

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.
SAAVÉDRA, 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

Indice de los pedimentos i denuncias de las minas registradas en Santiago.—El cobre.—Revista minera.—La formacion del nitrato sódico de sales de aguas madres.—La minería en Coquimbo.—Minas de oro del Perú (continuacion).

Indice de los pedimentos i denuncias de las minas registradas en Santiago

PEDIMENTOS

1887

- Octubre 19.—Don Ernesto Costa i otro registraron el pedimento de la veta de oro Casualidad, en Calen.
- » 21.—Don Donato Pinto registró el pedimento de la veta de plata i plomo San José, en Las Condes.
- » 29.—Don Bartolomé Hurtado registró el pedimento de la veta de plata, cobre i plomo San José, en Las Condes.
- » 31.—Don Juan Bautista Oyarzun registró el pedimento de la veta de oro i plata San Antonio, en Chicauma.

DENUNCIOS

- Octubre 18.—Don Julio Scheneider Mundi registró el denuncio de la mina de cobre i plata Malva, en Polpaico.

- » 64.—Don Francisco Perez registró el denuncio de la mina Virginia, en Lo Vargas.

El cobre

(De *El Atacameño* de Copiapó).

El alza creciente del precio del cobre en el mercado del mundo ha venido a escitar el ánimo i a vigorizar la voluntad de los que se dedican, en nuestra provincia, a la esploracion i a la explotacion de este mineral.

Al mismo tiempo que se produce este efecto moral, se desarrolla el deseo de explicar las causas de este favorable fenómeno, apuntando cada cual aquellas que corresponden mejor a su modo de pensar i a los datos que han llegado a su conocimiento.

Ni faltan algunos que, despues de haber estado viendo el cuadro del cobre en el marco mas feo i desesperante, creen ya verlo con el color mas halagüeño posible i resarcen sus pasadas inquietudes con expectativas a cual mas duradera i provechosa.

Sin pretender nosotros resolver todos los problemas que vienen envueltos en el alza del precio del cobre, creemos posible apuntar algunos de los principales, cuyos factores son fáciles de conocer i de apreciar.

Mas de una vez *El Atacameño*, que no ha desesperado ni ha instigado a la desesperacion en los momentos de alarma, ha señalado, apoyándose en guarismos fidedignos i en hechos aceptados por todos, que la disminucion i la prostracion escepcionales del precio del cobre, menoscabando la prosperidad i aun limitando la actividad de las minas de esta mena, en Atacama i en Chile, habia de limitar i de menoscabar todavía mas las de otros centros productores de cobre que no podian lanzarlo al mercado del mundo sino experimentando pérdidas iguales o mayores que las nuestras; en consecuencia de lo cual habia de llegar un momento en que los menos favorecidos se retirasen de la palestra,

dejándola a los mejores colocados i mas provistos para continuar la lucha.

I hace pocos meses, el 30 de mayo, *El Atacameño*, insertando un cuadro de la produccion calculada en el mundo, insistia en esa idea, i a ella obedece al explicar la situacion actual.

El precio corriente de una mercadería de tanto uso i que se produce en tantas rejiones del universo, como es el cobre, obedece a un número tal de circunstancias, que pretender numerarlas todas, seria obra interminable tanto como fastidiosa.

Pero hai algunas pocas sobresalientes i decisivas, dos de las cuales pasamos a señalar i que las comprenden casi a todas: disminucion de produccion; merma consiguiente de las existencias en el mercado, proporcionada al estado estacionario o creciente.

De allí la tendencia al alza del precio, la cual, sin embargo, como se ha estado viendo en estos dias, puede experimentar oscilaciones hácia atrás que acaban siempre por terminar en un punto mayor de alza; exactamente como en sentido inverso, durante el tiempo de la baja, habia oscilaciones hácia el alza que concluyeron siempre en dejar mas bajo que ántes el precio.

