

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

METALURGIA

ESTADÍSTICA

REVISTA MINERA

PUBLICACION QUINCENAL

CAMINOS
FERROCARRILES
Y
TRASPORTES

SUSCRICIONES

POR UN AÑO \$ 5
 POR UN SEMESTRE 3

OFICINA

70—CALLE DE LA MERCED—70
 SANTIAGO

AVISOS

TARIFAS CONVENCIONALES

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

Presidente

FRANCISCO DE P. PEREZ.

Vice-Presidente

PASTOR OVALLE.

Consejeros

CHADWIK, ALEJANDRO
 ELGUIN, LORENZO
 GANDARILLAS, FRANCISCO
 GATICA, MARCIAL

Consejeros

IZAGA, ANICETO
 LASTARRIA, WASHINGTON
 LLAUSAS CARLOS
 MANDIOLA, TELÉSPORO

Consejeros

OVALLE, ALFREDO
 RESPALDIZA, JOSÉ
 PALAZUELOS, JUAN A.
 SAAVEDRA, ARÍSTIDES

Consejeros

VARAS, ZENON
 VICUÑA, FÉLIX
 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

La formacion del nitrato sódico de sales de aguas madres (continuacion).—La minería en Coquimbo (continuacion).—Inspeccion jeneral de salitreras.—Variedades.

La formacion del nitrato sodico de sales de aguas madres

(Continuacion)

La *litina* ha quedado disuelta en Stassfurt, aun despues de haberse solidificado los boratos. No se puede sostener como verdad indiscutible que lo mismo haya sucedido tambien en el Pacifico. La boronatrocalcita de Ascotan contiene 0.341 por ciento de litio, cantidad que corresponde a 2.07 de cloruro lítico i que dificilmente habrá entrado en las bolas del borato una vez constituidas éstas. En el caliche la lei de litio llega a 0.025 por ciento. Conviene tener presente que el litio es mui estendido por el litoral peruano i se halla en muchas aguas potables i minerales (30). Si es natural derivar esta sustancia de las rocas que la contienen, como, por ejemplo, la serpentina de Morococha i ciertas halloysitas, siempre es posible que la mayor parte proviene de antiguas formaciones salinas respectivamente de aguas madres, donde las sales líticas se presentan mas fácilmente solubles

en las aguas atmosféricas que en forma de silicatos.

Rubidio i *cesio* que ocurren en las carnallitas de Egelu-Stassfurt, no han sido encontradas por Raimondi ni por Kirchhoff i Bunsen en el salitre. Sin embargo, Dieulafait (31) sostiene haber observado la presencia del rubidio en las betarragas francesas, en cuyo abono se habia invertido el salitre, i tambien en las aguas madres provenientes de la refinacion del último en Europa.

El *azufre* existe disperso en una i otra localidad. Es probable que haya una relacion mas directa entre los grandes depósitos de este metaloide i los vecinos bancos de sal que con los volcanes, como igualmente sucede en Sicilia.

Los *alumbres* ántes citados, si bien faltan en Egelu-Stassfurt, ocurren en rejiones que tienen mayor semejanza con las del Pacifico, v. gr. en Utah. En ninguna parte su cantidad es suficiente para deducir de su formacion conclusiones sobre el orijen de los salitrales.

El *ácido fosfórico* ha sido denunciado en Egelu-Stassfurt tan solo en vestijios mui débiles. La boracita ferrífera tiene de 0.2 a 0.4 por ciento. En Tarapacá hai indicios en las papas de boratos; en la thenardita terrosa, entre Socobaya i el Jagney, en la provincia de Arequipa tampoco falta. En las salitreras debe encontrarse el ácido fosfórico que se deriva del guano, ya que éste es el verdadero nitrificador. La via analítica ordinaria no ha podido revelar su presencia, de manera que su ausencia ha sido considerada por contradictoria a mi teoria. Sin embargo, en dosis minimales acompaña el nitrato; solo que es preciso acudir a reacciones micro-químicas a fin de constatar su presencia.

Al efecto he elejido las dos capas pendientes, el caliche ordinario, nitrato fino blanco, i la parte yaciente de una de las nitreras de la Pampa al oriente de Taltal. La reaccion es de las mas fáciles i características. Un pedacito de la sustancia del tamaño de una lenteja se moja con ácido nítrico i se calienta a 100 grados; colocándolo en un vidrio que descansa sobre un baño-maría de agua hirviendo. Despues de espulsar el ácido nítrico se repite la operacion, en seguida se agrega una gran gota de agua i filtra. La filtracion se puede efectuar mediante una tira de papel de filtro por el cual el líquido se traslada a otro

vidrio; aquí se le evapora. Junto al anillo de sales blancas que así resulta, se coloca una gota del reactivo i se vale de un alambre de platino para hacer la comunicacion entre el molibdato de amonio i el residuo salino. Visto el último bajo el microscopio, basta un aumento de cien veces para observar la formacion de puntos oscuros equidistantes en el licor claro, que poco a poco crecen tomando formas redondas i en fin se aclaran en el medio dejando reconocer la seccion de un rombo. Dentro de poco tiempo los dodecaedros rombales de esquinas obtusas se presentan perfectos, raras veces hai tambien octaedros. El fosfomolibdato de amonio con su brillo i color verde característico despues de pocos minutos no puede desconocerse; al tardar mas se presentan otros precipitados que destruyen la claridad del aspecto primitivo.

Por medio de estas operaciones en cuya ejecucion me ha sido utilísima la colaboracion del doctor Streng, catedrático de mineralojía i jeolojía en Giessen, no era difícil comprobar la presencia del ácido fosfórico tanto en las dos capas del pendiente de las calicheras de la pampa de Taltal como en el caliche mismo. Fué mas pronunciada la reaccion en la capa superior, mui poca en el caliche i ninguna en la variedad blanca del nitrato i en el yaciente. Lo que hace presumir que el ácido fosfórico existe en todas las calicheras particularmente en la superficie de ellas.

En el puerto de Mejillones se encuentran bolas de un borofosfato que contienen hasta 11,60 por ciento de ácido bórico al lado de 29,50 de ácido fosfórico (32). Las acompañan yeso i sal marina. La presencia del ácido bórico parece demostrar que allá las aguas madres han llegado hasta las guaneras de la costa.

Con todo lo que precede creo haber evidenciado que los depósitos salinos de Tarapacá i Atacama se derivan de aguas madres cuya sal marina reside en la cordillera de los Andes. Es mui probable que el carcer de una capa, que los haya separado de la atmósfera, como sucedió en Egelu-Stassfurt, ha contribuido a la carencia de compuestos dobles i triples, mientras que la actividad volcánica, que falta en Stassfurt, ha tenido otros efectos secundarios sobre las sales.

(30) Véase la reseña de las memorias de D. A. Raimondi sobre las aguas minerales i potables del Perú en este Boletín, núms. 67 i 68.—N. del T.

(31) «Comptes rendus», 1884, pág. 1,545.

(32) I cuya composicion estudiada por el doctor Krull las hace incluir en la especie mineralojica llamada «lunburjita» por C. Nöllner.—N. del T.

En cuanto al carbonato de sodio, debe encontrarse en la vecindad del salitre siempre que en el proceso que invocamos por la causa de la nitrificación, una parte de la sal sódica ha debido sustraerse a la transformación nitrífica. En efecto, no faltan depósitos estensos de carbonato cerca de Tapacari i Lipez, en los departamentos bolivianos de Oruro i Potosí, que se explotan con el objeto de facilitar la escorificación en los vecinos establecimientos metalúrgicos. No se conoce allá el carbonato de cal. Los carbonatos sódicos de Santa Ana, cerca de Tupiza, en la provincia de Lipez, encierran una considerable cantidad de sustancia orgánica que tñe de moreno la solución e impide la cristalización de esta última. A pesar de muchas semejanzas de aquel depósito con las salitreras, no se encuentra el salitre en Santa Ana; parece que el humus no se presta para su formación. Mas al norte se ha denunciado el carbonato de sodio en Chilca, Pacasmayo i Arequipa, ni falta en Atacama tampoco. Darwin, por ejemplo, describe unos bancos compuestos alternativamente del carbonato i sulfato de sodio: es probable que ambas sustancias hayan bajado juntas de la cordillera.

No puedo dejar en silencio la escasez de sales de magnesio en el caliche, que llama la atención por no ser la regla en semejantes casos. I aunque el cloruro de magnesio en virtud de su enorme solubilidad no debe encontrarse en proporción adecuada a la cantidad de cloruro de sodio, las cifras que corresponden a las sales magnesianas del desierto son muy exiguas. Sin duda la transformación del cloruro sódico en carbonato efectuada por el ácido carbónico de los volcanes, ha contribuido a transformar la mayor parte de la magnesia también en carbonato; porque el carbonato alcalino obra de tal manera sobre el sulfato magnésiano siendo la sal menos soluble de las cuatro posibles. Cantidades inapreciables del carbonato magnésiano no son nada raras en el caliche. En las efflorescencias del desierto el sulfato magnésiano llega a formar parte considerable, como lo prueba el siguiente análisis practicado sobre una muestra recojida por Philippi:

Cloruro sódico.....	7.3
Sulfato sódico.....	35.2
Sulfato cálcico.....	18.9
Sulfato magnésiano.....	16.1
Sulfato ferroso.....	1.8
Sulfato aluminico.....	1.1
Agua.....	15.0
Arcilla.....	3.8

Muchas veces se ha invocado la presencia del yeso en las calicheras para sostener que debe haber una relación directa entre el sulfato i el nitrato. Sin embargo, la asociación parece ser mas fortuita que necesaria; porque hai depósitos de caliche i son los que descansan inmediatamente sobre la roca viva, que según los análisis de Domeyko i Raimondi, carecen completamente de sulfato de calcio.

