

# BOLETIN

DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

173

METALURGIA  
ESTADISTICA

REVISTA MINERA

CAMINOS  
FERROCARRILES  
Y  
TRASPORTES

PUBLICACION QUINCENAL

**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**

Chimbero.—Tres Puntas.—Chañarillo.—Explotacion de minas.—Informe sobre el estudio minero i agricola.—Padron jeneral de minas.

**Chimbero**

Octubre 22 de 1884

En esta rejion, en donde se trabajan muchas mas minas que las que figuran en el cuadro inserto mas abajo, ha habido durante este trimestre tercero una diferencia a favor nada despreciable respecto a cantidad i a calidad de minerales.

Fuera de las doce o catorce pertenencias que forman el grupo de la «Sociedad Buena Esperanza», son mui pocas las faenas que en esta rejion han explotado mineral, aun cuando en ellas, como en la «Volcan», se sigan algunos trabajos de reconocimiento.

El pirquen impera en otras, i de ellas tan solo la «Barcelonesa» i la «Margarita» han producido cantidades insignificantes.

En las minas de la «Sociedad de Buena Esperanza» se continúan, en *planes*, sobre lo que se cree la veta, i sobre una horizontal que va en busca de mantos arjentiferos que han sido de mucha importancia en niveles superiores, los trabajos empezados hace dos años, teniendo, a lo que hoi se asegura, indicios pronunciados de un cambio en la *formacion* o *panizo* que hace augurar el buen éxito a la constancia del esfuerzo de sus empleados i de sus dueños.

El trazo para las labores de planes fué hecho por el injeniero, tan justamente lamentado por todos los que lo conocian en Copiapó, señor José María Ossandon Planet.

Lo que resulte, si es que los indicios no engañan, pronto se sabrá, pudiendo miéntras tanto nosotros dar noticias de lo que actualmente se explota en rejion superior a los *planes*, de unos ciento cincuenta metros, inferior al nivel de la

cancha superficial, de unos cien metros mas o ménos.

Las labores en beneficio sobre un manto explotado en nivel superior, por la línea horizontal como en la vertical, son de importancia i se nos asegura que al norte i al sur, como a hondura, llevan mineral de mas que de costeo i cuya explotacion ha hecho subir notablemente la lei médía en estos últimos meses.

Pero ese beneficio, a lo que entendemos, solo ha podido influir en la produccion de las minas de la Sociedad desde setiembre acá, habiéndose, en los meses anteriores, sostenido dicha produccion con el mineral estraido de otras labores, en las cuales, a distintos niveles i en distintas direcciones, se ha podido explotar i es probable que se siga explotando; porque en el gran número de labores i en la estension de todas esas pertenencias, comunicadas entre sí i que forman una sola faena, servida por los mismos elementos mecánicos i por los mismos empleados inteligentes, siempre se está buscando i se está hallando beneficios, ántes pobres i despreciados, hoi dignos de atencion i que suelen merecerla por el espacio que abarcan.

Las expectativas en las minas por el estado de sus laboreos, así como en la Máquina de Púquios, por el estado de sus elementos, son ahora para la Sociedad de algun interes i de alguna importancia, que solo podremos apreciar cuando se haga el balance semestral acostumbrado; pero los que se creen bien informados las dan como lisonjeras.

Pero sean como fueren, el hecho es que la explotacion en el Chimbero ha aumentado en calidad i en cantidad, como lo demuestra el cuadro siguiente:

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilogramos	LEI Plata, en 10 milésimas	
Barcelonesa.....	Plata	1880	12	2256
Buena Esperanza..	»	2038662	15	3143413
Margarita.....	»	2228	14	3119
		2042770		3148788

Comparado este trimestre con el segundo, que se encuentra publicado en nuestro número de 4 de agosto, vemos que produjo en mineral:

En el 2.º trimestre, qts. métricos... 16,690.37  
» 3.º » » ... 20,427.70

i en plata:

En el 2.º trimestre, kilogramos..... 2.382,946  
» 3.º » » ..... 3.143,788

dejando a favor de julio, agosto i setiembre un aumento de quintales métricos 737 33 de mineral, i otro de kilogramos 760,842 de plata.

Nada mas agregaremos a estos datos, con los cuales se comprueba que el rendimiento de las minas, si bien esaleatorio, intermitente en cuanto a cierto mui elevado nivel de produccion de riqueza, no lo es hasta el grado que ellas, cuando están colocadas en buenas rejiones, servidas por instrumentos i máquinas adecuados i atendidas por hombres que quieren i saben comprender trabajos verdaderamente mineros, dejen de producir resultados provechosos i convenientes.

Las minas de la «Sociedad Buena Esperanza» son las únicas que por pertenecer a dueños que, en parte las habian dotado de elementos mecánicos suficientes i que están en relacion con el establecimiento de amalgamacion de Púquios, son las únicas que, decimos, no han caido i decaido en el pirquen, apesar de haber atravesado períodos de incertidumbre i de pobreza quizás peores que los que han experimentado otros asentios mineros mas estensos que Chimberos i quizás tan ricos i aun mucho mas que él.

La asociacion del injenio i de la mina, que era la regla antigua i que deberia serlo siempre, en la «Sociedad Buena Esperanza» es una de las causas principales para que sus faenas se hayan sostenido en buen pié i aun estén en aptitud de producir mas; i sin creer que aun en ellas no haya todavía que mejorar, podemos citarlas como ejemplo i como prueba de que las fuerzas productivas, las fuentes de prosperidad de nuestro departamento, no están agotadas ni se agotarán tan pronto; porque lo que sucede en el Chimbero sucede en Cachiuyo con el oro, en los Bordes con la plata, i en la «Dulceina» i otras faenas con el cobre.

## Tres Puntas

Octubre 17 de 1884.

Las expectativas de mejora en la explotación de las faenas de este importante asiento mineral, para el tercer trimestre de este año, si se ha realizado en parte, no lo han sido en el grado que algunos esperaban.

Sin embargo, como se verá en el cuadro respectivo que insertamos mas abajo, si se le compara con el de igual clase que publicamos en 4 de agosto de este año, hai un pequeño aumento en la producción de kilogramos de plata, aun cuando haya habido una disminución en la cantidad de minerales estraidos durante los meses de julio, agosto i setiembre.

El número de faenas que se trabajan es mas o ménos actualmente el que se trabajaba en el trimestre anterior, hallándose una que otra diferencia, porque hoy producen mineral faenas que no lo produjeron anteriormente; pues, como se sabe, en estos cuadros no figuran todas las minas que se trabajan, sino tan solo aquellas que han estraido minerales i que para enviarlos a los establecimientos de beneficio, sacan *guía* en la subdelegacion para remitirlos a Púquios, a Copiapó o a Potrero Seco.

Hé aquí el cuadro relativo al tercer trimestre del año en curso:

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilogramos	LEI Plata en 10 milésimas	
Al fin Hallada...	Plata	10395	57	59252
Codiciada.....	»	14900	32	47680
Colorada.....	»	2000	40	8000
Elena.....	»	2500	22	5500
Fortuna.....	»	185	40	740
Ituna.....	»	1230	86	10578
Lautaro.....	»	18961	77	146000
Luz del Pilar.....	»	2100	41	8610
Marquesa.....	»	1500	35	5250
Oriental.....	»	325	100	3250
Salvadora.....	»	5488	60	32928
San Rafael.....	»	3256	50	16280
Tres Repúblicas...	»	900	31	2796
Victoria.....	»	2931	53	15534
		66671		362392

En el trimestre pasado, compuesto de los meses de abril, mayo i junio, el producto en minerales fué algo mayor, i el producto en plata algo menor, por efecto de la superioridad en la *lei média* jeneral de los minerales explotados, siendo el mineral:

Quintales, 766.91 en el segundo trimestre.  
» 666.71 en el tercer trimestre.

i la plata:

Kilogramos, 322.490 en el segundo trimestre.  
» 363.392 en el tercer trimestre.

La producción de la «Lautaro» es lo que principalmente ha influido en el resultado total del trimestre i es sensible que en la actualidad esa producción haya disminuido.

Sin embargo, el *camorreo* de la veta explotada puede no ser mas que pasajero.

De las demas faenas no hemos recibido noticias que modifiquen el estado ya conocido i que no vale la pena que volvamos a repetir hoy.

