantienen i dirijen la importante faena de la «Dulcinea», que es quizá única ahora, no porque no hayan veneros i rejiones iguales en nuestro departamento, sino porque los que hai no se encuentran con el régimen de trabajo que hoy impera en ella i al cual debe su estado i sus perspectivas actuales.

De la máquina de Puquios que no ha beneficiado casi mas que minerales de las faenas de sus dueños, que lo son los de las minas de la «Sociedad Buena Esperanza», podemos dar los datos relativos a todo el semestre referentes al número de cajones, que han sido 2,292 beneficiados, i los cuales han producido, peso bruto, 8,580 kilogramos de plata.

Otras veces hemos hecho notar, i por eso no lo repetimos, que para dar movimiento a esta máquina es menester que la explotacion i el acarreo de los minerales de las minas del Chimbero sean de mucha consideracion, como en realidad lo son.

En las minas no es difícil imaginarse lo que exige de gastos i de brazos, de fuerza i de capital, la estraccion de tan considerable cantidad de minerales; i para que se calcule lo que en la máquina exige la reduccion de ellos a pastas de plata, insertaremos aquí dos guarismos que pongan en el camino de hacer cálculos aproximativos.

Tan solo en combustible se ha gastado durante el semestre, para beneficiar esos 57,000 quintales métricos,—números redondos—45,868 quintales; la cantidad de ingredientes empleados, segun los mismos datos, no es inferior a esa suma.

Pero no es a nosotros a quienes incumbe hacer estos estudios comparativos, debiendo ceñirnos, como lo hacemos, a suministrar los datos que revelen el movimiento de la industria minera.

Por eso sentimos no haber podido obtenerlos a tiempo i exactos, acerca de las faenas que se trabajan en Cachiyuyo de Oro, ni acerca de la máquina Atacama—de la que podemos tan solo decir que sigue su marcha próspera, la cual aumentará si aumenta la explotacion del mineral de oro de Cachiyuyo.

Acerca de la Coipa, hemos oido noticias muy halagüeñas, que creemos i deseamos sean positivas, pero no hemos sabido nada determinado i concreto respecto a su explotacion.

La del bórax en Maricunga, que se habia anunciado como próxima, parece que no volverá a emprenderse hasta la primavera de 1885, bastando a los fines de la sociedad i al cumplimiento de sus contratos la cantidad de esa sustancia que tenian en Puquios i en el cargadero, a pocas leguas de Maricunga misma, i la cual se ha estado i se continúa acarreado a Caldera.

El reconocimiento i explotacion del carbon fósil—antracita o hulla, pero carbon—que tantas expectativas habian hecho concebir pocos años há, no solo está suspendido, sino que parece que no dejará de estarlo.

I sin embargo, los entendidos aseguran que hai en eso no solo suficiente remuneracion para los que lo lleven adelante, sino el mas poderoso i seguro impulso para la actividad i la prosperidad industriales i comerciales de nuestro departamento i de nuestra provincia.

Por eso repetimos aquí la exclamacion que mas de una vez hemos oido en boca de un minero: «¡Ah! si los que saben pudiesen! si los que pueden supiesen!» con lo cual ponemos fin a nuestra revista.

## Taltal

Ha llamado la atencion durante algunos dias el descubrimiento de una rica veta al S.O. de «Sierra Vergara» i como a una milla del mineral; el feliz descubridor fué un señor Barraza, jefe que fué de la caravana cateadora de don M. J. Vicuña que descubrió «Sierra Vergara». Al sol la nueva veta se presentó como una gran riqueza, pero a los tres metros de hondura ya sufría el primer broceo, broceo que se ha vuelto a repetir, por desgracia. No obstante se sigue trabajando con halagos de que volverá el rico beneficio. Calculan que produjo la primera i segunda quiebra algo mas de tres mil pesos en metales.

En la «Argolla» se nota mucha decadencia. Despues de la «Colorada» i «Rosita», que creemos las mejores, las otras no valen mucho que digamos.

«La Fortuna» llamada de El Bajo, hadismuido sus trabajos mucho, razon porque creemos verdadera la noticia de que el beneficio en ella está casi agotado.

Nos dicen que la minita «Jilguero» tiene una circa bastante grande con señales de muy buen metal; se espera produzca la quiebra una buena suma.

Las demas siguen, como digo al principio de esta reseña de la «Argolla», mas bien mal i sin esperanzas, que bien.

Cachinal sin variacion; quizá se puede decir que ha mejorado un algo. Nos dicen que pronto la «Arturo Prat» colocará una nueva máquina a vapor para extraer sacas i chancar, ademas de la que tiene; esto dará un impulso mas activo aun a sus vastos trabajos de explotacion i reconocimiento.

La Esmeralda progresa. En la «Descubridora» se ha hecho un último alcance bastante bueno. La «Ramera» tambien está explotando algun regular metal.

Este es, poco mas o ménos, el estado jeneral de los minerales vecinos.

Un conocido empresario que tenia grandes trabajos en varios de los minerales nombrados, los ha suspendido en gran parte, segun nos dicen, a causa de grandes descalabros sufridos en sus intereses. Ha quedado un buen número de operarios sin trabajo.

## Mineral de Batuco

INFORME DE LOS INJENIEROS U. PRADO I M. A.

PRIETO

### Descripcion jeneral del asiento mineral de Batuco

La sierra de *Lo Vargas*, célebre en el dia por encontrarse en ella la mina «Desengaño» de propiedad de don Emilio Gall, determina un asiento mineral que recientemente nace, conocido con el nombre de *Batuco*, de un interes del todo especial i que ha de tener un brillante porvenir.

Esta sierra, aislada hasta cierto punto, forma un macizo de cerros que se levanta hácia la parte sur de la línea del ferrocarril del norte en la estacion Batuco. Determina por sí o representa una formacion jeológica antigua, que en otro tiempo debió desarrollarse considerablemente al norte i al naciente segun vestijios que se pueden conseguir, i que ha sido destruída en parte por la enorme denudacion producida por el agua i otros agentes atmosféricos, dejando a la sierra aislada i rodeada de los despojos de sus rocas en forma de arcillas que han sido desparramadas por las mismas aguas en una grande estension.

La sierra de *Lo Vargas* se presenta formada de unterreno estratificado que parece correspondiente al período secundario o sea de la arenisca colorada. Se caracteriza por una sucesion de estratas metamórficas, descansando en parte sobre una serie de conglomerados antiguos que forman ca-

pas de bastante espesor. Todas ellas tienen una pendiente uniforme al nor-nor-este de 12° a 15°. Esta inclinación parece ser debida a un solavamiento de la parte suroeste, producido por una erupción de pórfidos traquíticos i aujíticos que en partes se han derramado superficialmente e intercalado en otras por entre las capas sedimentarias metamorfiándolas por su contacto o vecindad.

Con la aparición de estos pórfidos se han producido trastornos en el terreno, agrietamientos i emanaciones, que esplican las numerosas vetas que ahí se encuentran i que determinan aquel carácter especial que el minero siempre busca como indicios mas o ménos favorables al éxito de sus exploraciones.

Sin pretender entrar en un estudio i descripción detallados de este mineral, puede sentarse como principio jeneral, que en la sierra de que nos ocupamos existen dos sistemas de vetas que atraviesan la formación estratificada, vetas perfectamente definidas tanto por su rumbo como por la composición mineralógica de sus criaderos i minerales.

El primer sistema, evidentemente el mas antiguo, tiene una dirección casi fija e invariable de 45° al este con el meridiano magnético i con un recuesto uniforme de unos cuantos grados al sur-este.

El segundo, que atraviesa i corta las vetas del sistema anterior, sigue un rumbo de oriente a poniente con unos pocos grados al norte i una inclinación al sur que alcanza a veces a 45°.

El sistema de vetas de N. E., de criadero cobrizo, acompañado de blendas i galenas, ha sido explotado de antiguo en la sierra, conservándose tradición favorable de haberse encontrado algunas acumulaciones metálicas de importancia.

El segundo sistema de vetas, está representado i caracterizado por un poderoso filon de cuarzo que atraviesa toda la sierra, señalando su existencia en una extensión de cuatro kilómetros mas o ménos, con enormes crestones que alcanzan a veces a mas de 5 metros de altura. Esta veta, cuya anchura o potencia suele llegar a 10 metros, tiene todos los caracteres de un filon aurífero, i ensayos hechos sobre muestras tomadas en varios puntos de su corrida nos ha acusado indicios de oro.

Para nosotros es ésta la veta jefe, la veta real, i que en su unión o cruzamiento con las vetas del primer sistema, i sobre todo, al atravesar los mantos favorables, diremos pintadores de la formación, que han sido reconocidos en la «Desengañó», ha producido la acumulación enorme de riqueza encontrada en las labores de la mina del señor Gall, en cobre plata i algo de oro.