Reúñense en el desierto ciertas condiciones del suelo i de la atmósfera que influyen notablemente en los procesos que tienen por efecto la formación del salitre. Entre ellas contamos las depresiones con suelo impermeable, sea que desde el principio haya sido así o que la deposición de yeso o sal le dé este carácter. En segundo lugar importa tener presente la configuración de las lagunas cuyas márgenes suaves retienen la humedad aun cuando falten las lluvias i nieblas. La temperatura tropical i el libre acceso del aire atmosférico junto con la presencia de bases fuertes como lo es el carbonato sódico, constituyen otras tantas condiciones adecuadas para la formación del salitre. Falta indicar la fuente del nitrógeno, el que probablemente de amoniaco producido en la descomposición de restos orgánicos ha pasado al estado de ácido nítrico.

Raimondi designa un período que él presume al cretáceo, mientras que otros lo incluyen al terciario como rico en oxidaciones intensas i estensas por todo el litoral del Pacífico austral.

Según él, en el mismo debía tener lugar la formación de los pacos i metales colorados bastante frecuentes en las partes superiores de las vetas. La presencia del iodo en forma de ácido yódico en el salitre potásico i en forma de ácido periódico en el salitre que no tiene potasio, se relaciona con aquella supuesta oxidación. Al agregar a una solución de yoduro potásico una cantidad tan pequeña de ácido nítrico que la luz difusa no produce ningún cambio de color, la luz directa hace aparecer inmediatamente una coloración amarilla. La elevación de temperatura influye muy poco en esta reacción. Cualquier ácido débil pone en libertad al iodo en sus soluciones; i si este acto requiere cierto tiempo a la sombra, con gran rapidez se efectúa a la luz directa. El iodo que fué libertado en las soluciones de Tarapacá i Atacama, bajo la influencia de la luz intensa que allá reina, no pudo tardar en dar origen a los ácidos yódico i periódico. El ácido yódico a su vez separó el potasio de sus compuestos respectivos para combinarse con él, mientras que el ácido periódico señalado por su mayor constancia, entró en combinación con el sodio del carbonato sódico. Aunque falte el potasio en el salitre, éste no carece de iodo. Iodo libre todavía no se ha encontrado en el caliche.

Ahora, la fuente mas abundante para el ácido nítrico, la encontramos en los excrementos animales, que se conocen bajo el nombre de guano. Ya en diversas ocasiones este último se ha señalado como proveedor del amoniaco, respectivamente del ácido nítrico. Sin embargo, esta suposición parecia inadmisibile en vista de que las guaneras existen solo a considerable distancia i en un nivel muy inferior a las calicheras a lo largo de la costa i que hubiera sido natural descubrir el ácido fosfórico que forma parte integrante del guano, en el salitre también. Al examinar atentamente ambos argumentos, resulta que se anulan mutuamente, desde que se deriva de los hallazgos de guano en medio del desierto su único verdadero origen, a saber: *el transporte sub-aéreo del guano de la costa mediante los reinantes vientos occidentales tierra adentro hasta el pie de la cordillera de los Andes.*

La constancia de los vientos que barren aquella región, no necesita demostrarse; pero es preciso no olvidar que estas corrientes atmosféricas no suelen llegar a grandes alturas. Así se comprende que el primer depósito del guano arrastrado por la fuerza del viento talvez ha sido relativamente rico en fosfatos, pareciéndose en esto a la llamada tierra salitrosa de Tarapacá; mientras que las partículas mas finas manteniéndose a flote bajo un empuje ménos recio han penetrado mas adentro, pero sin poder arrastrar los fosfatos de un peso algo considerable. La distancia misma entre la costa i la laguna de Maricunga, o sea el punto mas lejano donde se haya encontrado caliche, no pasa de 25 millas jeográficas; camino corto si se le compara con el recorrido por los vientos que llevan a los Alpes los polvos menudeados del desierto de Sahara. En la tierra depositada por el scirocco en Sicilia e Italia se han encontrado partículas redondas de hierro niquelífero (33) lo que parece demostrar que el poder trasladador se estiende aun a sustancias de gran peso específico. De todas maneras, éstas tienen que caerse antes que masas mas livianas del mismo diámetro. Los fosfatos suelen ocurrir en concreciones compactas a manera de los «Lössmännchen» i no en forma de tierra subdividida.

Contra la altísima barrera de los Andes forzosamente tienen que estrellarse las últimas partículas de aquellas polvaredas finísimas, para entrar en seguida en la serie de transformaciones cuyo producto mas notable es el salitre. Aquí voy a refutar también brevemente la opinión de que la laguna de Maricunga ofrezca fenómenos que confirmen indiscutiblemente el origen volcánico de los boratos i nitratos. Es cierto que allá el volcan del Tor se halla en

medio de depósitos salinos que fácilmente pudieran haber sido lanzados de sus entrañas. Sin embargo, el informe de Fonseca no da lugar a dudas de que el volcan se ha abierto camino tan solo despues de formados aquellos depósitos que al oriente llevan el sello de un solevantamiento posterior. Fonseca mismo cree en el origen neptúnico del salitre de aquella localidad. Nada impide por lo demas, admitir que el salitre se haya formado en cierta depresión del terreno, cuya configuración fué completamente alterada en seguida por la actividad telúrica.

La transformación del amoniaco contenido en el guano en ácido nítrico, es un hecho denunciado por Boussingault (34) hace ya mas de 20 años. Todas las muestras de guano de Punta de Lobos i Pabellon de Pica que fueron analizadas por A Voelker (35) tenían ácido nítrico también. Lo mismo se puede decir del guano de las islas de Chíncha, de la costa de Chile i especialmente del de Mejillones (36). Luego no hai inconveniente para aceptar la nitrificación por ser en el fondo nada mas que la oxidación del amoniaco del guano derramado por el interior bajo la influencia de los vientos.

Queda, pues, explicada la formación del salitre en todos los diversos aspectos que presenta el problema i entre los cuales tienen que contarse la elevación absoluta i relativa de las calicheras, la copresencia de boratos, la alta lei en iodo comparada con la exigua en bromo, la falta de petrefactos i las diversidades locales en los mismos depósitos. Mas abajo nos proponemos comprobar lo inadmisibles que son todas las demas hipótesis acerca de esta sustancia. Por ahora vamos a discutir tan solo la cuestión hasta qué punto la oxidación del guano haya sido acompañada por la oxidación del amoniaco de origen atmosférico. Según Carius, los ácidos nítrico i nítrico pueden proceder o del nitrógeno atmosférico directamente sea por descargas eléctricas, sea a consecuencia de otras oxidaciones que tienen lugar en el aire o de la oxidación de amoniaco formado a su vez por la intervención de la electricidad, por el ozono o, en fin, debido a la presencia de sustancias alcalinas. Sin excluir la cooperación de estas diferentes causas, que no faltan en el desierto, es la última que ha producido mayor efecto que todas las otras juntas. La existencia del ácido yódico no admite otra explicación que la intervención del ambiente atmosférico. La presencia de nitritos en el salitre por sí sola no prueba el que éste haya pasado por cierto estado de ozonización; porque es dable suponer que los nitritos saquen su origen de una reducción de los nitratos por organismos microscópicos (37). Pero en atención a que la solución del nitrato sódico absorbe una cantidad de amoniaco igual a la que corresponde al agua (38), el salitre una vez formado habrá aumentado continuamente por oxidación del amoniaco contenido en las nieblas i garúas atmosféricas especialmente ricas en esta combinación.

Lo mismo puede decirse del ácido nítrico que existe en el aire bajo ciertas condiciones i que se percibe siempre que el agua es evaporada (39). Si tanto ésta como las demas circunstancias que acabamos de enumerar, han contribuido a aumentar la cantidad del salitre, ellas solas no pueden haberlo formado. Porque si así fuera, no se comprendería por qué los depósitos de nitrato sódico se limitan a las regiones de Atacama i Tarapacá, hallándose reunidas las mismas condiciones meteorológicas i físicas, v. gr., en las provincias occidentales de los Estados Unidos sin que haya allá depósitos que se parezcan a los de Chile respecto de las sales nitradas. Es que allá falta el guano, el que solo es capaz de

(34) «Comptes rendus de l'Académie», tomo L, pág. 887.

(35) «Journal of the Royal Agricult. Soc. of England», núm. XX, 2.ª série, vol X, part II, 1874.

(36) Informe del ingeniero de minas J. Larroque sobre Mejillones, 1863.

(37) H. Guyon, «Comptes rendus de l'Académie», 1882, pág. 1,365.

(38) Raoult, «Chemisches Centralblatt», 1873, pág. 771.

(39) «Chemische Berichte», 1881, pág. 1,560.

(33) Facchini, «Comptes rendus de l'Académie», 1860.

producir tan estensos depósitos nitríferos como los del desierto salitrero. Es un rasgo notable i característico el verse confinada riqueza tan rara casi únicamente en aquellas comarcas (40). En la América setentrional el nitrato sódico ocurre tan solo en limitadísimas estensiones en uno que otro punto. A allí pertenece una azufrera en Wyoming, a distancia de una milla inglesa al este de la estacion Point of Rock, donde el fondo muestra alumbre i nitrato sódico. En los alrededores ocurre la ostraea idriaensis. Segun A. Wartenweiler, los bancos de sal a 160 millas inglesas de distancia de Saltlake-city, en Utah, llevan 19 por ciento de nitrato sódico, 3 de nitrato potásico i 40 de cloruro sódico, siendo el resto sulfatos i 15 por ciento insolubles. En la Gran Laguna Salada de Utah el nitrato no ha podido constatarse a pesar de que el padre Escalante, en su descripción de 1733, dice que ocurre en la orilla sur. Pero tambien el carbonato sódico escasea allí, lo que se explica por la falta de rocas eruptivas. Contorne con la idea de que el carbonato tiene que preceder al nitrato siempre que haya las condiciones naturales para este último que consisten principalmente en la presencia de detritus animal, el nitrato no falta del todo en Nevada donde abundan los carbonatos merced al carácter volcánico de la meseta. Newberry denuncia de Idaho ciertas costras salinas que tienen hasta 46 por ciento de nitrato sódico junto con nitrato potásico i sal comun. Lo mismo se sabe de California (41). En la Exposición de Paris de 1878 hubo muestras de guano rico en fosfatos procedente de la isla de Rara en el golfo de California. Parece que la analogía con las rejiones de Chile crece a medida que se llega a la costa.