El régimen de explotación en todas ellas es mas o ménos el mismo que anteriormente i sus efectos, i no es extraño que correspondan en el trimestre en curso a ese régimen que, a escepcion de la «Lautaro», es el de pirquen.

I mientras él dure i durará hasta que los dueños no estén en aptitud o no tengan voluntad de cambiarlo, las expectativas de resurrección verdadera de este asiento mineral serán escasas i remotas.

Es tan difícil i raro que el pirquen dé los recursos i el ánimo suficientes para emprender los trabajos de exploración i con los medios adecuados al estenso e importante Mineral de Tres Puntas!

Los dueños de las faenas i los que las pirquean se conforman con no creerlo imposible, continuando unos i otros en sus esperanzas i en sus labores, no muy gratas ni muy provechosas hasta hoy día i que nosotros deseamos de muy distinta clase.

## Chanarcillo

Octubre 23 de 1884.

Con los datos que como de costumbre nos ha suministrado la Oficina de Estadística, podemos completar la revista trimestral que hacemos para los lectores de *El Atacameño* de los principales minerales de plata de nuestro departamento.

Empezamos por insertar el cuadro de las minas que han producido en el tercer trimestre o en los meses de julio, agosto i setiembre:

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilogramos	LEI Plata, en 10 milésimas	
Bella Vista.....	Plata	5049	30	15147
Bucona.....	»	6886	24	16526
Bolaco Nuevo.....	»	9905	17	16839
Candelaria.....	»	6602	104	68661
Cármel Bajo.....	»	3679	86	31639
Carpas.....	»	240	50	1200
Colorada.....	»	20000	23	46000
Confianza.....	»	1425	121	17243
Constancia.....	»	138151	32	442083
Anexas.....	»	10000	35	35000
Delirio.....	»	35555	44	156442
Descubridora.....	»	9400	30	28200
Deseada.....	»	5800	11	6380
Desempeño.....	»	22260	26	57876
Dolores 1. <sup>a</sup> .....	»	1600	13	2080
Dolores 2. <sup>a</sup> .....	»	94700	162	1534140
Dolores 3. <sup>a</sup> .....	»	34556	23	79479
Esperanza.....	»	5349	29	15512
Guanaca.....	»	2730	65	17745
Justicia.....	»	34400	22	75680
Loreto.....	»	10634	9	9556
Manto de Cobo.....	»	8881	14	12433
Manto de Ossa.....	»	111859	12	134231
Manto Peralta.....	»	1364	42	5729
Reventon.....	»	1584	36	5702
Colorado.....	»	850	7	595
Rosario del plomo..	»	5000	11	5500
Rosario 1. <sup>a</sup> .....	»	1680	18	3024
San Alejandro.....	»	9200	15	13800
S. Antonio del Mar	»	4600	20	9200
San Félix.....	»	10200	14	14280
San Francisco.....	»	4500	19	8550
San Franciscoquito...	»	1600	44	7040
San José.....	»	1900	16	3120
Santa Clarisa.....	»	3100	23	7130
Santa Ines.....	»	46306	75	347295
Santa Rita.....	»	3633	15	5450
Santa Rosa.....	»	7756	15	11634
Santo Domingo.....	»	5169	8	4135
Santo Domingo.....	»	460	18	828
Valenciana.....	»			
Veinticinco.....	»			
Guía de Carvallo...	»			
		688613		3273104

Si se compara el cuadro anterior con el de igual clase que publicamos en 15 de agosto, se verá, en la producción de cada mina i en el total, respecto a la *lei* i a la cantidad de los minerales, diferencias de consideración que no solo satisfagan la curiosidad sino que instruyan acerca de las ventajas i desventajas de cierto régimen de trabajo.

Esas diferencias, restringiéndolas al producto en kilogramos de plata i en quintales métricos de minerales arjentíferos, como en todas nuestras revistas, son las siguientes. Produjo:

El 2. <sup>o</sup> trimestre, en mineral, qtlles.....	8,078.35
» 3. <sup>er</sup> » » » .....	6,886.13
El 2. <sup>o</sup> » en plata, kilogramos	2,989.154
» 3. <sup>er</sup> » » » .....	3,273.104

Así es que habiendo habido una diferencia de 1,192.22 quintales métricos de minerales en contra del tercer trimestre, hubo una a favor de 283.948 kilogramos de plata.

En cuanto al número i al nombre de las faenas productoras, las diferencias que hai son de aquellas que se echan de ver comparando los cuadros respectivos nombre por nombre, i que seria engorroso e inútil que nosotros hiciéramos aquí ahora.

Nuestras conjeturas para el trimestre de que acabamos de dar cuenta no han sido desmentidas por el resultado, aun cuando éste no haya llegado hasta el nivel que nosotros presuñíamos i era fundado esperar.

El mes de setiembre, con la interrupción prolongada de trabajo activo i otras causas accidentales, han contribuido en mucho para que ese resultado no haya excedido al que reza el cuadro estadístico preinserto.

El trabajo i expectativas de las faenas en jeneral presentan el mismo carácter en el trimestre en curso que en el tercero, al cual se refieren nuestros datos; i apesar de agüeros i de agoreros no muy halagüeños, el año, creemos, se cerrará con una producción total de once a doce mil kilogramos de plata; pues

El 1. <sup>er</sup> trimestre produjo, kilogramos	2,650.356
» 2. <sup>o</sup> » » » .....	2,989.154
» 3. <sup>er</sup> » » » .....	3,273.104

Que hacen un total de..... 8,892.614

Las recientes noticias que tenemos no alteran mucho la situación de las cosas, aun cuando con el fallecimiento del administrador del grupo de la «Constancia» señor Ossandon Planet, a lo ménos allí haya habido i tenga que haber una paralización i vacilaciones pasajeras que habrán de influir en la producción i en los trabajos de ese importantísimo grupo, tanto por sus venteros i sus cerros, cuanto por sus medios i recursos de explotación i de explotación.

La quiebra de «Dolores 3.<sup>a</sup>» que ocasionó bastante ruido i se ha aumentado quizás con entusiasmo que han producido en algunos mineros dos grandes *colpas* de rosicler, una de las cuales pesa como cuarenta kilogramos, no ha dejado los remates como habrían deseado sus dueños i lo esperaban los empleados de esa faena por los indicios de la labor i las analogías con otra que le era paralela i que en esa rejion habia sido jenerosa i abundante.

Mientras tanto, en esa faena como en las otras pocas en que hai sério i activo trabajo, el combo i la barreta no dejan de dar ocupación a caballos i a máquinas de vapor, i arrancan a los cerros buena cantidad de minerales que la mano i el ojo expertos de los pallaqueros aumentan considerablemente con los desmontes i las requiebras, restos de antigua i abundante prosperidad.

Testimonio i demostración evidentes de esto son las barras que semanal i quincenalmente envía el establecimiento de Bandurrias a Copiapó, como resultado de la compra i fundición de los minerales que se explotan en Chanarcillo.

## ESPLORACION DE MINAS

(Extracto del curso seguido en la Universidad de Chile).

La explotación de minas, según la exposición del eminente profesor Callon, constituye un arte

i tiene por objeto la *investigación, la extracción i la preparación* de las sustancias minerales útiles que existen en la superficie de la tierra o en el seno de ella, sea para la aplicación o el consumo inmediato, sea para elaboraciones ulteriores de la industria.

La explotación de minas abraza un vasto campo de estudio. Si se la considera bajo un punto de vista *económico*, constituye una industria de la más alta importancia por los valores creados anualmente, tanto más, cuanto que algunos de ellos han llegado a ser objeto de primera necesidad. Bajo el punto de vista *científico* ofrece asimismo altísimo interés. Puede decirse que ella ha sido en cierto modo la que dió origen al nacimiento i a los progresos sucesivos de las ciencias naturales, especialmente en sus ramos de mineralogía i geología. Debido aun a la explotación se han adquirido varios de los procedimientos ingeniosos, atrevidos i poderosos que posee en el día la industria, i que han tenido su origen en las dificultades materiales contra las cuales ha luchado el minero. La tecnología actual debe a las minas su comienzo; en las minas se practicaron durante la Edad Média los primeros trabajos sobre aguas motrices, arreglándose los primeros receptores hidráulicos racionalmente establecidos; años más tarde, en las minas, funcionaron las primeras máquinas de vapor i las primeras líneas férreas i, por último, debido a las necesidades siempre crecientes, i aun diremos obligadas de la explotación de minerales, se han establecido i multiplicado los aparatos de ventilación, clasificación i apartado de minerales, etc., de que la industria general ha hecho en seguida un grande aprovechamiento.