Aunque no hemos podido estudiar el laboreo de la mina «Desengañó», único trabajo que puede servir de guía en las investigaciones futuras que se hagan en la sierra, i teniendo presente lo que uno de nosotros examinó a la lijera en una visita hecha a esta mina en enero del presente año i los datos recojidos entre personas competentes que conocen esta mina, puede asegurarse que la acumulación de su riqueza se debe a las dos circunstancias mencionadas; siendo de notar que la veta verdaderamente de plata, la que ha dado origen a las emanaciones que la contienen, es la veta de cuarzo. La tradición misma en este mineral ha establecido otro hecho mui aceptable, que es preciso no olvidar, i es que las vetas que han dado algun regular beneficio en plata, siempre acusan la presencia del oro. Como es sabido, la mina «Desengañó», en sus principios, debió explotarse como veta de oro; esto lo comprueban sus antiguas labores de arriba. En las pertenencias que forman esta mina, se ve superficialmente que hai un cruzamiento de los dos sistemas de vetas mencionadas, i en sus labores interiores parece notarse, además de un arrasamiento de la veta en el sentido horizontal producido por los mantos, que la rejion pintadora comienza francamente como a la hondura de 50 metros en que se empezó a cortar una serie de estratas buenas de distancia en distancia en el sentido vertical. Sin embargo, no hai exploraciones suficientes en esta mina ni en el resto de la corrida, que permitan formular con precisión si de-

be esperarse un alcance cuando los cruzamientos o los mantos pintadores se presentan aisladamente, o si es necesario la concurrencia de ambas causas para producirlo. Nos inclinamos a creer que cualquiera de las dos primeras circunstancias que se verifique, ha de ser favorable, especialmente la segunda, i por lo tanto, mucho mas si ambas se presentan a la vez.

*Propiedades de don Alfredo Ward*

El señor don Alfredo Ward posee a 750 metros al poniente de la «Desengañó», el resto de la corrida de la veta de cuarzo en una extensión de 2,400 metros.

El cerro asciende desde la estremidad oriental de sus pertenencias hasta alcanzar unos 1,275 piés sobre el nivel del llano, para volver a descender casi a la misma altura de su comienzo por el lado del poniente, manifestándose en la superficie en todo este trayecto claramente visible la corrida de la veta por numerosos reventones.

Examinados los alrededores de estas pertenencias, se ve siempre la formación estratificada i varias vetas i cruceros con la dirección N. E. que deben cortar a la veta principal en puntos fáciles de terminar.

Entre esas vetas se encuentran las llamadas «San Antonio», «Batuco», «San José» i multitud de otras, todas las cuales han sido trabajadas distante de la veta de cuarzo, en épocas anteriores, con cierta actividad i dando metales de cobre, como ser bronce morados i amarillos i metales de color, todos con alguna lei de plata.

Estas circunstancias manifiestan desde luego la importancia que tienen las pertenencias del señor Ward, en aquellas rejiones que se presume efectuarse el cruzamiento de las vetas i mucho mas en aquellos puntos en que, a su vez, estos cruzamientos, atraviesan las estratas pintadoras que penetran en hondura al corazón del cerro.

El señor Ward ha emprendido una serie de trabajos diseminados en la larga extensión de su propiedad, que, si es cierto no carecen de importancia bajo el punto de vista de manifestar la veta principal, no han podido dar resultados positivos por cuanto no se han reconcentrado i dirigido a buscar la resolución del problema en el cruzamiento de las vetas, i en la hondura conveniente o probable de la rejion pintadora de las estratas, reconocida como tal en la mina del señor Gall.

Atendida, pues, la composición uniforme del cerro, que se manifiesta por una serie de estratas regulares de un extremo a otro de la corrida;

La existencia de cruzamientos evidentes con la veta de cuarzo de larga corrida i potencia;

Las diversas especies metálicas encontradas en las superficiales exploraciones del señor Ward; i

Teniendo presente el éxito alcanzado en el único reconocimiento a profundidad hasta ahora realizado en la mina «Desengañó» i en un punto en que se verifican las circunstancias favorables mencionadas, creemos que hai fundamento bastante para hacer creer que en las pertenencias del señor Ward se presenta un problema por resolver, claro, i que se impone por sí mismo, de aquellos mas bien basados i con que raras veces suele tropezar el minero.

Estas consideraciones autorizan, con mas que suficiente fuerza, para aconsejar la inversión de capitales en buscar un probable beneficio, que para nosotros debe existir, atendiendo a la teoría de la formación i acumulación de los depósitos metalíferos.

Por esto no hemos vacilado en aconsejar al dar este informe a don Alfredo Ward, el que buscarse capitales suficientes para emprender cuanto ántes, sérios trabajos de investigación en los puntos probables de cruzamientos, buscando, a la vez, la hondura en que debe encontrarse el principio de las estratas pintadoras reconocidas en la mina «Desengañó».

Esto supone que la investigación o trabajos que se emprendan tienen que ser mui bien dirigidos, previo el estudio concienzudo de un injeniero competente i experimentado, circunscritos,

por ahora, a los puntos singulares sobre los que hemos llamado la atención.

Por otra parte, en empresas de esta clase, para poder asegurar su completo éxito, debe contarse con fondos suficientes que permitan buscar o llegar a una convicción, i no quedarse paralizado por falta de recursos. Si tal no sucede, mas vale no acometer la empresa.

En el caso que venimos ocupándonos, creemos que deberian elejirse por lo ménos tres puntos de partida i simultáneos de ataque.

Para llegar a establecer convenientemente esos trabajos, en que dos de ellos serian a socavón i el tercero a pique, habria que proveer una instalación conveniente desde su origen, calculada a vencer las dificultades de desagüe, i herramientas propias de un avance rápido, lo que a la larga vendria a ser verdaderamente económico, aunque aparentemente costoso en su instalación.

Todo esto exijiria un capital de cierta consideración, del cual pudiera suceder que no se gastase sino cierta parte.

Pero siempre aconsejaríamos que se partiese de la idea de invertirlo todo para no tener atrasos ni interrupciones en el trabajo emprendido.

En nuestra opinión, i para no quedarse a medio camino, estimamos que doscientos mil pesos serian suficientes para dar solución al problema, siendo probable, lo repetimos, que no se alcancen a invertir en su totalidad.

Santiago, setiembre de 1884.

ULDARICIO PRADO.

M. A. PRIETO.

Los establecimientos metalúrgicos  
fiscales en Sajonia

II

Ménos orgullosa i hasta repugnante por los fuertes venenos que infectan su interior se presenta la sección de la fabricación del arsénico. No se trata solo de preparar el ácido arsenioso llamado vulgarmente arsénico sin mas modificaciones, pulverulento, vítrio i porcelánico sino del trióxido bruto que se encuentra en los espacios abductos de los hornos de tuesta adulterado por olin, ceniza, etc.; se elabora tambien el arsénico metálico, el «cobalto» de las boticas, el arsénico sulfurado i unas mezclas de ámbos productos. El arsénico sulfurado, llamado rejalgó o vidrio colorado se saca de ciertos minerales piritosos de Freiberg por medio de una destilación en cañones de barro. Alcanza a 108 el número de ellos, distribuidos en 9 hornos que consumen diariamente 200 quintales de minerales. Refúndese el rejalgó i pulveriza, mientras que el mineral pasa a la fábrica del ácido sulfúrico para sacar las últimas porciones de azufre. Para la preparación del arsénico metálico se escojen las piritas arsenicales mas puras i se les quita el arsénico por sublimación. En 1881 la producción de esta sección del establecimiento ascendió a

- 6,572 quintales de rejalgó,
- 248 id. de arsénico metálico,
- 2,918 id. de arsénico (ácido arsenioso, trióxido de arsénico) en polvo.
- 7,178 id. arsénico vítrio, blanco i amarillo (azufrado)

sacados de 84,324 quintales de minerales i depósitos con un valor de 280,752 marcos (§ 93,584).