La produccion i la consiguiente ocupacion del mercado, dependen de los gastos que ocasionan esas dos circunstancias, siendo mayores aquellas cuanto ménos son éstos i mas ganancia dejan al minero i al comerciante.

Si ahora se ve que la produccion del cobre decrece i que es menor la introduccion de él en Inglaterra, principal centro de absorcion i de irradiacion para esa mercadería, es porque el precio hasta donde ha bajado su espendio no remunera ya los gastos del comerciante i del minero que la acarreaban i la producian.

Los gastos podian ser compensados por el precio de productos que iban en compañía del acarreo i de la produccion del cobre—como el azufre, por ejemplo, en la industria cuprífera de España—i que pueden haber experimentado una baja que anule esa ventaja i detenga o merme ese acarreo i esa produccion.

I ésta parece, desde ya hace algunos meses, haber sido una de las causas concomitantes mas activas i eficaces; puesto que la crisis de la estraccion i el comercio del azufre en el mundo europeo, se ha hecho i se está haciendo sentir en Inglaterra i en Italia.

Pueden tambien, i es lo mas probable, haber crecido los costos de explotacion en muchas an-

tiguas minas que, habiéndose trabajado a pérdida sería o con muy escasa remuneración, tienen que rendirse al peso de los réditos crecientes que se han acumulado sobre su actividad i su producción.

I como estas causas i otras análogas que han influido en disminuir la extracción i el acarreo del cobre, obran i obrarán activamente para hacer que suba el precio, éste se mantendrá mientras el consumo i el empleo se conserven en la escala conocida o suban a otra mayor.

Si el empleo i el consumo son los mismos que antes i la provision i existencia en el mercado son menores, no se necesita de muchos argumentos ni de muchos números para establecer que el precio subirá en proporción de la necesidad que se tenga del cobre.

Ahora, si esta necesidad fuese mayor, como es posible i sería seguro no viniendo amagos ni estallidos de guerra entre las grandes potencias que dominan i escandalizan al mundo, quedando iguales aquella existencia i provision, el precio del cobre habrá de subir con mayor rapidez i aun menos oscilaciones regresivas.

Los que no se han alarmado hasta echarse a muertos en tiempos de la asombrosa baja del cobre, bien pueden ahora no entregarse a ilusiones ni fantasías, sino que recordando el pasado, estudiando los sucesos i las contingencias que lo han acompañado, aconsejar i prepararse a efectuar todo aquello que lo produjo en tan duro ejemplo i castigo para los que creyeron eterna la prosperidad minera e inatacable la situación que tenían nuestros cobres i nuestros obreros en el mercado del mundo.

Este no es dominado sino por los que llegan a él en las mejores condiciones de extracción i de acarreo; i esas son, por mejor régimen de trabajo, mayor habilidad i capital mas cuantioso las que pueden, a los mineros de Chile que han sabido conservar un puesto elevado en el mercado, devolverles el primero que ocuparon durante largos años, conquistándolo de nuevo.

La experiencia, a tan duras i prolongadas penas adquirida, ha sido buena maestra i puede ser mejor consejera, para evitar los errores pasados i para traer los elementos i emplear los resortes que han de producir el acierto deseable.

No es a los mineros que han visto el menoscabo de su fortuna, i a veces su ruina, con la separación de las faenas i extracción de mineral i de reducción de éste a metal, así como en el aislamiento i la diseminación de los trabajos o de los capitales, a quienes sea preciso convencer ahora de que el remedio se encuentra en el rumbo opuesto: la acción conjunta de las faenas de extracción i de reducción i la asociación de los mineros i la agrupación de las minas segun las localidades.

Las causas que vienen produciendo esta reacción favorable en el precio del cobre, cuya duración i cuyo monto no se puede calcular con precisión, durarán, sin embargo, a menos de guerra efectiva o de amenazas de ella, lo bastante para que, si no se desatiende i se desaprovecha la lección, la industria del cobre se reanime i se prepare a aspirar i esperar el auge que en otro tiempo alcanzó, i que perdió en parte por malas leyes, i en parte no menor, por malos hábitos que hoy no imperan entre nosotros.