Al hacer el estudio de la explotación, debería naturalmente empezar por definir i estudiar los *criaderos o depósitos de minerales útiles*. Pero lo que interesa conocer, no es tanto la clasificación de estos depósitos, como investigar su manera de ser en el seno de la tierra, cómo han podido formarse, para inferir de allí o fundar las condiciones técnicas de su explotación. Recordando las ideas generalmente admitidas por los geólogos sobre las diversas facies porque ha debido pasar el globo terrestre desde el origen de los tiempos geológicos, no solo comprenderemos la formación de los depósitos de que tratamos, sino que veremos cómo se puede llegar al descubrimiento i reconocimiento de ellos, mediante exploraciones racionales, fundadas en las relaciones que éstos tengan con las formaciones geológicas i en su manera de ser o de presentarse en ellas.

Con estos conocimientos de geología aplicada, se podrá fácilmente llegar a establecer los trabajos i procedimientos que constituyen el laboreo de un criadero, como son: los métodos definitivos i especiales para su explotación.

## I

La hipótesis que la tierra primitivamente se encontró en el estado de fluidez ígnea, i que lo está todavía, con excepción de una costra sólida, relativamente delgada, explica: su *forma esferoidal*, un poco aplastada hacia los polos, e hinchada hacia el Ecuador como consecuencia de su movimiento de rotación; su *densidad*, notablemente mayor de lo que fuera deduciéndola de la densidad de los cuerpos que forman su corteza i que, de acuerdo con las leyes de la hidrostática, hacen presumir que las sustancias que forman el núcleo central, deben ser notablemente más densas; el *aumento de temperatura* que se encuentra a medida que se descende al interior, aumento que alcanza a 1° por cada 30 metros de profundidad, i que se manifiesta aun en la existencia de fuentes termales con temperaturas casi de la ebullición del agua en los puntos de emergencia.

Que nuestra tierra no sea más que una masa en fusión recubierta por una costra solidificada de un cierto espesor, es una idea que parece confirmarse cada día, especialmente con los fenómenos volcánicos i con la observación de los temblores.

Ahora bien, el espesor de esta cubierta debe ser pequeño comparado con el radio de nuestro globo, pues existiendo el aumento progresivo de

calor a medida que se descende, fácil es demostrar que al cabo de pocos miriámetros se llega a una temperatura capaz de fundir la mayor parte de los cuerpos que conocemos. La presencia actual de masas fundidas en el interior de la tierra se manifiesta por los fenómenos volcánicos que sacan estas masas a la superficie de la tierra, en un estado más o menos perfecto, i *con una densidad media mas grande que la de las masas ígneas de origen mas antiguo, venidas de menos profundidad*.

Admitiendo, pues, la hipótesis mencionada como base, se puede intentar, en cierto modo, el reconstruir la historia de las facies sucesivas por las cuales la tierra ha debido pasar, hasta llegar al estado en que la vemos en el día. Una investigación de esta especie debe tener capital atractivo e interés para el minero. El conocimiento más o menos cabal de las leyes o fuerzas que dieron por resultado la formación de la corteza terrestre contribuirá en mucha parte al éxito de sus empresas, o lo encaminarán por senderos en que pueda seguir con más probabilidades de no gastar infructuosamente sus esfuerzos.

Partiendo de los elementos simples que constituyen la tierra i de las leyes químicas i físicas que los rigen, llegaremos a explicar la formación de la corteza terrestre.

Sabemos que los elementos constitutivos de la tierra son los cuerpos simples reconocidos hasta hoy con los nombres de metaloides i metales, siendo estos últimos alcalinos, térreos, i metales propiamente dichos.

Estos cuerpos forman entre sí las combinaciones más variadas, segun nos lo manifiesta la Química; todo organismo ya animal o vegetal, lo mismo que los cuerpos o sustancias inanimadas, se componen de ellos. Los que forman el reino mineral o inorgánico con que solo tiene que hacer el minero, constan por lo comun de dos elementos, formando combinaciones binarias; los compuestos del reino vegetal, por el contrario, son ternarios i los del reino animal, cuaternarios en su mayor parte.

En el reino mineral, dominan en cantidad, los elementos simples, *Oxígeno, Azoe, Hidrógeno, Silicio, Aluminio, Calcio, Magnesio, Carbono, Hierro i Manganeso*; siguen a estos los Alcalinos i el Azufre, que hacen parte muy importante en las formaciones primitivas. Todos estos elementos debieron encontrarse en un principio disueltos, por decirlo así, en la masa que más tarde constituyó la tierra i que contrayéndose formó la corteza terrestre.

En orden a su importancia debe colocarse al oxígeno en primer lugar, puesto que se combina con todos ellos, i se encuentra en mayor abundancia que todos los cuerpos simples. Entra por  $\frac{1}{2}$  de la atmósfera,  $\frac{8}{9}$  de las aguas i en general puede decirse forma el  $\frac{1}{3}$  de toda la materia terrestre. Muchos de los elementos al combinarse con el oxígeno lo efectúan con tal energía que dan lugar al desarrollo de *calor i de luz*, fenómeno de oxigenación que se llama combustión.

El calor, como se sabe, dilata con fuerza irresistible todos los cuerpos; hace pasar los sólidos al estado líquido, i a éstos al de gaseosos o aeriformes, rompiendo todo lo que embaraza esta dilatación. Por el contrario, cuando es espelido de los cuerpos que lo encierran, éstos se contraen, liquidándose los aeriformes, solidificándose los líquidos, i la contracción se efectúa con tanta energía, como cuando tiene lugar la dilatación. La fuerza producida por el calor debe considerarse como una de las principales que tomaron parte en la formación de la tierra.

Los cuerpos simples tienen además otra propiedad, que se manifiesta por cierta tendencia a caer sobre la tierra, debido a la fuerza de atracción terrestre o gravedad. Esta fuerza es inherente a todos los cuerpos, depende de su densidad i es tanto mayor, cuanto mayor masa tienen. Siempre se dirige normalmente a la superficie que atrae. En la tierra parece dirigirse al centro. Por la atracción, se mantienen unidas las partes sueltas que componen el globo terrestre, i es evidente que durante su formación debió impedir la dispersión en el espacio de los elementos que progresivamente fueron acumulándose. Por último,

esta fuerza ejerce su acción sobre todo el sistema sideral; es una lei general del Universo, i bajo su influencia nació i se mantiene en él un orden armónico admirable. Tal es la gravedad.

Como tercera gran fuerza de construcciones está la de afinidades químicas desarrollada por los elementos al combinarse i formar nuevos compuestos. Esta fuerza, mediante la cual los elementos se unen o se separan segun leyes determinadas, existe en todos, en grado más o menos sensible. El oxígeno descuella por su mayor actividad i energía. La descomposición de cuerpos animales, vegetales i minerales, son siempre el resultado de combinaciones del oxígeno con elementos de aquellos cuerpos. ¿Qué acción no ejercería cuando todos los elementos simples entraron en combinaciones con él, en el origen de las cosas?—Imaginémonos a este agente poderoso entrando en acción con su gran fuerza de afinidad química i en la sorprendente cantidad de  $\frac{1}{3}$  de la masa total. El silicio, (base del pederaai) el aluminio, (base de la greda), el calcio, (base de la cal), en una palabra, los elementos más refractarios e infusibles debieron unirse con un desarrollo de calor i de luz, en que todo debió entrar en combustión, arder i alumbrar. El carbono debió ser uno de los primeros, i todas las combinaciones metálicas debieron seguir unas en pos de otras, encandesciendo i ardiendo, i, produciéndose al fin un calor tal, que todos los cuerpos o combinaciones debieron pasar al estado aeriforme i dilatarse. Aquí la fuerza de gravedad debió impedir su dispersión en los espacios infinitos, imprimiendo una forma esférica a la masa gaseosa dilatada.

Terminada la combinación del oxígeno, cesó la combustión espontánea; poco a poco debió producirse una contracción por el enfriamiento causado por irradiación de la masa nebulosa en los espacios frios que la rodeaban, i por los cuales atravesaba sujeta a las leyes universales de la gravedad. Poco a poco los cuerpos formados debieron condensarse pasando en parte, primeramente al estado fluido i pastoso, i en seguida adquiriendo cierta dureza o solidez.