Un departamento especial está destinado a elaborar el zinc, metal mui frecuente en los minerales sajones, gran parte de los cuales es una blenda arjentífera. Pero por estar asociado mui íntimamente al criadero cuarzoso no se le puede separar bien mecánicamente; reclama su tratamiento muchas precauciones. Primero se calcinan los minerales blendosos en la fábrica del ácido sulfúrico, concluyendo la tuesta en unos hornos particulares, en los que están removiéndose continuamente. Así preparados pasan a la destilación en muflas que se calientan en horno del

sistema rejenerador Siemens i en otro mas vistoso i nuevo de Boetins. Las muflas son fabricadas allá mismo como todos los aparatos de barro i gres que se necesitan, produciéndose anualmente mas de 16,000 quintales de material refractario con un valor de 31,800 marcos (\$ 10,600). El zinc destilado es refundido para entregarlo afinado al comercio. En la larga serie de alargaderas iluminadas por las llamas lividas del zinc se lo recoje ademas en forma de polvo, que goza de buena reputacion en el mercado. El residuo de las retortas, en fin, es destinado a la fundicion. En el año de 1881 se elaboraron 2,739 quintales de zinc i 279 de zinc en polvo, en cuya preparacion se invirtieron 9,370 quintales de minerales con un valor de 48,502 marcos (\$ 16,167).

A la fundicion son sometidos todos los residuos de la calcinacion i destilacion. Es importante mezclarlos convenientemente; largos almacenes no sirven para otra cosa sino para guardarlos distribuidos en montones llevando cada uno el rótulo de la lei correspondiente. Otra tuesta tiene por objeto principal fritar las masas pulverulentas a fin de formar cargas con carbon i coque; a la vez es espulsado un resto de arsénico i azufre. En siete hornos del mismo sistema que acabamos de señalar para el zinc entran como 1,600 quintales diarios. Déjase enfriar el producto en carritos de hierro, se lo despedaza en seguida para cargar los hornos altos de Pilz, tan bien acreditados en todo el mundo i que deben su orijen a los estudios prácticos de su autor en Freiberg. Colocados en una barraca alta, relucen no ménos por su construccion i aseó que por el éxito certero con que funcionan. Son de a ocho toberas los cuatro mayores, cuyo diámetro es de metro i medio en la altura de las toberas i de dos metros en la garganta; dos alcanzan a mas de ocho metros de altura. Cada cual consume entre 1,200 a 1,400 quintales mitad escorias, mitad minerales, mas 100 quintales de coque, dentro de veinticuatro horas. Obtiénese en esta fundicion el eje (stein) un sulfuro polibásico i el plomo arjentífero llamado «plomo de obra» al lado de las escorias ántes de desecharlas se refunden varias veces incorporándolas a otras cargas nuevas.

El plomo de obra tiene que pasar por diversas operaciones que le quitan sucesivamente los ingredientes estraños; solo despues de ser afinado se somete al desplate por la copelacion, no ántes de haber enriquecido la lei por medio de la cristalización fraccionada de Pattinson. Préviamente se logra apartar el cobre por la licuacion; las matas cupríferas de difícil tratamiento son distribuidas entre diversos materiales, volviendo a fundir i licuarse en forma de nuevos compuestos hasta que los dos metales se hayan separado suficientemente.

La afinacion se efectúa en cuatro hornos de reverbero con una capacidad de 400 quintales de plomo cada uno. Bajo la influencia de una corriente de aire, oxídanse los metalóides mineralizadores, inclusivamente el estaño; por medio de un rascador se despeja la superficie del plomo de las combinaciones oxijenadas que sobrenadan a virtud de su peso específico inferior. El «Abstrich» (rascadura) en que predominan las aleaciones de antimonio i estaño con el plomo, siendo susceptible de numerosos empleos, se le utiliza no ménos que el plomo, de cuya purificacion proviene. En los cimientos de estos hornos se depositan otros productos interesantes solo para el investigador científico que, infiltrándose lentamente merced a la temperatura casi invariable en cada altura, se encuentran en las mejores condiciones para cristalizarse; i, en efecto, cuando hace tiempo hubo necesidad de reconstruir los hornos, se sacaron una bonita serie de artefactos metalúrgicos perfectamente cristalizados de las grietas del suelo.

En la cristalizabilidad del plomo se funda el método descubierto por Pattinson para el apartado de la plata. El defecto principal de que adolece esta ingeniosa estraccion consiste en el que a fuerza de mucho trabajo humano i mucho tiempo se logra bajar solo en algo la lei de los cristales plúmbicos. Limitase, pues, su realizacion a unos establecimientos donde no solo abundan los mi-

nerales mui pobres en plata sino a la vez los jornales son poco subidos. Así, por ejemplo, en Westfalia i otras rejiones de notable desarrollo industrial, ha debido sustituirse el vapor a la mano demasiado costosa del hombre; miéntras tanto el establecimiento fiscal sajón, que a precio sumamente modestos dispone de operarios bien adiestrados, lleva la purificacion a tal grado, que al salir del último caldero de los quince que jeneralmente están funcionando, el «plomo pobre» en el ensaye ya no acusa mas de 0,001 por ciento, i el plomo rico «contiene dos en término medio». A cien quintales diarios del último corresponden doscientos de aquél.

La copelacion concluye con llevar la concentracion de la plata a 80 por ciento del plomo. En los dos hornos de tamaño regular i otro mayor que hai, se produce ademas el litarjirio, el mas apetecido de todos los derivados del plomo. Segun el color que asume al enfriarse, se lo separa en dos clases: el litarjirio colorado se despacha directamente, el amarillo se aprovecha en la fundicion, haciéndolo pasar de nuevo por el horno alto como excelente llevador del oxígeno. De otro horno pequeño de reverbero se saca la plata refinada, cuya purificacion se completa en Halsbrücke quitándosele la escasísima cantidad de oro que lleva. El litarjirio suministrado por la última afinacion del plomo, es de un valor superior, porque contiene el bismuto de los minerales, que se separa de él por la vía húmeda.

Queda el eje o «stein» igualmente arjentífero, aunque en menor grado que el plomo de obra. No se le puede quitar la plata directamente por la vía pirológica; pero si es dable enriquecer otro plomo de obra por medio de aquellos residuos, es porque se los remite a otro horno de tuesta i fundicion en los hornos altos; a resultas de las cuales la escoria al fin no manifiesta sino vestigios mínimos de plata i 1 a 1½ por ciento de plomo. El eje respectivo muestra una proporcion considerable de cobre, por lo cual se le tuesta i refunde en tres hornos ingleses con cuarzo i espato barítico, mandando en seguida el «eje de concentracion» a Halsbrücke para que sea transformado en vitriolo azul.

Es de sobra anotar que ni el resto de cobre que se encuentra escorificado en esta operacion se pierde, sino que se reúne a nuevas cargas para repetir la misma circulacion. Lo mismo sucede con la «speisse» (arseniuros i sulfo-arseniuros) en que suele reconcentrarse el níquel i el cobalto de los minerales i cuya elaboracion se encarga a otro establecimiento fiscal. Terminamos esta rápida reseña con una ojeada sobre las cifras que atestiguan el buen éxito de la fundicion. Durante el año de 1881 se elaboraron de 414,161 quintales de los minerales mas diversos en Muldenhütte:

45,355 libras de plata refinada conteniendo 226 libras de oro,  
65,275 quintales de plomo i productos plúmbicos, a saber: litarjirio, plomo-estaño, plomo-antimonio,  
3,207 libras de bismuto,  
6,357 quintales de «eje de concentracion»,  
293 quintales de «speisse»,  
representando un valor total de 5.173,817 marcos (\$ 1.724,606).

LUIS DARAPSKY.

### La ciudad de La Plata

(Fragmento del Estudio sobre las minas de oro i plata de Colombia, por Vicente Restrepo).

Refiere el obispo Piedraíta que habiéndose tenido noticia en Bogotá de que en el valle de los Cambis se habian hallado algunas vetas de plata, eligieron los oidores al capitán Sebastian Quintero, hombre de valor, para que con 50 hombres levados en Santa Fé, i los mas que pudiese sacar de Tocaima i Neiva, fuese a fundar un pueblo de españoles que asegurase la saca de plata. Quintero fundó, en 1551, en el valle de Cambi, donde estaba el mineral de que llevó la noticia, una villa que llamó de San Bartolomé i hoy permanece, con el nombre de San Se-

bastian de la Plata, la cual salió tan poco afortunada, como veremos en los asolamientos que en pocos años pasaron por ella, i en la corta vecindad que mantiene.....»

Juan Flores de Ocariz, Plaza i otros historiadores confirman esta relacion.

Fraí Pedro Simon, dice: «Las grandes minas de San Sebastian de la Plata en la tierra de los indios paeces, admiraron a los hombres que las hallaron i labraron, i fundaron allí una ciudad poniéndole el nombre de La Plata por la mucha i buena que tienen aquellas tierras».

En una escritura mui antigua de límites, firmada el 2 de setiembre de 1555 por el capitán Pedro Cepero, justicia mayor de la ciudad de La Plata i villa de Timaná, se hace ya mención de las minas de San Bartolomé i se nombra particularmente la Descubridora de Fernando Díaz.