En Europa me consta solo Sicilia como criadero del nitrato sódico, segun una noticia contenida en la Mineralojía de Hartmann.

(Concluirá).

La minería en Coquimbo

ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE LA MINERÍA EN LA PROVINCIA DE COQUIMBO PASADO AL MINISTERIO DE INDUSTRIA POR EL INJENIERO DON EUGENIO CHOUTEAU.

(Continuacion)

Las vetas, por lo jeneral, corren de manifiesto i están entrecortadas por cruceros o diques feldespáticos, que no causan fallas en ellas i son conocidos con el nombre de *cruceros bajos pintadores*, porque en los empalmes de las vetas con estos cruceros, los alcances han sido abundantes en todas las minas.

En Arqueros hai una poblacion de unos 600 habitantes que viven todos de la minería. Las casas son de modesta apariencia, cubiertas unas con zinc, otras con totora. Hai dos despachos bien surtidos de víveres i de herramientas. La posada de don Manuel Sierra tiene alojamiento para 6 u 8 personas. Hai una escuela particular, en la que los niños de ambos sexos pagan 50 centavos mensuales. El correo lleva la correspondencia cada dos dias. Cada año viene un cura de la Serena a dar misiones, a las que asisten con puntualidad todos los habitantes de la Placilla. El señor cura predica todas las noches, dice misa por la mañana, bautiza i confiesa, pero rara vez, por no decir nunca, logra casar alguna pareja.

(40) Sin embargo, no falta el nitrato de sodio en numerosas eflorescencias salinas de las pampas argentinas. Segun el testimonio de Ameghino (La antigüedad del hombre en el Plata, t. II, páj. 175) predomina particularmente en la provincia de Santiago del Estero. — N. del T.

(41) «Catalogue of the Minerals of the Pacific Coast. Paris Exposition, 1878.

Los pobladores son tranquilos i jamas cometen desórdenes.

Pocos son los que se embriagan. El baile es la única diversion de los mineros. He notado que en Quitana i Condoriaco la jente es mucho mas bulliciosa i mas aficionada a los licores.

La quebrada de Arqueros trae agua todo el año. Desde la Placilla hasta Arqueros Nuevo, o mas bien hasta la mina Buena Esperanza, hai una cantidad de pequeñas chácaras donde los mineros cultivan trigo, cebada, maiz, legumbres de todas clases i árboles frutales, entre los cuales figuran en primera línea las higueras, que dan frutos exquisitos i en abundancia.

MINAS DE ARQUEROS

El estado actual de las minas de este mineral, tal cual lo dejé hace dos meses, es como sigue:

Grupo de la Descubridora.—La Descubridora, de don Victor Marin i socios, fué la primera descubierta i ha producido hasta la fecha 6.000,000 de pesos. Corre de sureste a noroeste. Está actualmente explotándose por pirquineros en un laboreo que llaman el Lindero. En los laboreos antiguos no hai trabajo, por estar estos llenos de agua i disfrutes. Tiene un pique de 112 varas, que está comunicado al laboreo principal por frontones. Desde los remates del pique, en un laboreo de chifones i en los remates, hai metales cobrizos de lei de 12 marcos por cajón.

El señor Ramon Marin Matte tuvo la galantería de regalarme un trozo de plata barra estraido del Lindero. Dificil es hallar plata mas pura i mas blanca. La muestra que tengo parece una bola de nieve. El señor Marin alcanzó a sacar 80 libras de este metal, despues de lo cual se broceó la veta.

La Santa Rita, de don José A. Valdes, al suroeste de la Descubridora, que empalma con ella i donde fué la afamada riqueza de esta mina, no tiene mas que un trabajo de amparo. Se ha llegado en toda su estension al manto broceador.

La Cuatro Amigos, sobre una guia llamada del sol, ubicada al norte de la veta i que empalma con ella en la línea divisoria de la Mercedes con la línea Cuéllar, está con sus planes aterrados i con agua. Se trabaja actualmente por pirquineros que sacan todavia provecho de ella. Ha producido esta mina 500,000 pesos. Pertenecce a don Victor Marin.

La Cuéllar, de la familia Marin i testamentaria de don Vicente Zorrilla, tiene sus planes aterrados i con agua. Ha producido 3.000,000 de pesos. Está amparada.

Delfina, de la misma sociedad, está en abandono.

San Francisco, al norte de la Mercedes, en abandono. Ha producido 500,000 pesos.

Santo Domingo, a continuacion de la San Francisco, en abandono.

Tachuela, se trabaja con poca actividad.

La Miraflores, de don Julio Caballero i otros, se trabajó hasta estos últimos dias, pero por falta de fondos la abandonaron los socios i se ha llenado de agua. En los planos tenia una guia de 20 centímetros de ancho, de minerales de cobre gris platoso, con una lei de 9 marcos.

Santa Ines, abandonada.

Florida, de don Gregorio Carmona, con poco trabajo.

La Mercedes, de la familia Marin i Subercaseaux i testamentaria de don Vicente Zorrilla, es la mas importante del mineral.

La veta Mercedes, que está sobre la corrida de la Descubridora, corre de manifiesto con la direccion núm. 48½° O, siendo su manteo vertical desde la boca del pique hasta la hondura de 67 metros en que llega a la mesa azul, o sea al manto broceador. Se pierde al llegar a este manto, habiendo sufrido un botamiento que la arrojó próximamente 5 metros al norte i la deshizo de tal modo que no quedaron en la roca sino manchas de cachi de distancia en distancia. Solo por medio de una estocada dirigida al norte desde el pique principal, a los 107 metros ver-

ticales de hondura, se volvió a encontrar a los 16 metros. Al cortarse, la veta ya no era vertical, como sucedia antes del botamiento, sino que apareció con una inclinacion de 78 grados al norte; pero sí con la misma direccion, habiendo permanecido inalterable hasta los planes actuales. Su potencia varía entre 10 i 50 centímetros. Los laboreos altos se trabajan por pirquineros i en los planes se siguen activos trabajos de reconocimiento.

La mira Mercedes, despues de 57 años de existencia, hace frente a sus gastos. Creo que no está léjos el dia en que se resuelva el problema de la segunda rejion mineralojía, a juzgar por las muestras de la veta que a los 300 metros de hondura tienen el aspecto de las rocas de Chañarcillo. Es un pórtido negro con pecas de bronce, pirta de fierro, indicios de plata i carbonato de cal en estado de cristalización. Este carbonato es tan puro, tan fino, tan blanco, que parece llamar el rosicler. El dia que se resuelva este problema, renacerá de sus cenizas el mineral de Arqueros i será de nuevo una fuente de riquezas i prosperidad para Chile. Se harán nuevos descubrimientos i todas las minas broceadas cobrarán gran actividad.

La primera vez que visité a Arqueros, hace mas de un año, casi habria asegurado que faltaban solo unos meses para que resonara en todo el pais la fausta noticia de un depósito arjentífero en la rejion fria del mineral, depósito mas rico aun, si cabe, que las especies minerales encontradas cerca de la superficie en la rejion cálida.

La mina Mercedes, ha producido 8.000,000 de pesos.

Creo que para los mineros no carecerá de interes conocer los mantos que se han reconocido en esta mina, desde la superficie hasta los 300 metros de hondura que tiene actualmente.

El administrador, señor M. Olivares, ha tenido la amabilidad de regalarnos la coleccion completa de las muestras de cada uno de los mantos.

- 1.º El primer manto pintador, de color morado, dió beneficio hasta 62 metros de hondura.
- 2.º Manto castellano, de 2 a 3 metros.
- 3.º Manto broceador, verde claro, de 55 metros.
- 4.º Manto cristalino, de color entre verdoso i pardo oscuro, mui duro, 60 metros.
- 5.º Manto verde oscuro, blando, 25 metros.
- 6.º Manto cenizo, mui calizo, 5 metros.
- 7.º Manto verdoso, 3 metros.
- 8.º Manto rojo ferrujinoso, compuesto de cal i arcilla, 12 metros.
- 9.º Manto morado oscuro, 4 metros.
10. Manto entre pardo oscuro i rojo, ferrujinoso 7 metros.
11. Manto feldespático, sin carbonato de cal, verdoso, 25 metros.
12. Manto feldespático, verde claro, algo calizo, 27 metros.
13. Manto porfirico, calizo, 15 metros. Total 300 metros.

De este último manto van corridos 15 metros, sin saberse todavia su espesor.

Segun el señor Osorio, el gran espesor de las estratificaciones hace presumir que las vetas arjentíferas se podrán explotar hasta una gran profundidad, mas del doble de la que se ha llegado en planes hasta la fecha.

La mina Mercedes tiene solo un malacate de sangre, que los socios piensan reemplazar por un motor a vapor. Tiene un socabon de 127 metros de lonjitud.

Las casas son mui antiguas, pero ofrecen la comodidad suficiente para los quehaceres de la faena. Se sube a los altos por medio de una escalerita que ha crujido bajo los piés de mas de un millonario. Mas de una vez me alojé bajo el techo hospitalario de esta casa, construida con piedras arjentíferas, cuya lei no baja de 5 marcos.

Grupo del Cerro Blanco.—La mina Santa Rosa, de don Victor Marin, ha reconocido hasta la fecha 180 metros de profundidad i tiene un pique malacate de 165 metros verticales. Esta

mina está llena de agua i hace dos años que se está desaguando por su pique, con malacate tirado por un solo caballo. A este paso me temo que jamás se desagüe esta importante pertenencia, que en sus días de bonanza ha dado a sus afortunados propietarios algunos millones de pesos.

La *Santa Elena*, de don Víctor Marin, tiene sus planes aterrados i con agua. Se encuentra al sur de la *Santa Rosa* i tiene un trabajo de amparo.

Venturosa, de don Enrique Varela, recién denunciada.

Bolaco i *San José*, de don E. Manfredi i Veitia, han tenido siempre un trabajo lánguido i a pesar de la injente cantidad de plata que han producido en mas de 40 años, puede decirse que no tienen trabajo alguno de consideración.