Los cuerpos que necesitan más calor para pasar i permanecer en el estado gaseoso debieron naturalmente ser los primeros en enfriarse i condensarse; la cal, alumina, sílice, magnesia, debieron ser los que constituyeron el primer núcleo, i más tarde la primera costra terrestre. A medida que la condensación tenía lugar, le gravedad atraería naturalmente los más densos, entre ellos los metales, hacia el centro. El agua debió permanecer en el estado de vapor en la atmósfera hasta que la corteza que se formaba perdiese su temperatura excesiva. Continuando el enfriamiento lento pero progresivo, debió llegar un momento en que pudo condensarse en las capas superiores de la atmósfera i precipitándose sobre la corteza terrestre aun caliente debió dar origen a un nuevo orden de fenómenos i acontecimientos, cuya magnitud i grandeza no nos es posible comparar.

No perdamos de vista que, reinando una temperatura muy elevada, la primera corteza se encontró al formarse, bajo una densísima atmósfera, que debió ejercer una presión enorme, a juzgar por la extensión de los mares actuales i depósitos carboníferos, cuyo carbono todo estaría en esa atmósfera mezclado al vapor de agua que la formaba. Bajo la influencia de esa presión i a tal temperatura se mantuvieron durante un tiempo incommensurable en estado fluido las materias de la superficie. Al fin, disminuyendo con el tiempo ese calor, las materias más refractarias empezaron a solidificarse. Solidificadas poco a poco, se estienden, se soldan las unas con las otras, i concluyen por último por formar una corteza más o menos continua.

Aumentando el enfriamiento, la corteza se contrae más ligero en la superficie que en la parte inferior, ejerciendo, por lo tanto, una fuerte presión sobre la masa fluida que se encuentra debajo; comprimida ésta por la contracción, reacciona sobre la costra que la aprieta, la rasga al fin, sale por las hendiduras i se derrama sobre su superficie, dando así nacimiento a las primeras montañas que se formaron en el globo. Mas

tarde, obrando el agua sobre estas nuevas masas aparecidas sobre la corteza terrestre debió producirse en ellas movimientos i alteraciones, como su salida misma debió producir plegaduras en la corteza del globo.

Parte de esas masas, enfriándose precipitadamente, debió estallar o saltar en trozos de diversas magnitudes, los cuales arrastrados por el agua fueron a depositarse en partes mas o ménos lejanas, unos al estado de limo o lodo mas o ménos menudo, otros en pedazos de todas dimensiones i de formas siempre redondeadas, debido a su arrastramiento o acarreo desde el punto de donde fueron desprendidos.

De aquí el orijen de las diversas plegaduras o alteraciones en la forma de la masa sólida. De aquí el orijen de antiguas i grandes masas arenáceas, cascajos mas o ménos conglomerados por causa del calor i la presión que en esa época reinaba.

Así, pues, desde el momento en que el agua pudo existir al estado líquido sobre la corteza terrestre, tuvo lugar un nuevo orden de fenómenos, cual es la *Sedimentación*.

Los efectos de las corrientes de agua de aquel entonces debieron ser mui considerables, debidos, como eran, a la enorme cantidad que mas tarde vino a formar nuestros mares i lagos actuales.

A consecuencia de esta acción poderosa i probablemente continua, los depósitos sedimentarios debieron aumentar rápidamente de espesor; i como el grado de temperatura debió ser bastante elevado, esas primeras capas sedimentarias se encontraron en condiciones de presión i temperatura que esplican la equitividad característica i los numerosos metamorfismos con que se presentan hoy esos delineamientos primitivos del globo.

A la primera contracción de la corteza, orijen del derramamiento de la materia fluida que dió las primeras masas eruptivas, debió suceder un período de reposo, pues habiendo disminuido la presión interior pudo restablecerse el equilibrio entre las fuerzas expansivas del interior i las fuerzas de contracción del exterior.

Durante ese período se cerraron sin duda las grietas o rasgaduras que se habian producido. Entretanto el enfriamiento de la corteza penetra mas i mas i su espesor crece progresivamente. Se vuelven, pues, a repetir los mismos fenómenos de contracción de la cubierta i reacción de la masa interna, hasta que por segunda vez vence esta última i tiene lugar una nueva erupción. Pasada ésta, sobreviene un nuevo período de reposo.

Esta segunda erupción cambia desde luego los niveles anteriores que se habian producido. Tal punto, que estaba debajo de las aguas, se encuentra emergido, tal otro, al contrario, que estaba en seco, se encuentra sumergido. El fenómeno de la sedimentación puede decirse pues, que queda interrumpido en algunos lugares, sin dejar de ser continuo en el conjunto del globo, en tanto que los movimientos producidos en cada una de estas pérdidas de equilibrios lleven o dejen porciones de terreno encima del nivel jeneral de las aguas.

Tal parece haber sido la historia de la tierra durante la época en que la corteza terrestre se enfriaba por la irradiación con mas rapidez que el interior por causa de su mala conductibilidad.

Debió, sin embargo, llegar un momento en que se estableció el equilibrio entre el calor perdido por irradiación de la superficie terrestre i aquel que recibe del sol por una parte, i de las masas calientes del interior por otra.

Desde ese momento la corteza cesa de contraerse, mientras que la masa interna, continuando en su enfriamiento, sigue disminuyendo de volumen. El mecanismo de los sollevamientos periódicos a consecuencia de esta variación de circunstancias se encuentra radicalmente cambiado. La costra terrestre, en vez de rasgarse bajo la reacción de las masas interiores, tiende mas bien a aislarse i permanecer como suspendida encima de ellas, en una especie de equilibrio inestable, hasta el momento en que la producción de plegamientos o de hendiduras haga perder ese equilibrio i permita a la parte sólida venir de

nuevo a buscar un punto de apoyo en la masa subyacente.

De aquí nuevas formaciones de montañas esencialmente distintas de las precedentes, caracterizadas por grandes alineamientos i a veces por la ausencia completa de masas de erupción visibles en la superficie.

Estos fenómenos de plegaduras i de rasgaduras se han reproducido en diversas épocas, acompañados de dislocaciones que han cambiado los lugares de sedimentación, haciendo aparecer discordancias e intermitencias en la estratificación.

Se concibe que a medida que la corteza terrestre se hace mas espesa, mas sólida, los fenómenos que ocasionan las pérdidas de equilibrio deben ser mas raros, ménos frecuentes; pero probablemente tambien se presentan mas intensos después de un largo período de reposo. Los estudios geológicos, especialmente la estratigrafía nos lo confirman. Nuestros Andes nos dan una prueba evidente.

Nada hai que indique que fenómenos semejantes no vuelvan a reproducirse; lo contrario es mas probable, por no decir certero.

«Si nos representamos la grandeza de los fenómenos que han podido elevar i hacer aparecer una cadena de montañas como la de los Andes, cambiando bruscamente la posición de los mares, i si consideramos a la vez que la aparición del hombre sobre la superficie de la tierra es hasta cierto punto reciente, uno se ve impelido a preguntar: ¿no estará la historia de la humanidad destinada a ser comprendida entre dos de estos grandes cataclismos periódicos que comprobamos han tenido lugar en el pasado i que debemos prevenir han de volver en el porvenir?»

Sin insistir sobre este orden de ideas, podemos resumir como sigue las consecuencias de lo que queda espuesto.

Todas las variaciones que ha sufrido el globo desde su orijen se deben a la acción opuesta de diversas fuerzas. La forma de la tierra se debe a la atracción i rotación; la solidificación de su corteza a la irradiación i afinidad de los elementos; la formación de las masas de sedimentación o estratificadas a la acción de las aguas en movimiento i a la pesantez; i en jeneral, la formación entera es la consecuencia de la lucha del fuego interno con el frío de los espacios siderales, o sea la lucha de las fuerzas plutónicas i neptunianas que han dado orijen a nuestra corteza, formada de masas plutónicas i de masas neptunianas, acuosas o sedimentarias, de las cuales nos ocuparemos en seguida.

ULDARICIO PRADO.

## INFORME

SOBRE

### El estudio minero i agrícola

DE LA REGION DEL LOA, PRACTICADO POR EL INGENIERO SEÑOR SAMUEL VALDES POR COMISION DEL SUPREMO GOBIERNO.