El presbítero don Juan de Velasco es quien habla mas estensamente de la ciudad i minas de La Plata. Escribió su «Historia del reino de Quito» un poco mas tarde, en 1789. Estuvo en la nueva ciudad de La Plata, que fué fundada en 1650 i donde se ha conservado siempre la tradicion de sus ricas minas. Incurre en inexactitudes al narrar los hechos, tales como la de atribuir a Belalcázar la fundacion de La Plata, que dice tuvo lugar en 1537. Hecha esta salvedad, citemos lo que concierne a nuestro asunto.

«La tenencia de La Plata fué en su primitiva antigüedad la mejor i la mas apetecible de todas por la exorbitante riqueza de sus minas de plata, que le dieron el nombre; mas, fué tambien la mas infeliz i desgraciada por causa de esa misma riqueza.

«A corta distancia de la ciudad, como de 4 a 5 millas, en la parte alta de la montaña, se fundó el asiento real de minas.

«El grande tesoro que se comenzó a sacar, llamó en poco tiempo tanta jente i comercio, que fué la ciudad mas floreciente de todas, porque se cortaba la plata con cinceles en venas vivas, sin apreciar ni beneficiar los minerales pétreos de ella. Hallándose con este ascendiente, le sobrevino en 1564, toda de golpe, su mas lastimosa i total ruina por una sublevacion de los bárbaros, poco distantes de ella.

«Unieronse en poco tiempo cosa de 20,000 bárbaros, segun es fama constante. Sitiaron a media noche el asiento de las minas i pasaron a cuchillo a todos los hombres, mujeres i niños, sin que se salvase ni una sola persona de mas de 900 que allí vivian.

Cerca del amanecer llegó la noticia a la ciudad. Consternada ésta con el aviso que llevaron unos indios fieles, dió la señal para hacer jente e ir a castigar a los agresores ántes que huyesen. Las armas de fuego, que eran mui pocas, se hallaban arrinconadas, tomadas de orin i sin prevencion alguna; los caballos, que eran ya muchos, se mantenian fuera de la ciudad en las campañas; i cuando comenzaron a prevenirse al rayar del dia, todos sobrecojidos de temor i embarazados con los lamentos de las mujeres i niños, tuvieron sobre sí al ejército triunfante. Corrian mezclados los hombres con las mujeres, sin saber a dónde i iban cayendo por todas partes a lanzadas. Pocos hombres con espada en mano intentaron hacer frente a la confusa multitud; mas en vano, porque fueron oprimidos de ella de tal modo, que no se salvaron sino aquellos pocos que con tiempo acertaron a huir.

«Sacificada la ciudad toda al bárbaro furor, se detuvieron en ella algunos dias buscando i matando tal cual persona escondida; saqueando una por una todas las casas; desnudando de las vestiduras i dejando insepultos cosa de 7,000 cadáveres; e incendiando la ciudad toda, de manera que no quedaran sino sus tristes cenizas. Ejecutando lo mismo en todas las granjas i casas de campo, subieron al asiento, donde permanecieron mas largamente derrocando las peñas, cerrando las bocas de las minas, i poniéndolas en estado de que jamas pudiesen trabajarlas los cristianos aunque quisiesen».

Fraí Pedro Simon, dice: «Los indios pijaos, el año de 1576, quemaron aquella ciudad, matando a muchos de sus vecinos». Ocariz i Plaza

asignan la misma fecha. Siguiendo la opinión de Acosta, creemos que La Plata fué abandonada i quemada varias veces. Además, juzgamos que la destrucción de la ciudad no fué completa, por lo que dice un contemporáneo. Frai Jerónimo de Escobar, que fué por mucho tiempo coadjutor del obispo de Popayan, dice lo siguiente en una relación dirigida a S. M. en 1581:

«La ciudad de San Sebastian de La Plata fué casi enteramente destruída por los indios muy feroces que habitan sus contornos i que no han depuesto las armas desde hace 40 años. Comen carne humana, son muy valientes i muy ejercitados en la guerra i atormentan mucho a los habitantes de esta ciudad, porque cuando ménos piensan, hacen una incursión, incendian las casas, roban los rebaños i matan a todos los españoles que encuentran. En fin, se han visto obligados a rodear la ciudad con una doble muralla... Hai en este lugar minas de plata tan ricas como las de Potosí; pero los habitantes son tan hostigados por los indios, que no pueden trabajarlas..... El país es muy bueno, mas los vecinos son tan pobres que no alcanzan a pagar un cura, i no tienen sino un anciano sacerdote que les dice la misa por caridad».

El señor don Miguel Ortiz, que fué prefecto de Tierra Adentro, nos ha referido que entre los indios páeces se conserva la tradición de la destrucción de la ciudad i minas de La Plata por sus antepasados. Asegúrase que en una cueva llamada Calderas, guardaron los tesoros que fueron fruto del saqueo, junto con los ornamentos i los vasos sagrados. Dicen que al cura lo asesinaron cuando estaba diciendo la misa, prepararon su cuerpo para que pudiera conservarse i lo llevaron a la cueva con sus vestiduras sagradas. El secreto de ésta solo se conserva entre los caciques. Guainaz contó al señor Ortiz que su padre, ya muy anciano i achacoso, lo llevó por unos riesgos de difícil acceso; que ya rendido de cansancio se detuvo en un lugar donde se halla una gran piedra cuadrada con labores, i de allí le dió las señas de la cueva. Guainaz murió durante la guerra civil de 1860; pasando un puente sobre el río Paez se hundió un madero que estaba podrido, el cacique cayó al agua i lo arrastró la corriente.

Tenemos a la vista la información original hecha por el capitán Juan de Gaviria, teniente de gobernador de las ciudades de La Plata, Trujillo i Timaná, firmada en San Sebastian de La Plata, a 6 de enero de 1583. Nueve testigos, todos o casi todos mineros, declaran bajo juramento. Entre ellos citaremos a Juan de Palomares, quien dice vino de los reinos de Castilla por orden de S. M., con su real cédula i permiso para ver «estas dichas minas de San Bartolomé de los Cúmbis i de los Anjeles». Salíó de España hácia 1567, i «por no dar aviso al presidente Venero, i por estar la dicha tierra en guerra i las dichas minas despobladas por entonces este testigo no pudo venir», i así se fué al Perú, de donde había regresado dos años antes.

Jácome Veneciano i Gaspar de Borman, mineros de Potosí, i Pedro Suarez, minero mejicano, vinieron a La Plata «a la gran noticia que tuvieron de la riqueza de sus minas».

Márco Ortiz declara que hace 30 años que está en La Plata i «ha labrado las minas la otra vez, luego que se descubrieron, hace cinco años, i ahora».

Relatemos los hechos que constan de estas declaraciones:

Dos años i medio ántes, en 1581, pobló el capitán Juan de Caviria, a su costa, las minas del cerro de San Bartolomé de los Cúmbis, llevando consigo muchos vecinos de La Plata i de Timaná, soldados, pertrechos i demas cosas necesarias. Pronto acudieron mineros a la fama de la riqueza de los minerales, llevando azogue i herramientas, i se siguió el beneficio de éste con buen provecho. Dicen los declarantes «que toda la plata que corre en la ciudad i va al Nuevo Reino de Granada i a la gobernación, es de estas minas de San Bartolomé, las cuales están tres leguas de esta ciudad, en un cerro

volcanizo, i en parte cómodo, donde por bajo de ellas es tierra templada i muy fértil, i por arriba de la cordillera es abundante de montaña..... De cuando las labraban de atrás parece lo hacian con agua, lo que era contra toda razón..... El cerro ha apuntado en muchas partes en metal, aunque no se ha visto hasta ahora cosa fija, lo uno por no haber labrado las minas por hondo i socavon, como se requiere, lo otro por la falta de los naturales que hai en esta tierra, que son muy pocos. Por las vetas que hai, que van derechas i bien puestas, si se labraran por hondo se veria en breve tiempo la grandeza i firmeza que hai en dichas minas, i se daria en mucha riqueza».

Los minerales se beneficiaban por fundición unos i otros con azogue, por lo que se comprende que contenian plata nativa i combinada con otros metales i metaloides. Los minerales mas comunes daban de a marco, marco i medio i dos marcos por quintal (de  $\frac{1}{2}$  a 1 por 100) i los ricos a 10, 12, 15 i hasta 20 marcos (de 5 a 10 por 100 de plata).

Algunos de los testigos fueron hasta Lima a traer azogue, poniéndose en riesgo de perder la vida, porque el Virrey del Perú prohibia sacarlo, i todos ellos se manifestaban contentos del resultado que obtenian en el trabajo de las minas.

Por la lectura atenta del expediente se comprende que las minas que puso en explotación el capitán Gaviria habían sido descubiertas pocos años ántes i que eran distintas de las que taparon los indios en 1564. Estas últimas estaban, segun parece, bastante mas cerca de la ciudad que las otras. Ignoramos completamente cuándo i por qué se abandonó su explotación.