Alhagadoras por su posición, por la bondad de sus guías, por la potencia de su veta, por sus caracteres geológicos, por su corrida (naciente a poniente, veinte grados sur), han llevado, sin embargo, una vida precaria i no han merecido de sus felices dueños de otros tiempos ni la mas mínima atención respecto a su laboreo. Encontrada una mancha de metal, i de rico metal, todo su conato ha sido explotarla, sacar rápidamente el mayor provecho posible sin preocuparse del porvenir de la mina, que también es el porvenir de un mineral. I así se vé que toda la explotación se reduce tajo abierto, no llegando en profundidad sino hasta donde concluyó el beneficio. Llegado al broceo, se concluye el minero, como si las vetas fueran jenerosas en toda su profundidad, como si no hubiera transiciones, como si la ciencia no enseñara que hai diversidad de panizos i que se conoce con el nombre de *cálido*, *frio* i *broceador* (transición). Pero esta enseñanza de la ciencia no se la ha tomado en cuenta, i por eso se vé que las minas apenas si están desfloradas en su superficie.

Se necesita un poco de valor para que estas minas salgan de la deplorable postración en que yacen.

Los beneficios de estas minas, hasta hoy han sido superficiales únicamente porque no se les ha dado profundidad.

En la mina *San José*, su labor mas profunda llega a 30 metros verticales; a esa profundidad hai un fronton de ocho metros, en el que una guía angosta ha aparecido con algunas manchas de plata. La veta no está reconocida, pues el chiflon está labrado sobre guías quedando aquella a la caja sur. El laboreo horizontal se estiende mas o menos 80 metros, contados desde la cabecera poniente. Cerca de la cabecera del naciente hai otros trabajos de la misma clase: tajo abierto, de cerca de 60 metros, profundidad vertical, 15 metros. En toda esa estension la mina ha sido poderosamente rica. Hoy sus planes están llenos de agua proveniente de las lluvias, la cual se puede sacar con toda facilidad.

La *Bolaco*, tiene una estension horizontal, contada desde la cabecera naciente, de 100 metros, i una vertical de 20 metros. Se sigue un rajo que no está lleno de agua i saca, pero que no tendrá según antiguos conocedores, arriba de 8 metros. Sus actuales poseedores, en un fronton, sobre los rajos (i como a 6 metros del sol), han encontrado un rico beneficio, aunque de corta estension. Pasado el invierno, que es algo riguroso, se pondrán trabajos de importancia, tales como desagües, desatierros, continuación de piques para la colocación de un malacate.

Me he estendido algo sobre estas dos minas, porque muchas otras en Arqueros se encuentran en la misma situación i podrían trabajarse con provecho.

La *Gomez*, en abandono.

La *Cármen*, de don Juan Sampó, tiene sus planes con agua; trabaja en ella un solo pirquinero.

La *Merceditas*, de don Ramon Mandiola, está en activos trabajos i ha alcanzado ricos metales.

La *Aracena*, de la testamentaria de don Elías Mery, en abandono hasta hace poco tiempo, se halla hoy con trabajo.

La *Cusualidad*, de don Hipólito Salinas, produce metales de baja lei.

La *Urizar*, en abandono.

Angamos, de don I. Diaz Varas, con trabajos de amparo, no paga sus gastos.

Margarita, de don I. Diaz Varas, se trabaja en los laboreos altos, por pirquineros, pues los planes están aterrados i con agua.

Fresia, de don José Norambuena i José I. Herrera, produce metales de regular lei.

San Agustín, en abandono.

Soberana, en activo trabajo de reconocimiento. Esta mina está llamada a un gran porvenir, si sus poseedores tienen recursos para trabajarla como es debido.

San Cayetano, de don Isidoro Galvez, en trabajo de amparo.

La *Luna*, don Miguel I. Aguirre i de don José I. Herrera, produce metales de baja lei. La guía es angosta, pero suele dar manchas de eluro i plata blanca.

Amistad, de don Miguel Aguirre, con amparo.

Santa Clara, en abandono.

San Pedro Nolasco, en abandono.

La mina que mas promete por ahora, en el grupo del cerro Blanco, es la *Amirante Williams*.

El Progreso, de la Serena, dice a este respecto: «De los trabajos recientemente emprendidos en el mineral de Arqueros, nuestro corresponsal nos escribe que llama la atención la mina *Amirante Williams*, de don Eujenio Chouteau.

Es una veta nueva, cuyos caracteres mineralógicos, le prestan suma importancia.

La dirección de naciente a poniente 25° sur, sin afloramientos a la superficie, su manto al norte, mas o menos 35°, su criadero silicioso, acompañado de carbonato de barita, con verdeones de fierro i quizás de cobre, todo, en fin, la coloca en el rango de las buenas vetas del mineral, donde las corridas importantes tienen esos caracteres, como la *Santa Rosa*, *Bolaco*, *Descubridora*, *Buena Esperanza*, etc.

Está situada al poniente de la *Santa Rosa*, veta que pasa por esta rica corrida. A los tres metros verticales tuvo, la *Amirante*, lei de 22 marcos por cajón. Hoy, a los 14 metros verticales i en la galería horizontal de 10 metros, la lei subió a 30 D. M. por cajón».

Nada positivo se puede decir todavía sobre esta pertenencia. Por ahora produce minerales de 22 marcos por cajón i en el cachi se presentan muchos puntos de planta blanca.

La *Flor Amarilla*, de varios socios, tiene la ventaja de tener un administrador que trabaja esta pertenencia científicamente. Por ahora no produce mas que una pequeña cantidad de minerales, de una lei de 25 a 30 marcos; pero es probable que la galería que se sigue actualmente empalme, al naciente, con un crucero i entonces sucederá, en la *Flor Amarilla*, lo que en todas las vetas de Arqueros, un gran alcance. Las barras de esta misma se han vendido en 3,000 pesos. Hai un administrador, seis barreteros, tres apires, tres chancadores, un laborero i un mayordomo. La casa es de madera cubierta con zinc.

Las demas minas de Arqueros son:

Bella Vista, de los señores Flores, produce minerales de 12 i 15 marcos por cajón.

La *Chinchillera*, en abandono.

Asturiana, de don Manuel Sierra, ha dado manchitas de plata blanca, pero la guía es tan miserable que me parece que haria mas cuenta al dueño abandonarla.

La *Araucana*, de don Manuel A. Olivares i otros, en actual trabajo.

La veta de esta mina es una de las mas potentes del mineral, de modo que si pintara en toda su anchura, no tendria rival en Arqueros. Los ensayos practicados han dado 8, 9, 10 i hasta 20 marcos.

Los *Carreras*, de don José I. Herrera, produce metales de regular lei.

La *Rubicunda*, de don L. Gallardo i otro, se trabaja con bastante lentitud i no paga sus gastos.

La *Chilposa*, de don N. Aguirre, no ha desmentido todavía su nombre.

La *Constancia*, de don M. A. Mujica, es una pertenencia de porvenir.

Ultimamente la mina *Caridad* alcanzó beneficio en plata blanca, con lei de 200 D. M., teniendo la veta 60 centímetros de ancho. Perteneció a los señores Federico Varas i Gregorio Carmona.

La mina *Julia*, de don Gregorio Marin Matte, está llamando la atención por el beneficio alcanzado, que es abundante, en una lei de 40 marcos, i por estar esta pertenencia cercana a *Mercedes*: el beneficio lleva 40 centímetros de ancho.

Cuando fui a visitarla, tenia muy pocos metros de hondura i habia en la cancha un solo chancador. El metal se diferencia del de Arqueros. Es negruzco apizarrado, con listones de sulfato de cobre i con manchas perfricas azulejas diseminadas en la roca. Entiendo que la parte negruzca apizarrada se compone de mangano de cobre i quizás de cobalto. Los mineralojistas han prestado hasta ahora poca atención al mangano de cobalto. Los mineros muchas veces no saben cómo clasificar ciertos minerales i no hai quien se dé el trabajo de analizarlos. ¡Cuántas partes hai todavía desconocidas por falta de un laboratorio especial en los principales centros mineros!

Existe en el terreno de la *Julia* un sistema de vetas, guías i cruceros que claman a gritos contra el egoísmo de los poderosos: con un poco de hondura, con un gasto insignificante se resolverian muchos problemas.

En el grupo de Nuevo Arqueros fué descubierta, a fines de 1869, la *Salvadora*, por don Gregorio Araya, i en 1870, la *Buena Esperanza* i la *Rosario* i otras de poca importancia.

La mina *Buena Esperanza*, de don Gregorio Araya, tiene 45 metros de hondura de la parte media del cerro hasta el plan del socabón; i de dicho plan tiene 26 metros verticales debajo del socabón. La longitud de este último es de 148 a través del cerro. Dos vetas paralelas se ven en el laboreo de la mina, con una potencia de un metro cada una. Produce minerales que varían entre 13 i 15 marcos por cajón. La parte alta ha sido rica, alcanzando una lei hasta de 4,138 marcos.

Considero esta mina como una de las mas importantes del mineral de Arqueros i solo faltan a su actual dueño capitales para proseguir los trabajos de reconocimiento en hondura.

El señor Araya, con la tenacidad de viejo i experimentado minero, ha pasado el manto ferrujinoso i el felsespático i tomado una de las vetas en un ancho de 60 centímetros, con alguna plata blanca.

A los esfuerzos de este infatigable minero se debe en mucha parte la reacción que se nota en Arqueros. Recorre día a día este mineral, descubre vetas i entrega su hallazgo, a trueque de que la minería prospere.

Me consta de que en Nuevo Arqueros entregó, sin remuneración ninguna, la mina *Salvadora* a un padre de familia que vino a rogarle le ayudara a mantener sus hijos.

La *Salvadora* ha dado a su dueño bastante plata i hoy día explota metales de buena lei.

Don Gregorio Araya es el verdadero descubridor de Quintana i Condoriaco. Se puede decir de él lo que de don Diego de Almeida, hombre de una constitución a toda prueba para las expediciones de cateos, i de un entusiasmo decidido por el rebusque de vetas, ha sido el explorador infatigable del departamento de la Serena. ¡Qué de veces sorprendió la oscuridad de la noche i horrorosa tempestad, como me aconteció a mí mismo, viajando con él en los parajes cercanos a la cordillera!