(Continuación)

Siendo, pues, de tanta gravedad las consecuencias que nos acarrearía una disminución repentina en la explotación de nuestros minerales, era mui natural que nuestro Gobierno se preocupara de tal situación i emprendiera una serie de trabajos destinados a averiguar las causas de tal fenómeno i a tratar de poner un pronto remedio al mal que nos amenaza. La formación de una Sociedad Nacional de Minería i el nombramiento de comisiones para el estudio de la parte setentrional del territorio, son medidas que indudablemente producirán mui buenos resultados.

Las diversas apreciaciones a que se ha prestado el trabajo de la comisión que recorre actualmente el Desierto de Atacama, no desvirtúa absolutamente la importancia de tal estudio ni la oportunidad con que se ha mandado ejecutar. Por primera vez se ve figurar en los presupuestos

tos públicos una pequeña partida destinada a algo que puede traer algun bien a la minería que tantos caudales ha dado o la nación; i dicho gasto es motivo de discusión i de muchas observaciones. ¿Se ignora acaso lo que el país debe a la industria minera? ¿Se ignora acaso que conocemos minuciosamente la geografía de todo Chile, excepto la de la provincia de Atacama? ¿Se ignora acaso que muchos de aquellos buscadores de fortuna pública i privada, de aquellos héroes del Desierto a quienes se da el nombre de *cateadores*, han perecido únicamente por no conocer una distancia, un camino o la situación de una aguada? Si esta industria se ha bastado siempre a sí misma, si siempre se ha fabricado sus establecimientos, sus caminos carreteros, sus telégrafos i ferrocarriles, i hasta ha pagado los sueldos de los subdelegados que hacían el servicio civil de las minas, no es mucho se les dispense una pequeña protección, hoy que se ve algo postrada i en serias dificultades para su marcha.

Felizmente, el buen espíritu que anima a la Sociedad Nacional de Minería es una bella esperanza para los pueblos mineros i una promesa de trabajos que ha principiado ya a cumplirse con la ley de reforma de algunos artículos de la Ordenanza de Minas presentada a la Cámara bajo el patrocinio del Gobierno. Esta patriota i abnegada institución no tardará en patentizar los motivos que orijnan el período de decadencia en que ha entrado nuestra minería, en jeneral, i principalmente la del cobre.

Por nuestra parte somos de opinión que dichos motivos tienen una causa algo compleja i que conviene estudiar.

Desde luego conviene recordar que hace pocos años Chile era, puede decirse, el único productor notable de minerales de cobre, siendo mui pequeña la cantidad de este artículo que se exportaba de Bolivia, el Perú, Cuba i otros países, cuya explotación comun reunida, alcanzaba apenas a formar el 30 por ciento del consumo total de Europa. Además, existía entonces en Chile un número no pequeño de minerales ricos, unos por su abundancia, otros por la alta ley de sus minerales. Estos se exportaban directamente a Europa, i los primeros se fundían en grandes establecimientos que habia en el norte, i en pequeños hornos que se construían a la sombra de los bosques que les suministraban el combustible.

Pero todas estas condiciones han cambiado hoy por completo. La España, los Estados Unidos i la Australia se han convertido hoy en fuentes poderosas de producción de cobre, hasta el punto de suministrar mas de un 50 por ciento de la cantidad de este artículo que la Europa necesita actualmente para su consumo.

Esta competencia, no obstante, no es ruinoso para Chile bajo condición de que no nos descuidemos en dar a la minería lo que necesita para sostenerse. Los depósitos que actualmente se trabajan en aquellos países son excesivamente pobres, no pasando de uno i medio por ciento la ley que se explota en Estados Unidos, i de uno i siete décimos por ciento lo que se saca de la de Río Tinto en España. Solo la enormidad del capital i la fuerza de la industria pueden sostener aquellos trabajos, a tal punto, de haberse formado en Estados Unidos ciento cuarenta sociedades para explotar aquellos pobrísimos depósitos de barrillas de cobre i de dar casi todas ellas un buen interés sobre los capitales invertidos.

Esto mismo indica el camino que deberíamos seguir para hacer frente a esta competencia. Manifiestamente, la minería de cobre en Chile se halla, por lo que respecta a la riqueza de sus minerales, en condiciones mui favorables; aunque los metales de 25 por ciento de cobre que antes se explotaban en abundancia, hoy escasean, no obstante la gran abundancia de la producción, no baja de una ley de diez por ciento, es decir, seis veces mas alta que la de Río Tinto i siete veces superior a la de los minerales que se explotan en Estados Unidos.

En cuanto al capital, tambien abunda entre nosotros para empresas bien organizadas i que ofrezcan ciertas garantías de seguridad i la producción de un buen interés.

(Continuará).

# PADRON JENERAL DE MINAS

Departamento	Subdelegacion	Núm. de órden	Nombre de las minas	Especie de las minas	Nombre de los propietarios	Número de pertenencias			Dimensiones de cada mina	Situacion de las minas (Quebrada o cerro)		
						En trabajo	En auxilio	Abandonadas				
Freirina	Carrizal	277	Merceditas.....	Plata.....	R. Urquieta.....			1	25000	Faisanitas		
		Id.	Id.	278	Colorada.....	»			1	25000	»	
		Id.	Id.	279	Quijos.....	»	B. Lobos.....	1			25000	»
		Id.	Id.	280	M. Nueva.....	»	J. Montt.....	1			25000	»
		Id.	Id.	281	Vetarron.....	»	C. Holloway.....			1	22500	»
		Id.	Id.	282	Clavel.....	»	G. Prenafeta.....			1	25000	Clavel
		Id.	Id.	283	Culebra.....	Cobre.....	Gonzalez Izaga i C. <sup>a</sup> .....		1		13978	Cardones
		Id.	Id.	284	Matilde.....	»	Id. id. ....		1		13978	»
		Id.	Id.	285	Merceditas.....	»				1	25000	»
		Id.	Id.	286	Juana.....	»	J. R. Alvarez.....	1			27956	»
		Id.	Id.	287	Rosario.....	»	N. Moor.....	1			27956	»
		Id.	Id.	288	Paico.....	»	Gonzalez Izaga i C. <sup>a</sup> .....			1	27956	Paico
		Vallenar	Vallenar	1	Desengaño.....	Cobre.....	Ramon J. Ovalle.....	1			13987	El Cobre
				Id.	Id.	2	Bronces.....	»	Gonzalez Izaga i C. <sup>a</sup> .....	1		25000
Id.	Id.			3	Veta Gruesa.....	»	Ramon F. Ovalle.....	1		27956	»	
Id.	Id.			4	Larrachona.....	»	Id. ....	1		13978	»	
Id.	Id.			5	Arenillas.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			6	Merceditas.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			7	Socavon.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			8	Dolores.....	Cobre i plata	R. Piderit.....	1			27956	Dolores
Id.	Id.			9	Desempeño.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			10	Alfredo.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			11	Colocolo.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			12	Delirio.....	Oro.....	M. Morales i C. <sup>a</sup> .....	1			25000	»
Id.	Id.			13	Pepa.....	»	P. 2.º Morales.....	1			25000	»
Id.	Id.			14	San José.....	»	Id. ....		1		25000	»
Id.	Id.			15	Masona.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			16	Dolores 2. <sup>a</sup> .....	»	G. Sierralta.....	1			25000	Pastillos
Id.	Id.			17	Dolores 3. <sup>a</sup> .....	Cobre i plata	L. Zuleta.....		1		25000	»
Id.	Id.			18	Dos Amigos.....	»	Juan Martinez.....	1			25000	»
Id.	Id.			19	M. Guias.....	»	P. Aguilera.....		1		25000	Romero
Id.	Id.			20	Rosario.....	»	Id. ....		1		25000	Cortadera
Id.	Id.			21	Milagro.....	Cobre.....	Id. ....	1			25000	»
Id.	Id.			22	Manto Grande.....	»				1	25000	Nauches
Id.	Id.			23	Socavon.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			24	M. del Tránsito.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			25	Cármén.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			26	M. Rosario.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			27	Ceas.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			28	Manto Blanco.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			29	Solitaria.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			30	Altar.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			31	El Raton.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			32	M. del Roton.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			33	M. del Farol.....	»				1	50000	»
Id.	Id.			34	Fortuna.....	»				1	50000	»
Id.	Id.			35	Farola.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			36	Relincho.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			37	Panteon.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			38	Dos Hermanas.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			39	Portezuelo.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			40	Farellon.....	»	D. Paredes.....	1			25000	»
Id.	Id.			41	Quijos.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			42	San Juan.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			43	Guias.....	Plata.....	P. Aguilera.....		1		25000	»
Id.	Id.			44	Elisa.....	Cobre.....				1	25000	»
Id.	Id.			45	San Antonio.....	»	D. Paredes.....	2			25000	Matancillas
Id.	Id.			46	Matancilla.....	Cobre i plata				1	25000	»
Id.	Id.			47	San Antonio.....	»				1	25000	Llales
Id.	Id.			48	San Ildefonso.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			49	D. Santa María.....	»				1	25000	»
Id.	Id.			50	Fortuna.....	»				1	50000	»
Id.	Id.			51	Anibal Pinto.....	»	J. M. Rojas.....	1			25000	»
Id.	Id.			52	La Reunion.....	»				1	25000	»
Elqui	Tambo	1	Rosario.....	Cobre.....	Forentino Cubillos.....	2			50000	Cerro Puclaro		
		Id.	Id.	2	Purísima.....	Juan Alvarez.....	1			25000	»	
	Id.	Molle	3	Cachiyullos.....	»	Diego García.....	1			25000	»	
	Id.		Id.	4	San José.....	»	Juan Rodriguez.....	1		25000	Queb. Cafias	