De esta época en adelante todo es oscuridad. La ciudad de La-Plata fué abandonada hasta olvidarse el sitio que había ocupado, i se pasó al lugar donde existe hoy. Pero la fama de sus minas de plata se conservó viva. En un informe del sabio metalurgista D'Eluyar (1789), las calificó de «riquísimas». Para colmo de desgracia, en la quema del palacio vireinal, en 1786 «perecieron, dice el historiador Groot, infinidad de documentos importantes: uno de ellos fué el que contenia las noticias sobre las minas de La Plata i las ruinas de ellas con la población del lugar, por la repentina irrupción de los indios páeces, quienes las taparon en términos de no poderse descubrir después».

El señor D. Fernando Duran descubrió las ruinas de La Plata antigua, hace unos cuarenta años. Andaba por entre el monte en busca de ellas, con algunos compañeros, cuando vieron desde un alto una hilera de árboles que parecian plantados de mano de hombre. Bajaron a examinarlos de cerca i observaron que se seguian al borde de las murallas de la antigua ciudad.

Nosotros acabamos de hacer una escursión por el territorio que ocuparon en otro tiempo la ciudad i las minas de La Plata vieja, i así podemos hablar de lo que vimos.

La Plata vieja está situada en el rincón de un ramal de la cordillera central que se estiende al noroeste. Las ruinas, que consisten en largas murallas de tierra aplomada, sirviendo de cerco a numerosos cuadros de tierra, que indican los asientos de las casas, están situadas al sur de dicho ramal, al pié de un cerro elevado. Al noroeste se estiende otro ramal mas bajo. En el extremo de éste, cerca de paicol, trabajó en el siglo pasado un herrero en un filón de plata de la manera mas rutinaria. Estraió el mineral, que sometia al calor de la fragua, contentándose con sacarle así parte de la plata nativa que contenia. Cuando pidió la propiedad de la mina, presentó al Virrey cinco libras de plata. Al frente de la ciudad están los Llanitos, terrenos planos, como su nombre lo indica, cubierto de pasto natural. En los Llanitos viven unas catorce familias, que se han ido estableciendo allí hace pocos años.

En ningún autor o escrito antiguo se ha hallado la indicación del punto donde se explotaban las minas, cuyo número se hace subir a cinco, i aun algunos dicen que eran mas. El padre Velasco solo dice que estaban como de cuatro a cinco millas de la ciudad, en la parte alta de la montaña.

Pero todo el ramal oriental de la cordillera está compuesto de cerros de bastante elevación. Entre los exploradores que han ido a descubrirlas, unos las han buscado al oriente de La Plata vieja, fundándose en el dicho de un jesuita que lo aseguraba así a sus alumnos en 1846, en el Colejio de Popayan; otros al sur, repitiendo una tradición, cuyo orijen no hemos podido averiguar, i que dice «estaban las minas a la parte sur de la cordillera que dominaba la antigua ciudad, como a tres cuartos de legua distante de ésta, a la derecha de la quebrada llamada El Aguila». Unos i otros han hablado en apoyo de su opinión de vestijios antiguos de caminos i de acequias. Algunos han creído que un cerro elevado situado al suroeste de la ciudad, i que llaman Cerro Pelado, es el mismo de San Bartolomé.

Nosotros, despues de siete dias de correrías a pié por esas montañas, cubiertas de una vejetación vigorosa, llegamos a las siguientes conclusiones. No es posible, en el estado actual de las cosas, i sin nuevos datos o una exploración científica, determinar el punto donde se explotaron antiguamente las minas de La Plata. En ninguna parte se ven apuntar filones, ni en el terreno se encuentran vestijios de socavones, ni restos de minerales; apénas se ha hallado una que otra muestra con alguna plata. Los exploradores en general han perdido su tiempo por falta de conocimientos. Varios de ellos han tomado un pórvido rojo color de ladrillo por mineral de plata calcinado. Uno solo, don Gabriel Borrero, logró descubrir en 1862 unos socavones. Entrando por el Pital con mineros antioqueños, halló en la parte del ramal oriental de la cordillera que queda opuesta a La Plata vieja, el terreno muy removido i señales evidentes de bocas de socavon, todas tapadas. Comenzó por hacer destapar uno de éstos i lo halló con el apalancado podrido, i lleno de tierra vejetal hasta muy adentro. Pareció evidente que esta tierra había sido introducida intencionalmente. Un derrumbe que sobrevino le impidió continuar los trabajos. Luego hizo destapar otro, i encontró en él algunos huesos humanos, i un trapo de paño burdo. Abandonado éste por la misma razón que el anterior, se pasó el trabajo a un tercero, de donde se sacó una hebilla grande de cobre. En este estado se suspendió la exploración por falta de fondos.

Visitamos el lugar donde se ven los socavones, al pié del cerro de Comé, cerca del arroyo de Lagunilla. Son muy numerosos i se hallan a distintas alturas. El terreno se ve por todas partes muy removido, cubierto de fragmentos de rocas antibólicas i otras. Pero no se vé muestra alguna de mineral, si exceptuamos algunos pedazos de cuarzo comun; medimos uno casi cuadrado que tiene noventa centímetros de ancho. Allí hubo evidentemente una mina en explotación, i pudo ser una de las que taparon los indios en 1564; así lo indican la tierra vejetal i los huesos humanos encontrados en el interior de los socavones. Pero la situación de éstos a la parte opuesta de la ciudad, que se edificó en el punto mas a propósito para atender a las minas, nos hace decir, sin vacilar, que aquél no es el asiento principal de las minas.

De la existencia i riqueza de las minas de San Sebastian de La Plata no puede quedar duda; parécenos que esta cuestión está históricamente resuelta. Falta saber en qué punto se hallaban situadas. Los futuros exploradores deben buscar documentos que puedan dar luz a este respecto en La Plata, Popayan, de cuya provincia hizo parte en lo antiguo la tenencia de La Plata, i aun en España. Dícese que en el archivo de Sevilla existe un plano de las minas, que aseguran fué visto hace algunos años por un colombiano.

Si el Dorado fué una vana i muy costosa ilusión, las minas de La Plata son indudablemente una realidad; realidad que solo se hará palpable cuando los esfuerzos inteligentes i perseverantes del hombre, que arranca a la naturaleza sus secretos, hayan logrado obligar a la tierra a revelar éste.

## El comercio de la plata i del oro en 1884

Sr. Director de la REVISTA MIENERA I METALÚRGICA.

Lóndres, 8 de enero de 1885.

Mui señor nuestro:

El mercado de la *plata*, durante los últimos doce meses, no ha revestido especial interes.

En los comienzos del año que acaba de finalizar, han variado mui lentamente los precios, alcanzando el mas alto del año en febrero, que se ha comprado el metal a 51½ para embarcarlo con destino a la India.

En esta situacion, se han presentado los *florines austriacos* a competir con la plata, produciendo un descenso rápido e inmediato, vendiéndose a 51½, i desde entónces continuó la baja, en el mercado, hasta setiembre, en que se contuvo el descenso, merced a diferentes pedidos hechos de España, a la acuñacion de moneda en Inglaterra i a un excepcional embarque para el Oriente. Tan pronto como se han satisfecho estos pedidos, bajaron nuevamente los precios, i alcanzaron el nivel de los de la India, efectuándose operaciones a 49½.

Una pasajera reaccion se presentó luego; pero en seguida se declaró una baja mas acentuada, llegando a 49½, que fué el precio mas bajo del año, debido a las noticias que se han recibido de los Estados Unidos, participando que se trabajaba para suspender la acuñacion de la plata.

Ultimamente han mejorado un poco los precios, porque se supone que el Congreso de los Estados Unidos no tomará acuerdo alguno referente a la plata, hasta despues del mes de marzo; pero no es de esperar que el alza sea duradera.

Los arribos recientes de la plata se han adquirido principalmente por cuenta de España.

La mayor parte de los *dóllars mejicanos* que han llegado durante los tres primeros meses, se han vendido por su valor de plata pura, enviándose tan solo una pequeña partida a los Estrechos.

Desde esta época hasta agosto, hubo una viva demanda para China i Saigon, ántes de renovarse las hostilidades entre Francia i China, i el mercado se animó aun mas por un pedido de *dóllars* para los Bancos de China, medida de precaucion necesaria para la quiebra del Banco Oriental.

La demanda principal de los últimos meses se ha efectuado por el Gobierno frances, puesto que a China no podian esportarse los *dóllars*, ni aun como una operacion de cambio.