Pero si la huella de sus expediciones ha quedado impresa en las serranías, no obstante su nombre, lo mismo que el de Almeida, no ha sido recordado cual lo merecía para bautizar un mineral, una mina siquiera. Ha tenido por única recompensa, el tratamiento honorífico de *loco*, porque aquí, como en todas partes, el hombre que se lanza a grandes empresas, que sale de lo

comun, que se deja guiar mas por el impulso de su corazon que por el de su cabeza, que hace lo que el vulgo no comprende, porque no tiene bastante *locura* para comprenderlo, ese hombre es tratado de loco i visionario. Ah! en este mundo muchos son los locos de que habla Béranger:

«Qui découvrit un nouveau monde?
Un fou qu'on raillait en tout lieu.
Sur la croix que son sang inonde,
Un fou qui meurt nous lègue un dien.

«Si demain, oubliant de clore,
Le jour manquait, hé bien! demain
Quelque fou trouverait encore
Un flambeau pour le genre humain».

(¿Quién descubrió un nuevo mundo? Un loco de quien se mofaban. Sobre la cruz que tñe con su sangre, un loco nos lega un dios.

Si mañana dejara de salir el sol, no faltaria algun loco que inventara una antorcha para alumbrar al jénero humano).

Es el consuelo de los necios llamar locos a los que son, bajo todos aspectos, superiores a ellos.

Al sur de la *Salvadora*, distancia 300 metros, hai una mina, la *Potosi*, que don Gregorio Araya indicó como buena a un caballero de Valparaiso, que la trabaja actualmente en compañía de varios vecinos.

Hai un socavon de 63 metros de longitud, que de atravesio va con el objeto de cortar dos o tres vetas.

Segun mis cálculos, el socavon cuelga 50 metros i faltan 40 de longitud para tomar las vetas. Es mui posible que las corte en beneficio. Es un trabajo interesante i que va a resolver un problema en un cerro donde corren muchas vetas que no han sido reconocidas hasta la fecha.

A unos 500 metros de la Buena *Esperanza*, al lado del camino que va de Arqueros a Condoriaco, un minero llamado Liberato Flores, descubrió hace 7 meses una veta, o mas propiamente dicho una guia con plata blanca i cloruros. La última vez que vi esta mina tenia dos pozos de unos 8 metros de hondura cada uno. Se trabaja con poca actividad, porque los dueños no pueden hacer gastos sino a medida que va produciendo esta pertenencia.

La mina *Rosario*, de don Lino Wayar, ubicada al norte de Nuevo Arqueros, ha sido siempre mui trechera, pero ha producido metales de subida lei. Ha tenido poco há un buen alcance. Es una importante pertenencia que no solo paga sus gastos, sino que deja una buena utilidad a su dueño.

A poca distancia de esta mina se encuentra una de cobre, la *San Antonio*, de don Manuel Rojas i otros. Se trabaja a cielo abierto i da metales de cobre, aunque en poca cantidad, de 30 por ciento. Pasé dos veces por este lugar, la última vez no encontré operarios. Ignoro si los dueños la habrán abandonado.

Es sabido que el descubrimiento de Arqueros sacó a Chile de su postracion i al Gobierno de la bancarrota.

Vicuña Mackenna refiere que era tal la miseria, que el Gobierno no teniendo con que pagar la tropa, entregaba al coronel Torres una cantidad de tabaco a cuenta de los haberes de los soldados, tabaco que los oficiales del cuerpo solian vender en las campañas o pueblos, ya fuese por plata o a cambio de víveres.

Fué tan prolífica i rápida la riqueza de Arqueros, que dos años despues de su descubrimiento en 1827, el progreso latente de Chile comenzó a hacerse visible en toda su superficie, i el Gobierno juzgó conveniente establecer una casa de moneda en la Serena, por la gran cantidad de metales que se explotaba en la provincia de Coquimbo.

La miseria, el descrédito, la ruina, todo, como por encanto cambió de aspecto.

Los mineros de Coquimbo establecieron el primer banco radicado en Chile, haciendo luz con el resplandor de sus metales en la tenebrosa

situacion financiera del pais, así como en el mes de mayo del presente año, el puerto de Coquimbo ha sido el primero en introducir en Chile la luz eléctrica para el alumbrado público.

Es notoria la influencia que ha tenido i tendrá siempre en el adelanto del pais o paralización de las minas.

La produccion total de plata en Chile, es como sigue:

Desde 1680 a 1825.....	\$ 28.000,000
Desde 1825 a 1887.....	289.000,000
Total.....	\$ 317.000,000

En 1875 existian en la provincia de Coquimbo 291 minas, trabajadas por 13,722 operarios.

En 1887 existen 440 minas, trabajadas por 20,000 operarios.

Volviendo a Arqueros, debo confesar, si me es lícito emitir mi opinion, que este mineral está llamado todavía a un gran porvenir. La mayor parte de las vetas que lo cruzan en todas direcciones, están todavía por reconocerse. Sus labores de mayor profundidad, esceptuando unas que otras minas, a chiflon, de vuelta i revuelta, no alcanzan a 40 metros. Pasando la mesa de piedra, se llegará a la segunda rejion mineralójica que ha caracterizado la existencia i formacion de Chañarcillo, de Tres Puntas i otros minerales de la corrida jeográfica que comienza en Rodeito i termina en Huantajaya, al sur del rio Camarones, en Tarapacá.

Entónces podrá repetirse lo que decia en 1834 el presidente Prieto, ponderando el *crecimiento enorme* de la produccion de pastas de plata: «Los laboratorios que existen son insuficientes para dar abasto al beneficio de los ricos i abundantes productos metálicos de la provincia de Coquimbo».

El ilustre fraile de la Buena Muerte (1) habia predicho ya en 1812, cuando todavía no existia en Chile ningun distrito minero importante, que las riquezas escondidas a la ignorancia i al torpeocio, se descubrirían al injenio i a la aplicacion laboriosa para esplendor i gloria de la patria.

Santiago debe sus palacios i Chile su prosperidad a las minas. Los campos del sur se cubrieron de canales de regadío i los campos ántes eriazos se fertilizaron merced a las riquezas que se estranjeron de las entrañas de la tierra. Fueron los mineros de Coquimbo i Chañarcillo los que restauraron en 1836 la escuadra nacional. I sin embargo no faltan chilenos, hijos de esta buena tierra tan abundante en productos metálicos, que se encojen de hombros cuando oyen hablar de minería. Sin duda, muchos se han arruinado en la explotacion de las minas, pero también cuántos se han enriquecido! I aun así esa plata perdida ha contribuido al progreso de una noble industria. Esos capitales se han repartido entre muchas familias pobres i han acrecentado el desarrollo del comercio. ¿I acaso solo mineros se han arruinado? ¿No se arruinan diariamente comerciantes, fabricantes i banqueros? ¿No se pierden a menudo buques en el mar? ¿I por eso hai que renunciar a la navegacion? Si uno prestara oídos a ciertos pesimistas, luego se acabaria la pasta metálica i las grandes empresas mineras, que mal que mal ponen en movimiento inmensos capitales que quedarían estacionarios, no existirían. Una cosa es la prudencia i otra la abstencion. Al contrario, se debe fomentar por todos los medios posibles el desarrollo de la minería, sin la cual Chile volvería a su antiguo estado de postracion.

TALCUNA, VIÑITA I PAIPAZ

Siguiendo la quebrada de Marquesa, al sur de Arqueros, encuéntrase el antiguo mineral de Talcuna, hoy en completa decadencia. Se trabajan unas que otras minas de cobre, que dejan mui poco provecho a los pirquineros ocupados

(1) Camilo Henríquez, redactor del primer periódico de Chile, *La Aurora de Chile*.—N. del C.

en despedazarlas. Las únicas dignas de mencionarse son la *Mina Grande* i la *Socorro*, de J. M. Sierra. La primera está ubicada al pié del Cerro Blanco, a dos leguas de Arqueros. Se trabajó en tiempos de la colonia. Tiene de hondura 160 metros. Seria menester, para habilitar las labores de esta mina, gastar unos 20,000 pesos. Ha producido cantidades bastante grandes de cobre gris arjentífero, bronce de color, plomo pardo i vanadato de plomo i cobre. La veta tiene mas de una vara de ancho. El actual dueño de esta pertenencia me ha regalado un hermoso trozo de vanadato de plomo, de contectura terrosa, sin lustre, de color agrisado, que se derrite como sebo en la llama de una vela sin auxilio del soplete.

El terreno pertenece al sistema de pórfidos metamórficos i calizas arcillosas del período jurásico de los Andes.

La mina *Socorro*, situada en el cerro del mismo nombre, tiene 70 metros de hondura i produce una pequeña cantidad de bronce morado, de subida lei, acompañado de carbonato de cal i de cuarzo. El mismo terreno que el anterior.

En el mismo camino de la quebrada de Marquesa, al pié del cerro de las Animas, hai una antigua mina de cobre i plata abandonada, que ha sido en años pasados bastante rica. En el mismo cerro hai una veta que corre de manifiesto, de carbonato de plomo. Eusayé un comun de este mineral que, a la simple vista i por su mucho peso, parecia que daría buena lei por plomo, i solo dió 17 por ciento i 5 marcos por plata.

Desde la cuesta de Arqueros, hasta la Fundicion, la quebrada de Marquesa tiene cinco o seis pequeñas posesiones, cuyos inquilinos se dedican al pastoreo de ganado cabrío o al cultivo de la alfalfa. El agua, sin ser abundante, no ha escaseado a pesar de la sequedad del año.

En la fundicion, al pié de la cuesta de la Viñita, hai una posada i un despacho de don Antonio Cortés, donde los viajeros que se dirijen a Condoriaco i Quitana, pasan a descansar.

En la quebrada de la Viñita hai numerosas posesiones i agua en abundancia.

Se cultivan principalmente la alfalfa, el trigo, la cebada i se cosecha gran cantidad de higos.