Departamento	Subdelegacion	Núm. de órden	Nombre de minas	Especie de las minas	Nombre de los propietarios	Número de pertenencias			Dimensiones de minas	Situacion de las minas (Quebra o Cerro)
						En trabajo	En amparo	Abandonadas		
Elqui	Molle	5	Santa Elena	Cobre	Juan Rodriguez	1			25000	Queb. Cañas
Id.	Id.	6	Compañía	»	Manuel 2.º Torres	1			25000	» de Talcuna
Id.	Id.	7	Mercedes	»	Francisco Illanes	1			25000	» »
Id.	Id.	8	Dos Amigos	»	José Guaman	1			25000	» »
Id.	Id.	9	Grando	»	José M. Sierra	1			25000	» »
Id.	Vicuña	10	Socorro	»	Id.	1			25000	» »
Id.	San Isidro	11	San Miguel	Plata	Salvador Lamata	1			25000	Cerro Mostazas
Id.	Rivadavia	12	Cármén	Cobre	Pedro Larrain	1			25000	» del Peral
Id.	Id.	13	S. Francisco Javier	»	Id.	2			50000	» Negro
Id.	Id.	14	Manuel Montt	Plata	J. B. Cabrera	2			50000	» de la Plata
Id.	Id.	15	Fusion	»	Antonio Alfonso i C. <sup>a</sup>	3			82500	» »
Id.	Id.	16	Francesa	»	Horacio Batifouli	2			50000	» »
Id.	Id.	17	Delirio	»	Rosendo Molina	2			50000	» »
Id.	Id.	18	Santa Lucía	»	Fidelis Sapiain i C. <sup>a</sup>	2			150000	» »
Id.	Id.	19	Rosario	»	Juan Muñoz i C. <sup>a</sup>	2			50000	» »
Id.	Id.	20	Santa Ana	»	Federico Henriquez	2			50000	» »
Id.	Id.	21	Leonor	»	José B. Cabrera	2			50000	» »
Id.	Id.	22	Fernandito	»	Antonio Alfonso i C. <sup>a</sup>	2			50000	» »
Id.	Id.	23	Panchita	»	Id. id.	2			50000	» »
Id.	Id.	24	La Verde	Cobre				1	25000	» »
Id.	Id.	25	Minas del Porongo	»				1	25000	» »
Id.	Id.	26	Manto del Rosario	»				1	25000	» »
Id.	Id.	27	Roñosa	Plata				1	25000	» »
Id.	Id.	28	Chapilca	»	Antonio Alfonso i C. <sup>a</sup>	2			100000	» de Chapilca
Id.	Id.	29	San Antonio	Cobre	Esteban Urquieta	1			25000	» de la Calde <sup>a</sup>
Id.	Id.	30	San José	Plata	Antonio Alfonso i C. <sup>a</sup>		2		25000	» de la Plata
Id.	Id.	31	Antonio Varas	»	R. Molina i C. <sup>a</sup>			2	25000	» »
Id.	Id.	32	Purísima	»	A. Pinto i C. <sup>a</sup>	2			50000	» »
Id.	Id.	33	Herminia	»	Rómulo Diaz		2		50000	» »
Id.	Id.	34	Aguila	Cobre	Castellon i C. <sup>a</sup>	2			50000	» del Aguila
Id.	Id.	35	Enriqueta	Plata	Antonio Alfonso	2			50000	» de la Plata
Serena	De los Choros e Higuera	1	Archipiélago	Cobre	Manuel Gallardo i C. <sup>a</sup>		1		30295	Llanos Higuera
Id.	Id.	2	Esploradora	»	Juan i P. P. Muñoz		2		50000	» »
Id.	Id.	3	Constancia	»	Sucesion Vicente Zorrilla	1			25000	» »
Id.	Id.	4	Florida	»	Manuel Gallardo i C. <sup>a</sup>	2			50160	» »
Id.	Id.	5	Blanca	»	J. B. Petit i C. <sup>a</sup>		1		27044	» »
Id.	Id.	6	Buena Esperanza	»	Antonio Guerrro i C. <sup>a</sup>		1		26752	» »
Id.	Id.	7	Milagro	»	Id. id.		1		37500	» »
Id.	Id.	8	Estrella del Norte	»	Manuel Gallardo i socios	1			13977	» »
Id.	Id.	9	Dos Hermanos	»	Juan i P. P. Muñoz		1		31968	» »
Id.	Id.	10	Primavera o San Juan	»	Id. id.	2			55911	» »
Id.	Id.	11	Ampliacion de Primavera	»	Id. id.	2			17000	» »
Id.	Id.	12	Mantos del Salvador	»	Gregoria Alvarez Higuera		3		111830	Cerro Llanca
Id.	Id.	13	Aurora	»	F. i S. Vicuña i socios	1			35364	Queb. S. Juan
Id.	Id.	14	Esmeralda	»	Juan i P. P. Muñoz	1			41948	» »
Id.	Id.	15	Llanquita	»	Gregoria Alvarez M.	1			41933	» »
Id.	Id.	16	Llanca	»	Id. id.	1			27955	Cerro Llanca
Id.	Id.	17	Aurorana	»	Augusto Braeuninger i C. <sup>a</sup>		1		27955	Queb. Llanca
Id.	Id.	18	Higuera	»	Juan i P. P. Muñoz		3		76878	» Higuera
Id.	Id.	19	Caprichosa	»	Id. id.	1			13977	» »
Id.	Id.	20	Demasias de la Caprichosa	»	Id. id.		1		13977	» »
Id.	Id.	21	Hortaliza	»	Ana María Tapia i C. <sup>a</sup>	1			27955	» Sacramento
Id.	Id.	22	Covadonga	»	Augusto Braeuninger i C. <sup>a</sup>	1			20988	» San Juan
Id.	Id.	23	Demasias de la Covadonga	»	Id. id.		1		13872	» »
Id.	Id.	24	Oriente	»	Juan i P. P. Muñoz	1			40480	» »
Id.	Id.	25	San Rafael	»	Cárls Vicuña G.	1			16173	Cerro Diucas
Id.	Id.	26	Frai Andres	»	Roberto Escanilla	3			111830	Queb. San Juan
Id.	Id.	27	Cortada del Sur	»	Id.		1		13977	» »
Id.	Id.	28	Panchita	»	Euljio Cerda i C. <sup>a</sup>	1			27955	» Sacramento
Id.	Id.	29	Santa Amalia	»	Sucesion Navor Cifuentes	1			27955	» »
Id.	Id.	30	Cocinera	»	Juan i P. P. Muñoz	1			31440	» »
Id.	Id.	31	San Agustin	»	Euljio Vicuña	1			27955	» »
Id.	Id.	32	Vacas, Diucas i Traros	»	Urbano Vicuña i socios	2			45140	Cerro Diucas
Id.	Id.	33	San Francisco	»	Sótero Fábres i C. <sup>a</sup>	1			15725	Queb. S. Franci <sup>a</sup>
Id.	Id.	34	Cortada	»	F. S. Vicuña	1			27955	» »
Id.	Choros 2. <sup>a</sup>	35	Rosario	»	Juan i P. P. Muñoz	1			17472	» »
Id.	Id.	36	Rosita	»	Euljio Cerda i C. <sup>a</sup>		1		27955	» »
Id.	Id.	37	Sacramento	»	Bernardino Pfeira	2			41948	Cerro Higuera
Id.	Id.	38	Bronce	»	Navor Cifuentes	2			42970	» »
Id.	Id.	39	Porvenir	»	Pedro José Bolados	1			25000	» »
Id.	Id.	40	Claro	»	Julio Fonck i C. <sup>a</sup>		2		50000	Queb. Noria
Id.	Id.	41	Isla	»	Cárls Vicuña G.		3		101324	» »
Id.	Id.	42	San Roman	»	F. S. Vicuña i socios	1			13977	» »
Id.	Id.	43	Isabel	»	Isidoro Galvez	1			13977	Cerro Higuera
Id.	Id.	44	San Miguel	»	F. S. Vicuña i socios	1			27955	» »
Id.	Id.	45	Santa Julia	»			1		27955	» »
Id.	Id.	46	Casas	»	Juan i P. P. Muñoz	1			13977	» »