El resultado no es tan seguro ni tan colosal como puede idearlo la imaginación; pero el esfuerzo que se hiciera no quedaria, a lo que entendemos, nunca sin recompensa para nuestros mineros i nuestras minas de cobré del departamento i de la provincia.

Revista Minera

CHAÑARCILLO

Aun cuando hai en este asiento mayor número de faenas que han explotado mineral, el producto en plata ha sido ménos aunque en mineral haya habido unos pocos quintales mas que en el segundo trimestre del año.

Hé aquí el cuadro que corresponde a los meses de julio, agosto i setiembre:

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilogramos	Plata, en 10 milésimos LEI	
Bolaco Viejo.....	Plata	4389	20	8778
Bolaco Nuevo.....	»	10081	12	12097
Bocoma.....	»	13031	38	49517
Bienvenida.....	»	2055	27	5548
Bellavista.....	»	3639	14	5094
Copiapina.....	»	7010	23	16123
Candelaria i anexas.	»	1832	12	2198
Colorada.....	»	15617	20	31234
Constancia i anexas.	»	46598	19	88536
Confianza.....	»	16470	27	44469
Dos Cruces.....	»	2500	100	25000
Desenda.....	»	35631	35	124708
Descubridora.....	»	42469	32	135900
Desempeño.....	»	15024	16	24038
Delirio.....	»	11723	15	17584
Dolores 1. ^a	»	38329	17	65159
Dolores 3. ^a	»	25804	23	59349
Esperanza.....	»	73790	12	88548
Guías de Carvallo.....	»	20606	16	32969
Guanaca.....	»	3370	13	4381
Justicia.....	»	18850	40	75400
Loreto i anexas.....	»	9469	46	43557
Manto Peralta.....	»	42660	13	55458
Manto de Ossa.....	»	58128	40	232516
Manto de Cobo.....	»	10915	7	7640
Mercedes.....	»	3180	16	5088
Rosario del Plomo.....	»	988	13	1284
Rosario.....	»	2819	11	3100
San José.....	»	5845	12	7014
S. Antonio del mar.....	»	800	20	1600
San Félix.....	»	3097	11	3406
Santa Rita.....	»	9032	16	14450
San Francisquito.....	»	8288	17	14089
Santa Rosa.....	»	21820	74	161478
San Rafael.....	»	1500	18	2700
Santo Domingo.....	»	5708	16	9132
San Francisco.....	»	8998	20	17996
Union.....	»	90209	10	90209
Valenciana.....	»	11906	16	19049
		703180		1506386

La comparación, línea por línea, del cuadro anterior con el que publicamos en 15 de julio, dará a nuestros lectores suficiente luz para satisfacer una curiosidad u obtener un dato que les sea útil.

Lo que resulta, compartiendo los guarismos respectivos, es lo siguiente:

	Faenas	Mineral	Plata
2.º trimestre....	36	7,468.00	2,003.053
3.º »	39	7,031.80	1,506.986
	3	436.20	496.167

es decir que hubo para julio, agosto i setiembre tres faenas mas, i cuatrocientos treinta i seis quintales veinte quilógramos de mineral i cuatrocientos noventa i seis quilógramos ciento sesenta i siete gramos de plata ménos que en los meses de abril, mayo i junio del año corriente.

La baja en el total se explica con la sencilla confrontación de los guarismos correspondientes i no hai necesidad de que nosotros discurremos sobre ella.

Lo que es por ahora, el estado de algunas

minas como *Dolores 3.^a* i *Constancia*, ha mejorado bastante desde fines de setiembre, haciendo subir mucho mas arriba que lo que estaban ántes las expectativas de los dueños i administradores de ellas.

Como hemos dado noticias ya de algunas minas que han mejorado i esperamos otras luego, nos abstenemos por ahora de insistir en lo que se ha hecho i está por hacerse de notable en varias otras minas importantes.