Desde la entrada de la quebrada hasta el Sauce, al pié del cerro de las Papas, unas tres leguas, se puede decir que hai una hilera de higuera.

Es mui comun en esos parajes ver *burros alzados*. El dia que estuve en ellos, me tocó presenciar una caza de burros.

Esos animales son sumamente montaraces. Apenas divisan una persona, por léjos i empuñados que estén, escapan a todo correr. Corren mas que los caballos i cuando se ven acosados se vuelven feroces: muerden, dan coces, se desesperan i prefieren, ántes que rendirse, precipitarse roca abajo, si hai alguna cerca de ellos. Cuesta mucho domesticarlos, i aun así, tan luego como encuentran la oportunidad, recuperan su querida libertad.

Se diría que este simpático i útil animal, tan dócil, tan paciente, comprende el mal trato que le dan *ciertos animales de otra especie*, i, sea dicho de paso, en el norte, donde el asno presta tantos servicios, no se guarda para con él ninguna clase de consideracion. Mas de una vez he visto estos pobres brutos caer bajo el peso de su carga i, léjos de ayudarles a levantarse, los arrieros los zurriagaban sin piedad. Muchas veces están con el lomo mal herido ¡qué importa siendo burros! La albarda i su carga, de dos i tres quintales, los sanarán!

Mucha falta hace una sociedad protectora de animales.

En la quebrada de la Viñita se trabajan algunas minas: la *Delirio*, de don Francisco Munizaga; la *Emarenjia* i la *Meme*, de una sociedad que se ha formado en Valparaiso; la *Estrechura*, de don Nicanor Vega, ubicada en el cerro del Chiquero; la *Cármén*, del señor Villarreal, la *Maria Purísima*, de don Manuel Diaz, veta mui ancha, situada en las Pintadas, i la *Santa Jer-*

trudis, de varios socios, ubicada en el cerro de las Papas, en posesion del Sauce.

Podemos tomar como tipo de estas minas, la *Santa Jertrudis*.

Está situada a 1,150 metros sobre el nivel del mar i la veta, de una potencia de dos metros de ancho, corre de manifiesto como una alta muralla, mas de dos leguas, atravesando un terreno granítico (primitivo). En esta veta se encuentra hasta doce metros el cobre gris mercurial, en masas amorfas, diseminadas en un criadero cuarzo, acompañadas por el carbonato azul de cobre i una sustancia terrosa de color rojo subido, amiolita, que proviene de la descomposicion del mismo cobre gris i es una mezcla íntima de antimonio de cobre, de cinabrio terroso i sílice. A los doce metros desapareció el cobre gris mercurial i la veta dejeneró en un cuarzo compacto punteado, con unas pocas manchas azules de carbonato de cobre i manchas rojas encarnadas de cinabrio, que los mineros llaman *lullo* i consideran como mercurio que se está criando todavía, a diferencia de aquel que consideran como *metal hecho*. El criadero es mui parecido al del oro, i tanto que mandé hacer un ensaye que dió un resultado negativo.

El señor Domeyko, en su Tratado de Mineralojía, página 129, dice que el cobre gris mercurial se halla en la *Manto Valdivia*. El ilustre mineralojista la ha confundido sin duda con otra mina. Conozco mucho la *Manto de Valdivia* i me consta que jamás ha dado cobre gris mercurial sino cobre gris antimonial, como lo probaré a su debido tiempo.

Rivot, halló en una sustancia roja que provenia de los minerales de cobre gris de Chile, ácido telúrico, en proporcion considerable lo que indica que entre los cobres grises mercuriales de Chile debe existir un telururo, i no sería nada extraño que lo contuviera la veta de la *Santa Jertrudis*.

El señor Camilo Uriarte, de la Serena, ensayó una muestra de cinabrio de esta mina, que dió uno por ciento de mercurio e indicio de plata. Al sol, el cobre gris mercurial dió 12 por ciento de mercurio i 19 marcos por plata. Hai un pique chiflon de 45 metros de hondura i una galería de 20 metros horizontales.

La veta corre de sur a norte.

Trabajan 6 barreteros i tres apires.

Estoi por creer, que si los propietarios de esta importante mina de mercurio trabajan con constancia, resolverán el gran problema de que habla Domeyko, es decir, que debe existir en la zona de Rodeito, Arqueros i Condoriaco un depósito de mercurio. Hasta la fecha, pocos mineros son los que saben que existe en ese lugar un filon de cinabrio. Segun opinion de mineros experimentados, si esta veta, con la gran potencia que la caracteriza, tiene un alcance, sobrepujará en mucho a Punitaqui, donde solo existen guías de cinabrio.

En caso de suceder así, el inmenso cerro de las Papas será un nuevo mineral, pues está cruzado de vetas. Entónces la industria mercurial sería una nueva fuente de riqueza para el país.

Al sur de este cerro existen antiguas minas de oro.

Una de ellas se trabajaba hasta hace poco tiempo, por pirquineros que la abandonaron por no tener mas recursos. Sin embargo, no es el oro el que falta en la veta, porque yo mismo he lavado en la *poruña* varias piedras que han dejado todas un residuo de polvos de oro.

CAMINO DESDE MARQUEZA A QUITANA I CONDORIACO

El camino carretero, desde Marquesa hasta la cuesta de la Viñita, es transitable.

El suelo del norte de Chile no es mui adecuado para los buenos trabajos de vías de comunicacion, a ménos de hacer en ellos gastos considerables i obras de arte importantes i, sobre todo, de crear un cuerpo de camineros. Mientras no exista este cuerpo no hai que pensar en tener buenos caminos, porque si hoi se encuentran en buen estado, mañana, con la lluvia, el tráfico i las tierras arcillosas que se desprenden de los cerros, se dete-

rían hasta tal punto que sería ménos costoso hacerlos de nuevo que componerlos.

Desde la cuesta de la Viñita hasta Quitana, el contratista don Antonio Cortez, con un presupuesto mui inferior al que se necesitaba, ha hecho un camino que no puede resistir al deterioro de las lluvias de invierno.

Para que este camino preste comodidades al tráfico de vehículos, es de toda necesidad i urgencia proceder a practicar mejoras i reparaciones en toda la estension que abraza la cuesta citada de la Viñita. Si así no se hace, esta parte será mui difícil i pesada para las carretas de carga i aun ofrecerá peligros para salvar las curvas i revueltas de la vía, por ser ésta de poca anchura.

Las lluvias del invierno han ocasionado ya descomposturas de consideracion, por cuanto el camino no tiene cunetas ni desagües.

La última vez que estuve allí, las carretas que venian cargadas de minerales de la *Veterana*, a causa de la lluvia, tuvieron que permanecer cuatro dias en la posada de la Fundicion; i si el aguacero las hubiera sorprendido cerca del corral del Tapia, no habrían podido pasar ántes de 15 dias.

El 14 de mayo del corriente año, quedó terminado el trabajo del camino carretero hasta la cancha de la mina jefe de Condoriaco, la *Mercedes*, por una parte, i hasta la entrada de la placilla, por otra.

La seccion de este camino, contada de la Agua del Molle, o sea desde el pié de la costa de Condoriaco, a partir desde el llano de Potroso, es de un trabajo superior a la cuesta de la Viñita.

Terminada la carretera hasta este mineral, solo queda por hacer cortos ramales a alguna de las principales minas, que, despues de la *Mercedes*, son la *Sol*, la *Esmeralda*, *San José*, *Marcelina*, etc.

Tambien se trabajará un ramal para el servicio de la parte de la placilla, situada al norte de la quebrada de Condoriaco, que es la seccion mas poblada i centro del principal comercio.

Este trabajo será costado por los comerciantes del punto indicado. El subdelegado daba los pasos necesarios para la realizacion de la obra, que no será de gran costo.

Con la terminacion de la carretera, la industria minera i el comercio han tomado gran desarrollo.

El primer carruaje que llegó a Condoriaco fué el de don Crisólogo Orrego, que vino en compañía de su hermano don Santiago, ámbos entusiastas mineros coquimbanos, sobrinos del ilustre obispo de la Serena.

CERRO DE PAIPAZ

El cerro de Paipaz, (1,702 M), es una continuacion de la meseta de Arqueros, que se desprende del lado de Peralta i tiene por núcleo el macizo de la sierra de Doña Ana, al sur de las cordilleras del Huasco.

La formacion jeológica del terreno es la misma de Arqueros, pero las vetas que atraviesan este terreno son de composicion mineralojica enteramente distinta.

De lo alto del cerro corre una veta de plomo arjentífero que ha sido trabajada varias veces, pero que no ha dejado utilidad.

Al pié del cerro, al lado del camino carretero, existen varios *picados* que han sido abandonados a los pocos metros de hondura.

En la mayor parte de las vetas que he reconocido, por vía de entretencion, he encontrado el plomo sulfatado cobrizo, de color azul de ultramar hermoso. El beneficio se presenta siempre a la superficie, pero se corta luego i desaparece la veta. El comun de los ensayes que he hecho me ha dado 15, 20 i hasta 40 por ciento de plomo i siete marcos por plata.

Las únicas minas que se trabajan actualmente son la *Cobre* i la *Indiana*, de los señores Jhone i C.ª. La mas interesante es esta última. Tiene 45 metros de hondura i produce minerales de plomo i plata de regular lei.

Esta mina, a mi ver, tiene muchas probabilidades de éxito, por la tendencia de la veta en

cambiar de criadero. La lei de plomo va disminuyendo i la de plata aumenta en profundidad.

Si la *Indiana* resuelve favorablemente el problema, el cerro de Paipaz, será un nuevo centro minero i las minas *Berta*, *Mirador*, *Domeyko* i otras que están hoi de pára, saldrán de su postracion.

Desde la Viñita hasta cerca de Quitana, no hai mas que una *aguada* para las mulas, i es la de la *Tenca* en la quebrada de Paipaz.

En Paipaz desemboca la quebrada del Romeal, que conduce a Arqueros.

Hai poca vejetacion i ninguna posesion. En años secos, los animales que trafican por esas sierras sufren bastante, no encontrando otro pasto que comer que la varilla, planta fibrosa, sin hojas, que se levanta medio metro del suelo i que comen los animales cuando no encuentran otro pasto.