Departamento	Subdelegacion	Núm. de órden	Nombre de las minas	Especie de las minas	Nombre de los Propietarios	Número de pertenencias			Dimensiones de cada mina	Situacion de las minas (Quebrada o cerro)
						En trabajo	En amparo	Abandonadas		
Serena	Choros 2. <sup>a</sup>	47	Jerma	Cobre	Juan i P. P. Muñoz	1			2944	Cerro Higuera
Id.	Id.	48	Rica	»	Isidero Galvez	1			12576	»
Id.	Id.	49	Inocencia	»	Juan i P. P. Muñoz	1			15725	»
Id.	Id.	50	Verde	»	Benito Cubillos i socios		1		27955	»
Id.	Id.	51	San Antonio	»			1		38323	»
Id.	Id.	52	Catalana	»	Manuel Gallardo		1		13 77	»
Id.	Id.	53	Santa Jertrudis	»	Sucesion Vicente Zorrilla	3			180000	»
Id.	Id.	54	Bella Vista	»	Augusto Braeuningger i C. <sup>a</sup>	1			30000	»
Id.	Id.	55	Josefina	»	Id. id.	1			35000	»
Id.	Id.	56	Aji	»	Juan i P. P. Muñoz	1			27955	»
Id.	Id.	57	Cármén	»	Id. id.	1			34390	»
Id.	Id.	58	Arenillas Altas	»	F. i S. Vicuña i socios	1			13977	»
Id.	Id.	59	Id. Bajas	»	Benito Diaz i socios	1			27955	»
Id.	Id.	60	Esperanza	»	Juan i P. P. Muñoz	1			15825	»
Id.	Id.	61	Lisonjera	»			1		23408	»
Id.	Id.	62	Socabon	»	José Sótero Fabres	6			195690	»
Id.	Id.	63	Trásito	»	F. i S. Vicuña i socios	1			18751	»
Id.	Id.	64	Jote	»	Benito Diaz i socios	1			13977	»
Id.	Id.	65	Jotesito	»	Id. id.	1			13977	»
Id.	Id.	66	Socorro	»	Id. id.	1			13977	»
Id.	Id.	67	Aurora	»	Domingo Contreras i C. <sup>a</sup>	1			25000	Cerro Cimarrona
Id.	Id.	68	Santa Rita	»	D. Bolados Cáster i C. <sup>a</sup>	1			27955	Queb. Tecúquer <sup>ca</sup>
Id.	Id.	69	Margarita	»	Id. id.	1			25000	Portz <sup>to</sup> . Trinidad
Id.	Id.	70	Federico	»	Id. id.	1			13977	Cerro Principal
Id.	Id.	71	Santa Rosa	»	Id. id.	1			13977	Queb. Fecúquer <sup>ca</sup>
Id.	Id.	72	Virginia	»	Id. id.	1			25000	»
Id.	Id.	73	Sara	»	Id. id.	2			50000	»
Id.	Id.	74	Trinidad	»	Jerónimo Diaz I.	1			27955	Portz <sup>to</sup> Trinidad
Id.	Id.	75	Santo Domingo	»	Id.	1			27955	Cerro Cimarrona
Id.	Id.	76	Cimarrona	»	Enrique Rojas	1			27955	»
Id.	Id.	77	Gloria	»	Espinosa i Barsi.	2			50000	»
Id.	Id.	78	Cármén Alto	»	Vicente Zorrilla	1			27955	Cerro Higuera
Id.	Id. 3. <sup>a</sup>	79	Indijina	Plata	Crisólogo Orrego i otros		3		750000	Id. Condoriaco
Id.	Id.	80	Protectora	»	Lino Hernandez i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	81	Constancia	»	Id. id.	1			25000	»
Id.	Id.	82	San José	»	Id. id.	1			25000	»
Id.	Id.	83	Mercedes	»	Id. id.	2			50000	»
Id.	Id.	84	Pique de Agua	»	Id. id.	1			25000	»
Id.	Id.	85	Diana	»	Isaac Espínola i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	86	Tropeson	»	Id. id.		1		25000	»
Id.	Id.	87	Bella Vista	»	Id. id.		1		25000	»
Id.	Id.	88	Delirio	»	Id. id.		1		25000	»
Id.	Id.	89	Pabellon Chileno	»			1		25000	Quintana Vieja
Id.	Id.	90	Esmeralda	»			1		25000	»
Id.	Id.	91	Cármén	»	Francisco Rosas i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	92	Rosario	»	Jerónimo Diaz Varas i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	93	Dolores	»	Guillermo Keeting i C. <sup>a</sup>		1		25000	Cerro Molles
Id.	Id.	94	Bandera Chilena	»	Jerónimo Diaz Varas i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	95	Estaca Oriente	»	Id. id.		1		25000	Loma de Quit
Id.	Id.	96	Catarata	»			1		25000	»
Id.	Id.	97	Retamo	»			1		25000	Loma Condoriac <sup>o</sup>
Id.	Id.	98	Santa Rita	»			1		25000	»
Id.	Id.	99	San José	»	Antonio Alfonso i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	100	Socorro	»	Id. id.	1			25000	»
Id.	Id.	101	Santa Rosa	»	Baltino Comella i C. <sup>a</sup>		2		25000	»
Id.	Id.	102	Mercedes	»			1		25000	»
Id.	Id.	103	Enriqueta	»	Alejo Rodriguez i C. <sup>a</sup>		1		50000	»
Id.	Id.	104	Serena	»	Id. id.	2			50000	»
Id.	Id.	105	Simpática	»	Soc. Minera Todos Santos		2		75000	»
Id.	Id.	106	Veterana	»	Id. id.	3			50000	»
Id.	Id.	107	Socabon	»	Id. id.	2			50000	»
Id.	Id.	108	Chepita	»	Id. id.		2		25000	»
Id.	Id.	109	Estaca Oriente Veterana	»	Id. id.		1		25000	»
Id.	Id.	110	Id. Pomiente	»	Id. id.		1		50000	»
Id.	Id.	111	Veta Real	»	Id. id.		2		50000	»
Id.	Id.	112	Esperanza	Cobre	Jenaro Herrera i C. <sup>a</sup>		2		25000	»
Id.	Id.	113	Margarita	Plata	Jenaro Herrera	1			50000	» de Quitana
Id.	Id.	114	Josefina	»	José Vura i C. <sup>a</sup>		2		50000	»
Id.	Id.	115	Confianza	»	Antonio Alfonso i C. <sup>a</sup>		2		50000	»
Id.	Id.	116	San Pablo	»	Juan Cavada i C. <sup>a</sup>		2		25000	»
Id.	Id.	117	Bienvenida	»	Jerónimo Diaz V.		1		25000	»
Id.	Id.	118	Amigos	»	Ricardo Espinosa i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	119	Aconcagua	»	Id. id.		1		50000	Queb. Maitencito
Id.	Id.	120	Remolinos	»	Narciso Aguirre i C. <sup>a</sup>		2		50000	Loma Quitana
Id.	Id.	121	Fortuna	»	Id. id.		2		50000	»
Id.	Id.	122	María Luisa	»	Basilio Nuñez i C. <sup>a</sup>		2		25000	»
Id.	Id.	123	Arturo Prat	»	Tomas Peña i C. <sup>a</sup>		1		25000	»
Id.	Id.	124	Recluta	»	José M. Gonzalez i C. <sup>a</sup>		1		25000	Queb. S. Antonio
Id.	Id.	125	Cantenera	»	Id. id.		1		25000	»
Id.	Id.	126	San Francisco	»	Miguel G. Salinas i C. <sup>a</sup>		1		25000	»