Los *dóllars* han bajado últimamente a su valor de plata, por haber cesado la demanda del Gobierno frances.

El precio mas alto de los *dóllars* ha sido de 50½ por onza standard en julio i octubre, i el mas bajo de 48½, pocos dias despues de esta última fecha.

En la primavera, llegaron de los Estados Unidos grandes cantidades de *oro*; pero posteriormente hemos perdido oro durante el último trimestre.

La India ha absorbido una gran cantidad, ascendiendo los embarques a £ 1.400.000, es decir, medio millon mas que en 1883.

Naturalmente, las operaciones en el Sudan han ocasionado una esportacion de oro para el Egipto, estimándose ésta en millon i medio, o sea, doble de la cantidad enviada en 1883.

Las importaciones de oro procedentes de la Australia i Nueva Zelandia han sido sumamente pequeñas i, como durante los meses de enero i febrero se han embarcado para el primer punto £ 920.000, resulta actualmente una pequeña pérdida en el balance.

Durante 1884 las esportaciones de oro han excedido a las importaciones en mas de un millon de libras esterlinas.

El precio corriente de la plata es de 49½ por onza standard i el del oro de 77 s. 9 d. por onza standard.

De Ud. afectísimo SS. SS. Q. B. S. M.—  
*Sharps i Wilkin.*

## Analisis de las escorias

En un artículo de la *School of Quarterly*, el Dr. Iles confirma que las escorias que ordinariamente no son descompuestas por ácidos i las cuales por consiguiente requieren la fusion con álcali para prepararlas a una análisis, pueden en muchos casos hacerse fácilmente solubles en los ácidos tomando de una manera especial una muestra de la escoria en estado líquido todavía. Sus observaciones se dirijen con particularidad a las escorias producidas en la fundicion del plomo, pero cree que el mismo resultado se obtendría con otras distintas. Si se examina inmediatamente despues de estraído, un *cubilote* que contiene escoria, se observará que en la parte exterior por donde ha corrido rápidamente en contacto con el cubilote de hierro, se deposita una ligera capa cristalina i frágil de dicha escoria. Esta parte cristalina, se vé con frecuencia, que es de fácil descomposicion por los ácidos, mientras que la porcion interior de la escoria, que ha gozado poco a poco, resiste a los ácidos i es necesario la fusion alcalina para que se descomponga. Al tomar muestras para ensayos i para regularizar las cargas de los hornos, el Dr. Iles se vale de una barra de acero, bien introduciéndola en la escoria líquida del cubilote, o bien teniéndola en la bigotera para que reciba la escoria tal cual sale del horno: en cada caso, retira la barra i la mete en agua fria tan luego como una capa fina de escoria se ha adherido a la misma. Este medio rápido de enfriar la escoria, que ha ejercido una influencia en su resistencia respecto de los ácidos, no parece afectar en nada a su composicion química, ni de ninguna manera a sus principales constituyentes, cuya determinacion es por lo jeneral el objeto del análisis.

Las escorias que contienen mas del 42 por 100 de sílice han resultado siempre descompuestas completamente por el ácido clorhídrico despues de este tratamiento, ganando así mucho tiempo i sencillez en la operacion.

## Camino de hierro electrico

El camino de hierro eléctrico prolongado a Brighton (Inglaterra) funciona con regularidad desde hace seis meses. El recorrido total por dia ha sido de 100 millas, i el número de viajeros ha ascendido a 200,000 en los seis meses de esplotacion. Podia haberse pasado de ese número, porque nunca habia puestos suficientes para la demanda. El consumo de gas del motor ha sido de 300,000 piés cúbicos ingleses por viajero i por milla. Los gastos de esplotacion, comprendiendo la amortizacion del capital, se han elevado a 15 chelines i 6 peniques por dia, o sea 23 céntimos por milla.

## La mineria del Plomo en Derbyshire

Los consumidores del mineral de plomo, en el norte de Derbyshire, se encontrarán, probablemente, apurados durante el próximo invierno. El 14 del pasado octubre se ha visto precisada la *Milddam Mining Company* a suspender sus trabajos, que habian estado en actividad por espacio de treinta años. Mas de cien mineros quedan sin ocupacion en Eyam, donde está situada la mina. En un *meeting* celebrado el 13 del citado mes en Sheffield acordó la compañía tomar esta resolucion estrema. Hai setenta accionistas, residentes casi todos en esta última poblacion, que poseen 3,000 acciones, por cada una de las cuales han abonado 5 libras i 5 chelines. En tiempo de la guerra franco-prusiana subió el plomo 2 libras por tonelada, pero la mejor época para lo propietario de las minas de plomo ha sido durante la guerra de Rusia de 1854 a 1856, cuando el plomo (que hoy está a 12 libras por tonelada en la mina) se vendió a 25 libras tonelada. En este tiempo, i durante la guerra carlista, *Milddam Company* satisfizo dividendos a razon de 20 por 100 anual. Sin embargo, la mina *Milddam* no

era tan rica como la *Eyam*, cuyas acciones, emitidas a 3 libras, subieron a 65 libras. El encuentro de una gran bolsada de plomo permitió a los directores satisfacer a los accionistas el 400 por 100 anual. Tambien alcanzaron precios fabulosos las acciones de la *Peak Forest*. La *Maggie* era otra mina que marchaba bien hasta la gran baja de los plomos. La *Milddam* ha sido la última de las compañías formadas para la esplotacion de las minas de plomo del norte del Derbyshire i cuya citada resolucion coloca en un triste estado a los sóbrios e infatigables mineros de *Peak*.—(*The Ironmonger*).

## INFORME

SOBRE EL ESTUDIO MINERO I AGRÍCOLA DE LA REGION DEL LOA, PRACTICADO POR EL INGENIERO SEÑOR SAMUEL VALDES POR COMISION DEL SUPREMO GOBIERNO.

(Continuacion)

Los siguientes son los trabajos que hemos visitado:

(Núm. 1)—Este es el laboreo mas avanzado al poniente del mineral; se halla sobre la corrida del *Jentil* i tiene hondura de 14 metros. En planes la veta se manifiesta angosta pero con algun metal de esplotacion.

(Núm. 2)—Al lado de la veta anterior i mui cerca de ella, corre otra veta, con rumbo mui semejante; ambas tienen sucesion de rasgos mui superficiales i van a empalmar a 80 metros de distancia. Es una escavacion de algunos metros practicada en este punto, solo aparece el cerro debajo de una capa de 4 metros de espesor formada por fragmentos de cenizas i conglomerados volcánicos.

Dicho empalme ha sido trabajado en 17 metros de longitud; pero sin manifestaciones de metal, lo mismo que en los rasgos anteriores.

Al lado de estos trabajos habrá una existencia de 5,000 quintales métricos de desmonte con un 5 por ciento aprovechable i con algun trabajo.

(Núm. 3)—Siguiendo en direccion de 53° 50. i a 60 metros de distancia del anterior empalme, se encuentra este picado con algo de metal de regular lei.

(Núm. 4)—A 41 metros del empalme hacia el este se halla la boca de la mina *Jentil*. Esta veta tiene una serie de rasgos, todos aterrados, hasta una distancia de 235 metros a partir del mismo punto. Tendrá 15,000 quintales métricos de desmontes con un 10 por ciento aprovechable.

(Núm. 5)—Siguiendo hacia el E., a 180 metros del extremo anterior i a 20 metros al N., se ve o ro rasgo labrado en 60 metros de largo i sobre otra veta próximamente paralela a la anterior. Mina mal trabajada i con 2,000 quintales métricos de un desmonte de 8 a 10 por ciento de cobre.

(Núm. 6 i 7)—A 52 metros de distancia i en direccion de 10° SE. de la *Jentil*, se encuentra la boca-mina de la *Garibaldi*. Los rasgos de esta mina tienen 30 metros de largo i 20 de hondura sobre la veta principal; de aquí parte un laboreo, al parecer, sobre un ramo mas delgado, con regular metal i que va a 19 metros mas de hondura vertical, (núm. 7), con regular metal i que va a 19 metros mas de hondura vertical. Todo el resto del laboreo se halla aterrado por el trabajo de *pirquen*, que fué sin duda el último que se llevó sobre aquella poderosa veta.

Tiene esta mina como 40,000 quintales métricos de desmontes de buena calidad, i con un 8 por ciento aprovechable de una lei no inferior al 16 por ciento de cobre.

(Núm. 8)—A 180 metros de la boca-mina de la *Garibaldi*, cruza con ésta, otra veta que corre NO. 35° e inclina 80° al O. Desde este punto parten una serie de rasgos superficiales al SE. que se estienden como 80 metros sobre esta última veta. Los desmontes que de ahí se han estraído son de regular lei.