TRES PUNTAS I CHIMBERO

Empezamos por insertar el cuadro correspondiente a los meses de julio, agosto i setiembre de Tres Puntas, el cual es como sigue:

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilogramos	Plata en 10 milésimos LEI	
Al fin hallada.....	Plata	20,792	27	56,138
Chiripa.....	»	1,200	20	2,400
Desempeño.....	»	2,113	45	9,508
Elena.....	»	6,100	22	13,420
Juana.....	»	1,444	16	2,310
Merceditas.....	»	3,000	42	12,600
San Rafael.....	»	1,181	23	2,716
San José.....	»	1,300	22	2,860
Salvadora.....	»	7,328	24	17,587
Victoria.....	»	1,500	35	5,250
		45,958		124,789

Si se compara este cuadro con el del segundo trimestre, inserto en agosto 1.º, bajo el mismo rubro en nuestras columnas, se verá que este antiguo asiento ha seguido disminuyendo en faenas productoras i en cantidad de minerales i de plata, lo que se demuestra por los guarismos siguientes:

	Faenas	Mineral	Plata
2.º trimestre....	12	598.85	201.275
3.º »	10	459.58	124.789
	2	139.27	76.486

Es decir que ha habido en julio, agosto i setiembre dos faenas productoras, ciento treinta i nueve quintales veintisiete quilógramos de mineral i setenta i seis quilógramos cuatrocientos ochenta i seis gramos de plata ménos que en los meses de abril, mayo i junio de este año.

La causa activa de este decrecimiento en la producción i en el trabajo de las faenas, la hemos indicado otras veces i no hai necesidad de insistir en ella; decrece la producción porque falta el trabajo minero i falta éste porque no hai capital, ni esfuerzo, ni consagración a esas, ántes importantes i todavía no agotadas minas.

Su estado actual es mas o ménos como en los meses anteriores.

En el asiento de Chimbero el mineral i la plata han aumentado en el trimestre, como se ve por las cifras siguientes:

	Mineral	Plata
Buena Esperanza.....	25,041.90	2,168.628
San Francisco.....	75.21	225.563
	25,117.11	2,191.191

Comporados estos guarismos con los del cuadro publicado el 1.º de agosto, tenemos:

	Mineral	Plata
2.º trimestre.....	23,278.15	1,769.980
3.º »	25,117.11	2,191.171
	1,838.96	421.191

Es decir que ha habido mil ochocientos treinta i ocho quintales noventa i seis quilógramos de mineral i cuatrocientos veintiu quilógramos ciento noventa i un gramos de plata, mas ahora, que en los meses de abril, mayo i junio del corriente año.

En el mes de octubre aumentó bastante la produccion de plata de las minas de la Buena Esperanza i en la actualidad el aspecto i el resultado de sus labores no es inferior a ese mes.

Sin haberse pronunciado un alcance de la importancia que por muchos se ha creído, el rendimiento de esa importantísima faena no ha dejado descontentar a sus administradores o a sus dueños, quienes siguen con mayor empeño i mejores expectativas sus labores de reconocimiento en los planes de la mina, cada día mas bonitos como dicen los mineros.

Los minerales estraidos de sus labores o de sus desmontes signen aumentando el cuantioso acarreo con el cual no se da abasto a la potencia de los trapiches, barriles i canchas de la máquina de Púquios, la cual desde hace ya varios años, solo vive de i para las minas de la Sociedad de Buena Esperanza.

BORDOS I PUNTA BRAVA

Por aguardar los datos estadísticos hemos retardado hasta hoy nuestra revista sobre estos dos importantes asientos mineros, cuya restauracion ha hecho honor i contribuido a la fortuna de los empresarios que la han llevado a cabo.