Departamento	Subdelegacion	Núm. de orden	Nombre de las minas	Especie de las minas	Nombre de los propietarios	Número de pertenencias			Dimensiones de cada mina	Situacion de las minas (Quebrada o cerro)
						En trabajo	En amparo	Abandonadas		
Serena	Choros 3. <sup>a</sup>	127	Tránsito	Plata	Manuel C. Labarra i C. <sup>a</sup>		1		2500'	Queb. S Antonio
Id.	Id.	128	Estandarte	»	Id. id		1		50000	» »
Id.	Id.	129	Estrella de Chile	»	Pedro Petit			1	25000	» »
Id.	Id.	130	Coquimbo	»	Rosendo Collarte i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	131	Gricelda	»	Francisco Rosa	1			25000	Loma Quitana
Id.	Id.	132	Hermosura	»	Manuel Rojas		1		13861	Queb. Carditos
Id.	Id.	133	Salvadora	Cobre	Balbino Comella i C. <sup>a</sup>		1		25000	Cerro Totora
Id.	Id.	134	Rosario N. Arqueros	Plata	Sociedad Ignacio Domeyko	1			25000	Colorada N. Arqueros
Id.	Id.	135	Las Animas	»	Mauricio Aguirre i C. <sup>a</sup>		1		25000	Cerro Colorado Arqueros
Id.	Id.	136	Miraflores	»	Cornelio Uriarte i C. <sup>a</sup>	1			13861	Nuevo Arqueros
Id.	Id.	137	Mercedes	»	Sociedad de la mina Mercedes	1			50000	Queb. Arqueros
Id.	Id.	138	Cuello	»	Id.	2			25000	Cerro Descubrid.
Id.	Id.	139	Fortuna	»	Id.	1			50000	» »
Id.	Id.	140	Cuatro Amigos	»	Id.	1			13861	» »
Id.	Id.	141	Garmendia	»	Id.		1		55444	» »
Id.	Id.	142	Descubridora	»	Marin C. Hermanos	1			25000	» »
Id.	Id.	143	Esperanza	»	Juan de D. i Víctor Marin	1			25000	» »
Id.	Id.	144	San Francisco	»	Marin Comella i C. <sup>a</sup>	1			13861	» S. Francisco
Id.	Id.	145	Santo Domingo	»	Id. id.		1		25000	» »
Id.	Id.	146	Merceditas	»	Test. Vicente Zorrilla	1			25000	» »
Id.	Id.	147	Merceditas (Delfina)	»	Federico i Nicolas Marin		1		25000	» Descubrido <sup>ra</sup>
Id.	Id.	148	Buena Esperanza	»	Test. Vicente Zorrilla	1			25000	Nuevo Arqueros
Id.	Id.	149	Josefina	»	Gavino Echevoyen	1			25000	» »
Id.	Id.	150	Reina de Arqueros	»	Manuel Olivares i C. <sup>a</sup>		1		25000	» »
Id.	Id.	151	Delirio	»	Id. id.	1			25000	» »
Id.	Id.	152	Santa Rita	»	José A. Valdes	1			25000	» »
Id.	Id.	153	Florida	»	Gregorio Carmona	1			25000	» »
Id.	Id.	154	Restauradora	»	Cárlos Cood	1			25000	» »
Id.	Id.	155	Prosperidad	»	Hilarión Jorquero	1			25000	» »
Id.	Id.	156	Elisa	Cobre	Mercedes Galvez	1			25000	» »
Id.	Id.	157	Union	Plata	Justo Jorquera	1			25000	» »
Id.	Id.	158	Santa Rosa	»	Narciso Aguirre	1			25000	» »
Id.	Id.	159	Farellon	»	Eufracio Rojas	1			25000	» »
Id.	Id.	160	Angamos	»	Toribio Rivera i C. <sup>a</sup>	1			25000	Cerro Blanco
Id.	Id.	161	Margarita	»	Jerónimo Diaz V. i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	162	Soberana	»	José J. Herrera i C. <sup>a</sup>	2			25000	Cerro del Prado
Id.	Id.	163	Aracena	»	Guillermo Moure	1			25000	» »
Id.	Id.	164	Bestauradora	»	Ramon Espinosa i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	165	San José	»	Enrique Manfredi	1			25000	» »
Id.	Id.	166	Venturosa	»	Gregorio Marin i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	167	Amistad	»	Ramon Meri	1			25000	» »
Id.	Id.	168	Amparo	»	José J. Herrera i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	169	Frecia	»	Id. id.	1			25000	» »
Id.	Id.	170	Valdivia	»	Euliojio Alfaro i C. <sup>a</sup>	1			50000	» Blanco
Id.	Id.	171	Cármen	»	Juan Sampó i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	172	Polaco	»	Enrique Manfredi	1			25000	» »
Id.	Id.	173	San Agustin	»	Nicomedes Alcayaga i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	174	Merceditas	»	José T. Santelices i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	175	Santa Fé	»	Cayetano Meri i C. <sup>a</sup>	1			25000	» Rodeito
Id.	Id.	176	San Miguel	»	Ricardo Meri i C. <sup>a</sup>	2			25000	» »
Id.	Id.	177	Tránsito	»	Juan Muñoz i C. <sup>a</sup>	1			25000	» del Chepe
Id.	Id.	178	Caridad	»	Gregorio Marin i C. <sup>a</sup>		1		25000	» del Manto
Id.	Id.	179	Pique	»	Narciso Aguirre i C. <sup>a</sup>	1			25000	» Grande
Id.	Id.	180	Illapelina	»	Id. id.	1			25000	» »
Id.	Id.	181	Rosario	»	Luis Galan	1			25000	Al norte Pique
Id.	Id.	182	Pago de las Deudas	»	Id. i C. <sup>a</sup>	1			25000	Portez <sup>o</sup> Manto
Id.	Id.	183	Serena	»	Josefina Larraguibel	1			25000	» Otárola
Id.	Id.	184	Gomez	»	Luis S. Carvajal	1			25000	» Manto
Id.	Id.	185	Menores	»	Id. id.	2			50000	Cerro Grande
Id.	Id.	186	Socabon	»	Id. id.	1			25000	» »
Id.	Id.	187	Demasías	»	Id. id.	1			13861	» »
Id.	Id.	187	Esperanza	»	Id. id.	1			13861	» »
Id.	Id.	189	2 P. al Poniente	»	Id. id.	2			50000	» »
Id.	Id.	190	San Carlos	»	José J. Godoi i C. <sup>a</sup>	1			25000	» del Pleito
Id.	Id.	191	Cármen	»	José Alfonso i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	192	Tránsito	»	José Morales i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	193	Pique	»	Vicente Peña i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	194	Rojos	»	Francisco Rios i C. <sup>a</sup>	1			25000	» »
Id.	Id.	195	Delicias	»	Ramon Villarroel	1			25000	» »
Id.	Id.	196	Santo Doningo	Cobre	José Norambuena	1			25000	» »
Id.	Compañía 7. <sup>a</sup>	197	Bronce	Plata	C. J. Lambert	2			81500	» del Brillador
Id.	Id.	198	Earellon	»	Id.	2			84639	» »
Id.	Id.	199	Pateon	»	Id.	4			113560	» »
Id.	Id.	200	San Carlos	»	Id.	2			63000	» »
Id.	Id.	201	Cementerio	»	Id.	2			60502	» »
Id.	Id.	202	Cármen Alto	»	Id.	1			10500	» »
Id.	Id.	203	Guias	»	Id.	1			26133	» »
Serena	Tambillos 6. <sup>a</sup>	1	San Cristóbol	Cobre	Tel i Carason	1			25000	San Cristóbal
Id.	Id.	2	Peñon	»	Juan de D. 2. <sup>o</sup> Diaz	1			25000	Peñon

(Continuará).