(Núm. 9)—La veta anterior, hacia el O. i a 25 metros de distancia, cruza con otra veta que tiene direccion 70° NO., inclinacion 85° N., i potencia 0° 80.

CAPÍTULO VIII

CASPANA

Marchando de Chiuchiu hácia el E., i despues de una marcha de siete i media horas o sea de 37 millas de camino, se encuentra el pequeño pueblo de Caspana, situado en el fondo de una angosta quebrada. Sus escasos habitantes dedicados hoy a la arriería i al cultivo de un mezquinísimo campo, estuvieron en un tiempo consagrados al trabajo de las minas no mas ricas en aquel lugar que las tierras que poseen.

**Caminos.**—El que conduce de Chiuchiu a Caspana es hoy simplemente de tropa; pero puede ser recorrido fácilmente por carretas hasta la punta del cerro Aiquina, distante 22 millas de Chiuchiu. Para adelante las caminos son únicamente de tropa, muy quebrados i ásperos a causa de los destrozos de rocas traquíticas que cubren aquellos terrenos. Entre éstas abundan los conglomerados volcánicos, de colores muy variados i particularmente la piedra cenicienta que se designa con el nombre de *sillar*.

**Recursos naturales.**—El agua abunda en aquellas quebradas i toda de buena calidad. Hai tambien bastante leña i pastos naturales buenos para borricos i ovejas. Se cultiva tambien la alfalfa en aquel pequeño valle, pero en corta cantidad.

INCA HUASI

(Núm. 1)—*San Juan*.—A 15° SO. i 15 millas de distancia del pueblo de Caspana, se encuentra esta mina, la mas importante de aquella rejion i la única que sostiene actualmente un pequeño trabajo. Se halla en una quebrada en cuyo fondo existen unas murallas de piedra, resto de antiguas construcciones, i que se denominan Inca Huasi (casa del Inca). El camino del Inca que viene del norte pasa en realidad por aquel punto.

Esta mina tiene, como único trabajo, un fronton de 9 metros de largo, labrado sobre una veta de 40 centímetros de grueso. En la misma bocamina entra de crucero un manto de buen metal. Algunos metros mas adentro, se ve cruzar el fronton otro manto con metal acerado de cobre, en mezcla con carbonato azul i algo de metal almagrado, todo en buena lei. En el fondo del fronton la veta va en un metal negro, al parecer de poca lei, i no es posible medir su espesor por hallarse la veta solo *circada*, formando la caja de la labor.

Parece que el rico beneficio es debido en aquella mina a los mantos que le entran de crucero, lo que puede servir de norma para los trabajos que deben seguirse allí.

En canchas tiene aquella mina como 40 quintales métricos de metal de 30 por ciento de cobre.

(Núm. 2)—Al sur i a 140 metros de distancia de la *San Juan*, i al lado opuesto de la quebrada, se ve un picado de dos metros de hondura hecho sobre una veta de rico metal pero muy angosta, i por su rumbo muy temejante a la anterior.

(Núm. 3)—Este picado se halla sobre una veta gruesa pero de metal de color de baja lei i con algunas pecas de metal plateado.

TIALTE O QUEMAZONES

A 42° NO. i dos millas de distancia de Caspana, se encuentra el cerro de este nombre, cruzado por varias vetas de cobre, muy próximas unas de otras, de regular potencia, pero todas ellas con metales de muy baja lei. Todos estos laboreos son muy superficiales. El mas importante de todos ellos parece ser el número 4.

Se compone de un chiflon muy tendido i que tiene como 50 metros de camino. En él se notan dos vetas: una NS., i la otra con rumbo NO.; ambas inclinan como 65° E. i abundan en metales de baja lei de cobre.

Marchando hácia el E. i a 120 metros de distancia de la mina anterior, se descende a una quebrada donde se nota una serie de minas labradas en medio de rocas algo ennegrecidas por el óxido de hierro i por cuya causa se les da el nombre de *quemazones*.

(Núm. 5)—Es una escavacion hecha a tajo abierto i casi horizontalmente i que tiene 12 metros de largo, 8 de ancho i 4 de altura. Se halla labrada sobre una veta de fierro olivijo i que cruza con un manto delgado i algo cobrizo.

(Núm. 6)—En direccion 68° SE. i a 57 metros de distancia del punto anterior, existe una boca-mina por donde se entra a un espacioso laboreo, compuesto de frontones i rasgos hasta de 40 metros de largo i todos en una disposicion casi horizontal. Los atierros cubren de tal manera aquellas labores, que no fué posible determinar el rumbo i demas condiciones de la veta.

El cobre solo se ve allí en un manto superficial de ninguna importancia; el peróxido de fierro hidratado de color amarilloso, i con raras pecas de cobre es lo que mas abunda en aquellas escavaciones.

Esta mina se dice que fué trabajada por plata por un señor Almonte, pero seguramente sin resultado alguno. Tiene un pequeño desmonte sin ningun valor.

(Núm. 7)—A 55° SE. i 20 metros de distancia de la mina anterior, se encuentra otra mina cuyo laboreo lo compone únicamente un fronton de 9 metros de largo. En la superficie del cerro donde principia esta labor, se ve algunos mantos insignificantes de cobre alternados con rocas de un color negro, que fueron sin duda las que dieron oríjen a este trabajo.

Hai en la boca-mina un pequeño desmonte sin valor.

En el fondo de esta quebrada existen los restos de una poblacion indíjena de regulares proporciones. Tambien se encuentra allí pasto i agua en abundancia i de buena calidad.

(Núm. 8)—A 44° NO. i 300 metros de distancia de la mina número 1, existen unas quemazones, por medio de las cuales se ve cruzar una guia de un peróxido de color rojo-oscuro i muy untuoso al tacto, lo que orijinaba la creencia muy jeneralizada en el lugar, de que aquellos metales contenian una fuerte dosis de mercurio.

Los escarpes que ahí se han ejecutado hasta 4 metros verticales, han puesto de manifiesto una veta i una guia de fierro con algunas pecas de metal cobrizo, pero ambas sin ningun valor.

Todas las vetas metálicas que se hallan en los alrededores de Campana, están colocadas en medio de un terreno granítico algo modificado por la accion volcánica. Estas rocas han perdido allí, en las capas superficiales, su forma cristalina i aquella dureza que les es característica. Encontrándose estos cerros a muy corta distancia de la cordillera del Paniri, las materias lanzadas por la sucesion de cráteres de esta gran cadena, es probable que hayan llegado a cubrir aquel terreno en un estado de incandescencia, capaz de producir tal trasformacion. El feldspato se ha descompuesto en aquellas rocas convirtiéndose en algunos puntos en una sustancia blanca fácil para disgregarse; i en otras, como en la quebrada de las Quemazones, en una materia esponjosa, de color agrisado i mezclada con los pequeños trozos de cuarzo i hojas de mica que constituyen el granito propiamente dicho.

Por lo que respecta a su situacion, el pueblo de Caspana quedará a 48 millas de distancia de la Estacion del Milagro, punto el mas próximo de la línea férrea ya trazada.

Por lo espuesto, se comprende fácilmente que los pequeños centros minerales que rodean a Caspana no han sido nunca objeto de trabajos serios ni parece estar reservado un brillante porvenir. Las vetas, como se ve, han sido reconocidas hasta muy poca hondura; sus metales son muy pobres, i los fletes, salarios i demas condiciones de trabajo tan poco favorables, que trascurrirán sin duda algunos años antes de verse acometer allí empresas mineras de alguna consideracion.

El ferrocarril por su gran distancia a que va a quedar, no está llamado a producir una gran trasformacion en las condiciones económicas de aquel lugar.

Segun todas las demostraciones, no ha sido el cobre ni la plata lo que se ha buscado con mas empeño en aquella rejion. Los mas espaciosos laboreos se encuentran en las quemazones, de donde

Los desmontes restantes pueden apreciarse como en 60,000 quintales métricos, con un 4 por ciento aprovechable en metal de 15 por ciento de cobre.

De lo espuesto se deduce que no es posible en el dia formar un juicio exacto sobre la importancia de este mineral, a causa de los atierros que impiden reconocer sus labores. Por esta razon hemos tenido que buscar en sus desmontes alguna luz sobre los trabajos allí ejecutados. Este antecedente i la fama de aquel mineral que ha sido considerado ántes como uno de los mas importantes de aquella rejion, nos ha hecho formar sobre él un juicio favorable.

En la actualidad, una compañía minera formada en Antofagasta, ha denunciado aquellas minas abandonadas desde hace 40 años. Todos estos trabajos antiguos han sido tomados con tres pertenencias medidas sobre una línea cuyo rumbo es de 58° NO., i que pasa a 7 metros de distancia al N. de la boca-mina de la *Garibaldi*.