Hé aquí el cuadro que se refiere a los meses de julio, agosto i setiembre:

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilógramos	LEI Plata, en 10 milésimas	
Elisa (Bordos).....	Plata	2.128,750	1246	2.652,422
Pepai otros P Brava)	»	29,000	204	591,600
1.º de Mayo (Id.).....	»	1,000	300	30,000
Latorre (Jardin).....	»	11,690	10	11,690
		2.170,440		3.286,712

Si se comparan estos resultados con los que acusa el cuadro anterior, publicado en 1.º de agosto, se notará una baja en el tercer trimestre respecto del segundo demostrada en los guarismos siguientes.

Bordós	Minerales	Plata
2.º trimestre	31,660.00	4,961.150
3.º id.	21,287.50	2,652.422
	10,372 50	2,308.728

Es decir que en julio, agosto i setiembre ha habido diez mil trescientos setenta i dos quintales cincuenta quilógramos de mineral i dos mil trescientos ocho quilógramos setecientos veintiocho gramos de plata, ménos que en abril, mayo i junio de este año.

Esta diferencia se explica talvez por el cambio que ha habido en el lugar de beneficio de los minerales producidos, que ántes se recibían en Potrero Seco i Totoralillo i hoy se reciben en esta Máquina i en la del Cármen de Copiapó; cambio que ocasiona consecuencias de las cuales podrian formarse una idea los que vean el vo-

lúmen de minerales que entra, hai depositado i se beneficia en la Máquina del Cármen.

No tenemos noticias de que las expectativas i los trabajos hayan mermado en Bordos; ántes por el contrario, las del mecanismo intelijente i valioso con el cual se hace la explotacion i el acarreo de los minerales dan idea de que las expectativas aumenten.

Tambien en Punta Brava ha habido un lijero descenso en la produccion, como se demuestra en los guarismos siguientes:

	Minerales	Plata
2.º trimestre.....	360.00	720.000
3.º »	300.00	621.600
	60.00	99.500

Es decir que hubo en julio, agosto i setiembre sesenta quintales de mineral i noventa i nueve quilógramos cuatrocientos gramos de plata, ménos que en abril, mayo i junio del corriente año.

Entendemos que, en la actualidad, las dos faenas productoras, léjos de haber disminuido han mejorado en sus labores i en sus expectativas.

Poco tenemos que agregar respecto a la faena del Jardin, cuyo trabajo no tiene todavía la amplitud que puede alcanzar i que al fin alcanzará, cuando cesen los inconvenientes que hoy se lo impiden.

ROSILLA

En este importantísimo mineral se trabajan la Descubridora i Elisa. La primera por cuenta de don Mannel Cortes i don Pedro L. Acuña, i la segunda por pirquineros.

Mensualmente remesan al establecimiento de Bandurrias regulares cantidades de metales de lei no mui inferior.

CHUSCHAMPE

En el mineral de este nombre no se trabaja sino la Descubridora por dos antiguos i ancianos mineros que se conforman con sacar 8 o 10 quintales métricos de metal, con cuyo producto se rehabilitan i siguen vejetando en la mina como verdaderos hermitaños.

Este centro minero fué, sin embargo, mui rico cuando se descubrió, i las muchas minas que se trabajaron en él quedaron en el primer broceo.

GARIN VIEJO

Antiguo mineral que a mas de una docena de afortunados hizo ricos, nunca ha sido abandonado.

En la actualidad se trabajan, ademas de la Descubridora, explotada por la sucesion de don Estevan Herrera i que se sostiene con sns productos, otras circunvecinas con mas o ménos actividad que la jefe.

GARIN NUEVO

En la misma condicion que el anterior, toma desarrollo e incremento, debido al impulso que le dan algunos mineros.

CABEZA DE VACA

Rico mineral bastante antiguo, tampoco es dejado de la mano por los mineros que con su constancia hacen de vez en cuando brotar hermosa filigrana.

PAMPA LARGA

Como los anteriores, antiguo i de plata i oro.