Los árboles, arbustos i plantas que mas abundan en todas las serranías son: el espinillo, el molle, la mollaca, el palo negro, alcaparro, romero, palqui, incienso, guayacan, varilla, monte burro, maicillo, sanguinaria, malvilla, té de burro, coca, que tiene gusto a almendra, collegnai, brea, algarrobo, algarrobilla, que sirve para tintura i se esporta a Europa, añañuca, enredadera, violeta, carachamol, maiten, crespilla, chango, tula, quizeo, churco, arrayan, husillo, chavalongo, olivillo, que da una leña parecida a la del espinillo, rompeato, tunillas, sandillon, palo gordo, salvia, higuerilla.

CONDORIACO

Este importantísimo mineral arjentífero, está situado al noreste de la Serena, de la que dista 50 kilómetros.

Se halla en un valle rodeado de cadenas de cerros por tres partes i solo abierto por la parte sur, que es donde principia la zona mineral.

El terreno que cortan las vetas es estratificado, perteneciente a la época jurásica, apoyado sobre estratas de rocas porfíricas (metamórficas).

Este mineral ha sido descubierto por los señores Gregorio Araya i C. Orrego, que andaban en busca del antiguo derrotero del Agua del Cóndor. Hallaron la *Indijena*, que se considera como el derrotero deseado.

Poco a poco se fué formando este mineral, contribuyendo en gran parte a su desarrollo los señores Lino i Casiano Hernandez, Nicasio Lamas, Vicente Alonso, Roberto Chadxik i otros.

La zona de Condoriaco se estiene de sur a norte i las vetas se estrellan contra la cadena de la *Indijena*, que es de pórfidos i corre de este a oeste. Probablemente que al estrellarse contra esa masa porfírica, hubo un retroceso que ocasionó levantamientos de islotes o cerrillos. Los mas pronunciados son los que están situadas las minas *Mercedes* i la *Esmeralda*. Hai otro sistema de promontorios, unos pequeños como el de la *Marcelina*, de la *Santa Leocadia* i *San Antonio Bajo*.

Todas las minas situadas en la hoya de Condoriaco, tienen la particularidad de dar en la rejion fria un metal homogéneo i parecido.

El panizo de Condoriaco está mui marcado desde el pié de la *Indijena*, hasta mas allá de la quebrada de la Viñita.

La zona de Arqueros i la de Condoriaco son de sur a norte, pero la de Arqueros tiene 20 grados al este, i la de Condoriaco 20 grados al oeste, por lo que se me ocurre que marchando al sur deben juntarse las dos zonas o los dos sistemas de vetas i en el empalme es posible que existan grandes depósitos de metal.

El viajero que de Condoriaco se dirige al cerro de las Papas, situado en el Sauce, quebrada de la Viñita, tiene la oportunidad de observar esa hermosa faja que no es sino la continuacion de Condoriaco.

Ahora bien ¿dónde se juntan esas dos zonas? Es cuestion árdua i solo podrán resolver los mineros prácticos que sigan cateando las corridas con brújula en mano en ese mar de cerros, como en otro tiempo Colon en busca de un mundo desconocido.

Recorriendo esas alturas que dominan ese cor-

don de cerros, he notado un hecho digno de llamar la atención: la parte poniente de los valles que sirven como de caja, se halla en una formación geológica distinta de la de Condoriaco, donde se encuentra una cantidad grande de vetas de una potencia poco común, en las que se manifiesta al sol el cinabrio, como en la *Santa Jertrudis*.

Del cerro del *Molle*, en Condoriaco, parece que nace la zona de Quitana, porque mirando desde la cima se ve claramente un mismo panizo que pasa por Quitana Viejo i viene a tomar una forma n. as pronunciada en la *Veterana Rica* i *Remolino*. Esta zona enancha i se estiende del cordou que pasa por la mina *Bandera*, hasta la mina *América* i *Audacollo*.

La placilla de Condoriaco está situada al pié del cerro de la mina *Mercedes*.

Hai dos posadas, seis despachos i varios otros pequeños negocios.

Las casas son de adobe, techadas con zinc o con tablas i algunas con totera.

La poblacion, la calculo en 1,000 habitantes.

Existe una escuela rejentada por la hija de don Eujenio Marcoleta, comerciante de Condoriaco.

Los mineros contribuyen con algo para el sosten de esta escuela, pero la preceptora, si no tuviera la casa de su padre, no ganaria con que alimentarse.

Seria conveniente que el Supremo Gobierno tendiera una protectora mano a los habitantes de esas apartadas rejiones.

El minero, mas que cualquier otro operario, desea que sus hijos aprendan a leer i escribir.

He observado en varios minerales i en Quitana en particular, que el minero que sabe leer se aparta de los que se entregan a la bebida i ocupa sus ratos de ocio en la lectura de obras amenas, jeneralmente de las que se publican por entregas. En la *Veterana* hai varios mineros suscritos a las obras que reparte la libreria de Jover (2) de Santiago.

El Gobierno prestaria verdaderos servicios a los centros mineros, si estableciera escuelas en ellos.

MINAS DE CONDORIACO

Las minas comprendidas en el plano que acompaño, son las siguientes:

Mercedes, San José, Esmeralda, Rosario, Elvira, Empalme, Chorro, Aguada, Fortuna, Buena Esperanza, Crucero, Cristina, Indijena, Oriente, Recuerdo, Maria Luisa, Constanca, Sol, Verdad, Providencia, Paloma, Villarrica, Casualidad, Providencia, Porvenir, Antonio, Rosarito, Varas, Hermosa, Intrínfulas, Protectora, Delirio, Gregoriana, San Juan, Tránsito, Poniente, Isabel, Fénix, Coquimbo, Soberana, Carmela, Santa Ines, San Pedro, Baltimore, San Antonio Alto, Reserva, Argentina, Justicia, Apóstol, San Antonio Bajo, Santa Leocadia, Felicidad, Araucana, Luisita, Santa Rosa, San Agustín, Marcelina, Flor de Condoriaco, Etelvina, Semira, Alerta, Cochran, Flor de María, San José del Prado, Bellavista, San Francisco, San Juan de Dios, Rinconada, Retiro, Dichosa, Deseada, Constanca, Dichosa, Segunda i San Carlos.

A mas de éstas, hai otras que todavía no están mensuradas.

En los registros de la escribanía de la Serena he contado mas de cien pedimentos en este mineral, i es probable que la cifra sea mucho mayor.

Entre las minas que no figuran en el plano, hai algunas que no carecen de importancia, como se verá mas adelante.

La *Indijena*, de los señores Orrego, está entregada a pirquineros. Parece que los trabajos no han sido dirigidos con actividad ni acierto.

La veta consta principalmente de una arcilla blanca, especie de caolina, i de minerales de plomo carbonatado i sulfurado en la rejion superior mas allegada a los afloramientos. Hállanse en hondura, en la misma veta, galena, i accidental-

mente plata sulfurosa. Se presume que los minerales telurados ricos en plata, descubiertos en los desmontes de esta antigua mina, por don Manuel Aracena, formaban solamente manchas en la parte mas superficial de la veta, acompañadas de plata córnea i de carbonato de plomo. Indicios de estos minerales ricos en plata i pequeños fragmentos se sacan de los antiguos desmontes. Hasta ahora no se han emprendido en esta pertenencia sino trabajos insignificantes de reconocimiento.

La veta de la *Indijena*, es un manto que corre de este a oeste i que ha hecho metal en forma de veta hasta la hondura de 20 a 30 metros, tocando entónces un manto de pórfidos que el de sedimento no ha podido atravesar. Sin duda la veta al chocar con el manto de pórfido, se ha deshecho por completo i el beneficio se ha estendido diseminado en distintas direcciones.

Desaterrando el laboreo trabajado por los indijenas i colocándole un ma acate, esta mina podria ser mui importante. Las pertenencias colindantes, como la *Cristina*, la *Buena Esperanza* i la *Oriente*, activarian tambien sus trabajos.

Sobre la misma corrida e inmediatamente al sur se encuentra la *Fortuna*, de don Casiano Hernandez i el doctor Noguera, la que consta de un malacate, el primero colocado en Condoriaco. Tiene un pique de 40 metros.

En la rejion cálida esta veta no ha hecho metal i en la parte fria, como a 30 metros se han presentado la pirita de hierro i el arsénico, que son jeneralmente en Condoriaco precursores de la plata.

La *Mercedes* de los señores Lino Hernandez, Nicasio Lamas i Manuel Gallardo es la mina jefe del mineral. Posee buenas casas, canchas espaciosas i piezas para operarios, i una buena máquina a vapor para la extraccion de los minerales.

Hasta hace poco hacia su explotacion a lomo de apir, por un ancho i bien labrado socavon de 275 metros, que atraviesa todo el laboreo a la hondura de 65 metros.

El laboreo vertical alcanza a 150 metros i el horizontal es de 90 metros.

A los 60 metros principia la transicion al panizo frio.

En la rejion cálida la veta hizo algun beneficio a los 25 metros. En toda su estension de laboreo ha producido minerales de buena lei i no se ha broceado ni en la transicion.

La veta, de una potencia de dos metros i hasta de dos metros i medio, corre de sur a norte, con una inclinacion de 5 a 15 grados al naciente, en cuya direccion tiene una gran sucesion de mantos que le forman la caja de patilla.

Miéntas acompaño esta sucesion de mantos a la veta, es de presumir que no se broceará.

Es una de las pocas minas de la provincia que se ha trabajado conforme al sistema moderno de piques i galerías, sin rasgar puentes ni cielos, sino solo a labor cerrada. Existe a la simple vista una inmensa cantidad de minerales de buena lei. Este es el modo de dar valor a una mina.

Don Antonio Cortez inició los trabajos.

La *Mercedes*, ha producido muchos metales de una lei comun de 30 D. M.

Ahora con su máquina a vapor, está explotando sus beneficios en mucho mayor escala i en condiciones mas económicas.

Hai ocupados en la faena como 150 operarios.