Con el objeto de rehabilitar aquellos trabajos, esta compañía dirigida por el ingeniero i socio señor Josias Harding, ha emprendido el trabajo de un pique, situado a 52 metros i 60° NE. de las canchas de la *Garibaldi*. Este pique está labrado en cerre bruto, en el espacio intermedio entre las dos grandes vetas del mineral, que se cruzan en esa zona por tener recuestos contrarios. Dicho pique está provisto de un torno de mano i lleva ya corridos 50 metros verticales con un costo de 56 pesos por cada metro de labor.

Aquel mineral, junto con el *Huantajayita*, podrán, sin duda, sostener un establecimiento de fundicion, el cual tendria en su principio un auxiliar poderoso en los escoriales que allí existen i que deben tener una alta lei de cobre.

En tal caso aquel mineral, que hoy solo tiene cuatro operarios i que nada produce, creemos llegaría a ocupar hasta cien hombres en sus faenas i produciría talvez 5,000 quintales métricos de minerales, o sea un equivalente de 1,600 quintales métricos de ejes de 50 por ciento. Esta produccion exigiría un consumo de 550 quintales métricos de coke.

NUM. O PICADO	MINA	DIRECCION DE LA VETA	INCLINACION DE LA VETA	POTENCIA EN METRO		HONDURA EN METRO	OBSERVACIONES
				Boca mina	Planes		
1	Laboreo..	NO. 82°	S. 70°	0.30	14	En amparo	
2	Raño.....	OE. 75°	S. 65°	0.40		"	
3	Laboreo..	NE. 83°	S. 80°	0.40		"	
4	Jentil.....	NO. 83°	S. 85°	0.80		"	
5	Laboreo..	EO. 70°	N. 70°	0.80		"	
6	Garibaldi	EO. 40°	N. 55°	2.30		"	
7	Picado....	NE. 35°	S. 75°	0.15		"	
8	"	NO. 70°	S. 80°	0.80		"	
9	"	NO. 70°	N. 85°	0.80		"	

SAN ANTONIO DE CONCHI

VETAS ESTUDIADAS

Tramada con la Garibaldi.

no es presumible hayan explotado otra cosa que metales de hierro que utilizarian como fundentes en los establecimientos de Conchi.

Las vetas de cobre son todas de mui baja lei. Solo forman escepcion a esta regla las de Inca Huasi, que son mas ricas, pero mui delgadas. En San Juan los metales que se explotan son de buena lei, pero no pueden servir de precedente para el porvenir de aquella mina por su calidad de bronce acerado, mui escaso por lo regular, i

por ser un producto superficial i debido únicamente al efecto de los cruzamientos de las vetas.

Por estos antecedentes creemos que el Inca Huasi i Tialte deben considerarse como minerales de último orden entre los que hemos visitado, pudiéndose, utilizar aquellos metales mediante el establecimiento de hornos de fundicion con coc, único combustible que es posible trasportar a poco costo i a largas distancias.

peon de cancha, gana dos pesos al dia; el barretero cobra 12 pesos metro por los diez primeros metros de labor, i sube los demas en proporcion a la hondura, siendo de su cuenta la estraccion de la saca i ademas todo gasto de trabajo.

**Especies minerales.**—Las que ahí predominan son la atacamita, los almágres cobrizos i el carbonato azul en la superficie; i a los cuarenta metros verticales se ve aparecer los rosicleres, que luego dejeneran en metal acerado i bronce morado, en mezcla con almagrado compacto, todos de una lei subida de cobre. Esta es la marcha observada en el laboreo de la mina «Zaragoza», la mas honda del mineral i que hoi llega solo a 46 metros verticales.

Este mineral se halla situado en una serie de colinas de poca elevacion que se estiende entre dos cordones de cerros de cierta altura. El terreno mineral ocupa allí un espacio de 4,200 metros de norte a sur i de 1,400 metros de oriente a poniente. Este terreno se halla formado por capas mui delgadas de granito, compuesto de feldspato, cuarzo i anfíbola, aquélla piedra de cantería estremadamente dura, a la cual se denomina *ala de mosca*. Como todos los de aquella rejion, estos cerros están cubiertos por una capa de caliches en medio de la cual se encuentran algunos destrozos de rocas i pequeños fragmentos de cuarzo blanco, i que tiene, por lo regular, un metro de espesor.

Aquel terreno se halla cruzado por una multitud de vetas de cobre de rumbos i potencias mui diversas, pero todas, jeneralmente, con metales de buena lei desde la misma superficie. Casi todo él se encuentra ya ocupado por varias empresas que sostienen simplemente con trabajos de amparo todas sus minas, hasta que el ferrocarril les proporcione los medios de emprender en ellas trabajos lucrativos. Aunque todas aquellas minas, con pocas escepciones, serán capaces, en buenas condiciones de trabajo, de pagar al ménos los gastos que orijen, despues de estudiadas todas ellas, se nota una tendencia mui manifiesta a mejorar los beneficios de estos laboreos a medida que marchamos de norte a sur. Las minas del centro son mejores que las que se encuentran en la parte norte; i el extremo sur es mas abundante en vetas, i éstas son mejor formadas i mas ricas en metales de alta lei que todas las demas del mineral.

Al entrar en la descripcion de las minas, para mayor claridad, las dividiremos en grupos, dando a cada uno de éstos el nombre de la mina que en él mas se distinga por su posicion central o por su riqueza.

En consecuencia, el mineral de Chuquicamata puede considerarse dividido en seis grupos que llevarán los nombres siguientes:

- 1.º Ciega.
- 2.º Emilia.
- 3.º Clorinda.
- 4.º Anjelita.
- 5.º Zaragoza.
- 6.º Beatriz.

Se hallan dispuestas en este orden, marchando de norte a sur, i todas ellas pertenecen a distintas empresas, que hoi mantienen un trabajo de amparo, esperando solo que el ferrocarril llegue a Calama para dar a sus minas el poderoso impulso a que son acreedoras por la bondad de sus vetas.

1.º Grupo la «Ciega»

Ocupa el extremo norte del mineral i se compone de las minas «Ciega», «Rebozadero» i «Veta Manto», todas pertenecientes a la empresa de los señores Amengual i C.ª

(Continuará)

		CASPANA		VETAS ESTUDIADAS		INCA HUASI	
		J I A L T E					
NÚMEROS.	Minas o picados.	Direccion de la veta.	Inclinacion de la veta	POTENCIA EN METROS		Hondura vertical en metros	OBSERVACIONES
				Boca minas	Planes		
1	San Juan.....	NS.	E.	82°	0.40	2	En amparo.
2	Picado.....	NO.	E.	80°	0.08	2	"
3	".....	NO.	E.	75°	0.80	1	"
4	".....	NS.	E.	75°	0.80	6	"
5	".....	NE.	E.	80°	0.80	3	"
6	".....	EO.	N.	40°	2.50	2	"
7	".....	NO.	E.	65°	0.30	4	"
8	".....	NE.	O.	72°	0.45	5	"
	".....	NE.	O.	40°	0.60	4	"
	".....	NE.	E.	28°	0.20	4	"

CAPÍTULO IX

CHUQUICAMATA

Este mineral se halla situado a los 22° 1' de latitud sur, i 69° 2' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

**Caminos.**—Está unido con Calama i Chiuchiú por dos buenas vías carreteras de 15 millas la primera i de 22 millas de largo la última. También cruza por él un camino de igual clase que une a Calama con el mineral de plata de Aralar i que presta al mismo tiempo buenos servicios a las minas situadas al N. O. de Chuquicamata.

**Recursos naturales.**—No los hai de ningun jénero ni en el mismo ni en sus inmediaciones. El forraje i combustible es preciso llevarlos de Calama, donde ámbos son caros i de mala calidad.

El agua se conduce de la aguada del Milagro,

que es de mui buena calidad i dista 11 millas, camino de mula del mineral.

**Fletes.**—La conduccion del agua del Milagro al mineral, cuesta un peso la carga de 60 litros.

El flete de subida de Calama de cualquier mercadería, cuesta el quintal español 50 centavos i 20 el flete de bajada a Calama de cada quintal de mineral. Todo esto en las malas condiciones actuales de la arriería en aquel lugar; pero es mui fácil mejorarlo, mediante un buen sistema de carguío siempre que se trate del transporte de fuertes cantidades de minerales i haya una regular carga de subida que proporcionar al fletador. La conduccion a los puertos de Tocopilla i Antofagasta, que son los mercados mas inmediatos para el cobre, cuesta \$ 1.70 al primero i \$ 1.75 al segundo las cien libras de mineral, siendo siempre superiores los precios en el primero de estos puntos.

**Salarios.**—El operario de la superficie, o sea