Las barras de la *Mercedes* están avaluadas por sus dueños en 40,000 pesos.

En cuanto a la produccion mensual de esta mina, los datos que poseo no son quizás mui exactos, porque a los propietarios no les agrada que el público los conozca. Con todo, no es exagerado avaluarla en 15,000 pesos. Esplota tres cajones diarios.

San José, de don Lino Hernandez, está a continuacion de *Mercedes*. Sus trabajos son mui modernos (12 meses). Se principió haciendo un pique por la veta, la que desde el sol ha ido en beneficio. Su mayor hondura alcanza a 40 metros. No tiene toruo ni malacate.

Es una de las ricas minas de Condoriaco. En la rejion fria se encuentran, como en las

demas minas del mineral, la plata córnea, la plata nativa i a veces polistúlfuros de plata.

No se sabe si la veta de planes (S. N.) pertenece a la *Constancia* o a la *San José*. Ambas son buenas.

La *Constancia*, de don Lino Hernandez, esplota metales de buena lei, aunque en pequeña cantidad.

La *Esmeralda*, de los señores J. M. Gonzalez, T. Peña, M. Marin, Ossandon i socios, es reputada como la mas importante, despues de la *Mercedes*. Tiene por ahora un toruo, con un pique esplotador de 50 metros. Los socios están haciendo dilijencias para colocar una máquina a vapor.

La mayor hondura de la misma, es 65 metros verticales.

Hai caminos cómodos por piques chiflones.

El ancho de la veta varia entre uno i dos metros.

El criadero se compone de cuarzo i carbonato de cal.

La lei comun de las tres labores de planes en beneficio, es de 35 a 40 D. M.

Se ha tomado a los 60 metros, una veta que corre de sur a norte, cuyo rameo ha dado 31 D. M.

Respecto de su produccion, lo único que he podido averiguar, es que en el establecimiento de amalgamacion de los señores, Vicuña, Marin i Lamas, en Pelicano, se han vendido minerales por valor de 25,000 pesos en el espacio de dos meses.

Creo que no esplota ménos de 40 cajones mensualmente con una lei comun de 40 D. M.

Una veta forastera, de atraveso, con rumbo sureste-noreste, se encontró a los 20 metros verticales. La parte cálida que duró hasta los 30 metros, ha producido mas o ménos 80,000 pesos.

En la rejion fria ha habido varios alcances de importancia, con una lei hasta de 1,000 marcos por cajon.

Un manto de 5 metros 50 centímetros de espesor atravesó la veta camorreándola, pero volvió a aparecer luego el beneficio. Ultimamente ha tenido un alcance mas importante que los anteriores.

Posee esta mina buenos edificios para los empleados i los operarios, cuyo número se eleva a 130.

La *Esmeralda*, fué descubierta en junio del año 1886.

La lei de sus metales, el ancho de la veta, otra veta de atraveso que no está reconocida, todo hace presumir que esta pertenencia minera está llamada a un gran porvenir.

La *Sol*, de don Lino Hernandez i socios, contemporánea de *Mercedes* i *San José*, ha producido una buena cantidad de minerales de plata i solo hace pocos dias se le ha colocado una simple polea. Su hondura vertical es de 60 metros, i su lei comun de 30 D. M.

Ultimamente se tomó, con una cortada, una de las tantas vetas ricas e ignoradas hasta ahora de la *Sol*, en beneficio.

Tiene 60 operarios, casas regulares i buenas canchas.

Esplota mensualmente 30 cajones.

Está en el número de las ricas minas de Condoriaco.

La *Rosario*, de don Casiano Hernandez i socios, alcanzó minerales de una lei comun de 15 D. M., en medio metro de ancho. Gana cada dia mas en importancia. Su beneficio marcha en notoria progresion, a medida que profundiza sus labores. Tiene las importantes vetas de la corrida de la *Esmeralda* i de la *Sol*, que la atraviesan en toda su estension, es decir, de sur a norte.

Opino que el estado actual de la *Rosario*, es precursor de un valioso alcance.

No tiene toruo ni malacate.

La *Elvira*, de don Francisco Varela i socios, situada al sur de la *Rosario*, tiene 50 metros de profundidad. No ha dado todavía los resultados que se pueden esperar de ella por su cercanía a la *Rosario*.

(Continuará)

(2) Imprenta *Cervantes*, del señor Rafael Jover.—N. del C.

INSPECCION JENERAL DE SALITRERAS

Informe mensual de los establecimientos salitrales de Tarapacá, que el Inspector jeneral de salitreras pasa al intendente de la provincia

SALITRE.—MES DE DICIEMBRE DE 1887

NONBRES DE LAS OFICINAS	ELABORADO	REMITIDO AL	EXISTENCIA
	EN EL MES	PUERTO	EN OFICINA
	Qtls. mts.	Qtls. mts.	Qtls. mts.
Argentina.....	1,635	6,317	276
Amelia.....	15,000	11,000	10,000
Aurora.....	20,700	19,836	4,600
Aguada.....	3,000	3,200	500
Agua Santa.....	40,650	40,429	1,810
Anjeia.....	24,500	33,700	40,223
Bearnés.....	13,500	1,200	26,000
Buen Retiro.....	10,000	14,028	30,179
Calacala.....	10,000	8,197	11,868
Camíña.....	5,125	7,528	1,141
Compañía.....			
Cruz de Zapiga.....	4,500	11,700	800
Concepcion.....	6,900	14,720	15,567
Constancia.....	15,180	25,502	28,582
Democracia.....	13,000	14,000	28,582
Esmeralda.....	5,160	5,400	1,600
Jazpampa.....	14 400	19,922	1,260
Matamunqui.....	1,200	800	4,502
Mercedes.....	16,560	22,340	300
Normandía.....	18,000	17,670	5,297
La Palma.....	39,542	45,821	34,500
La Patria.....	36,908	28,386	42,858
Paposo.....	10,000	29,000	43,690
Peña Chica.....	9,200	21,170	9,900
Puntunchara.....	35,162	61,790	25,599
Progreso.....	7,097	5,160	6,022
Rosario.....	12,800	11,600	1,809
Ramirez.....	4,500	79,970	4,550
Sacramento de Zapiga.....	8,431	8,658	32,319
Salvadora.....	920	12,890	9,135
San Donato.....	17,283	.....	3,504
San José de A.....	7,360	11,040	22,855
San Jorje.....	42,918	70,258	6,234
San Juan.....	8,756	6,035	46,146
San Patricio.....	8,401	15,028	9,700
San José de Zapiga.....	185	266	4,140
San Pablo.....	23,000	26,000	.....
Solferino.....	.....	32,481	23,463
Serena.....	17,000	18,000	.....
Santa Beatriz.....	Paralisada	.....	5,500
Santa Elena.....	8,500	8,240	.....
Santa Rita.....	13,340	22,280	552
Teghetoff.....	18,000	17,000	2,800
Tres Marías.....	16,000	20,313	2,827
Virginia.....	27,045	27,912	28,616
Union.....	9,578	16,228	2,000
San Fernando.....	5,500	3,000	9,014
Santa Rosa de Huara.....	2,760	.....	2,760
Total.....	659,464	876,002	128,398

YODO

Las oficinas que durante el mes de diciembre próximo pasado han elaborado yodo, son las siguientes:

NOMBRE DE LAS OFICINAS	Quintales métricos elaborados en el mes	Quintales métricos remitidos al puerto	Quintales métricos existentes en oficinas
Argentina.....	.....	.....	115.00
Aurora.....	.....	5.00	.....
Constancia.....	.....	.....	5.83
Normandía.....	14.80	14.80	.....
La Palma.....	.....	.....	99.91
Peña Chica.....	2.00	.....	6.00
Puntunchara.....	.....	.....	22.86
Sacramento de Zapiga.....	7.00	.....	17.21
San José de A.....	4.83	3.82	18.99
San Patricio.....	3.35	5.72	3.31
Santa Elena.....	10.00	.....	15.00
Tres Marías.....	7.36	.....	26.16
Total.....	49.34	29.34	330.27

OPERARIOS

Los empleados en las oficinas en el mismo mes son los siguientes:

Chilenos.....	5,105
Peruanos.....	1,031
Bolivianos.....	2,125
De otras naciones.....	492
Total.....	8,753

ANIMALES

Los ocupados en la elaboracion de salitre i yodo en el mes de diciembre, son los siguientes:

Caballos.....	148
Mulas.....	2,791
Total.....	3,939

OBSERVACIONES JENERALES

La oficina que ha bajado salitre en carretas en el mes de diciembre, ha sido la siguiente:

Agua Santa a Caleta Buena.....	Qtls. mts. 37,205
--------------------------------	----------------------

Iquique, Enero 1.º de 1887.

GUSTAVO JULLIAN.

Variedades

PRODUCCION DE LA PLATA EN ALEMANIA EN 1886

Segun el director jeneral de Stolberg, la Alemania ha producido en 1886 la cantidad de 297 mil 718 kg. que son 19,901 mas que en 1885. El detalle es el siguiente:

	1886	1885
Compañía de Stolberg.....	34,181	33,127
» del Rhin i Nassau.....	6,381	8,027
» de Mechernich.....	6,146	5,248
Ponsgen i Sohne.....	3,356	2,824
Compañía Rothserbach.....	970	903
Hoffman (Ems).....	5,406	6,460
Goldsmish.....	9,352	10,034
Walter-Kroneck.....	2,872	3,268
Friedrich.....	8,970	6,697
Mansfeld.....	75,271	70,075
Klausthal (Oberhazz).....	58,934	39,321
» (Unterhazz).....	6,096	6,934
Freiberg.....	79,783	79,952

EL SULFATO DE MANGANESO EN LOS ACUMULADORES

Segun M. Meserole, si en la disolucion de ácido sulfúrico de los acumuladores existen trazas de sulfato de manganeso, se facilita de un modo notable la formacion de placas, especialmente para el tipo de acumuladores de Plante. La cantidad de manganeso no debe pasar del 1 por ciento del electrolito, pues si excede, da precipitado. La presencia del manganeso en esa pequeña proporcion da lugar a la formacion de ácido permangánico.