Se trabaja con actividad en las minas Veta Negra i Marai por sus incansables dueños señores Manuel i Zacarias Torreblanca. El primero de ellos pone en la actualidad en ejecucion su descubrimiento de un nuevo sistema para beneficio, del cual ha pedido privilejio esclusivo que se le concedió por el Supremo Gobierno.

Con este método se sacan magníficos resultados.

Hai tambien trabajos en la mina Alacran i dos mas por don Andres Vallejo, que saca regulares remesas de metales de lei media.

SAN ANTONIO

Descubierto ántes que Chañarillo, cuenta entre sus principales minas a la Descubridora, que remesa regulares cantidades de mineral i no insignificante. Se trabaja tambien con buen provecho la Estaca.

DURAZNO

Descubierto hace mas o ménos tres años a inmediaciones de la cordillera, se explota con actividad i buen tino por sus dueños señores O. Carvallo i otros.

Los metales que se estraen son de 20 a 25 D. M., pero mui abundantes i se hacen las remesas cada 15 dias.

COIPA

Sigue mui metalera i por lo tanto perfectamente.

Sus dueños señores Pastor Soto, R. Montt i otros, envían en casi todos los trenes de Púquios de 3 a 5 carros de mineral al establecimiento de Tierra Amarilla.

Como ántes lo hemos espresado, la Coipa hace hoy una explotacion de 80 tonelada o sean 800 quintales métricos de lei media de 50 D. M.

FLORIDA

Este virjen mineral, que solo cuenta con dos minas principales, la Andacolto i Descubridora, sigue bien. La primera de estas minas, por su gran riqueza, dió en cuatro meses, en tiempo de la administracion del señor Zoilo Quevedo, dos millones de pesos; i la segunda, en 24 dias que faltaban para vencer su contrato al socio i pirquinero al mismo tiempo, señor José Varas, un millon de pesos.

Actualmente se encuentran las dos entregadas al pirquen al señor E. Ravenna.

Hace quince dias, la Descubridora tuvo un alcance de mas de una vara de ancho en cloruros casi en barra, alcance que llamó mucho la atencion de su contratista. Pero hecha la quiebra, no fué aquello como se esperaba ni salió gran cosa.

No obstante, la veta sigue en el mismo ancho i en metales de 100 D. M.

En febrero del entrante año se concluye el tiempo por que esta mina está dada al pirquen, i para entónces se preparan los dueños a no darle la mas por contrato, con el fin de recibir así el producido íntegro de ella i no como en la actualidad que perciben solo el producto líquido de 6 barras.

MINERALES DE ORO

Continúan los trabajos con mucha actividad en los diversos minerales de esta preciosa pasta. Se explotan buenas cantidades de metales de lei mui halagadora.

MAQUINAS DE BENEFICIAR ORO

En el departamento tenemos ahora seis má-

quinas para la elaboracion de minerales de oro. Ellas son:

Máquina del Puente, propiedad de Marcó i C.^a Tiene corrientes 5 pisonos. Beneficia los metales de Jesus María i de los minerales adyacentes.

Máquina de las Sierras, de trapiche. Muele poca cantidad, casi toda del Inca de Oro.

Máquina a vapor, establecida en Caldera en los antiguos hornos del norte por don E. Ravena. Tiene corrientes 5 pisonos.

Este establecimiento es de primera clase i cuesta a su iniciador i establecedor una gruesa suma de pesos.

La máquina Atacama, que fué la primera que se estableció en Cachiyuyo por los señores Sanchez, tiene corrientes tres baterias o sea 15 pisonos.

Semanalmente casi remesa una hermosa barra de oro.

La que establecerán los señores Carrera Pinto i C.^a i los señores Zelayas, se trabaja porque pronto sean un hecho. La de estos últimos señores funcionará en pocos dias mas.

La formacion del nitrato sodico de sales de aguas madres

POR EL DOCTOR DON CARLOS OCHSENIUS (1)

La rejion de la costa del Pacífico, donde no caen lluvias, se estiende desde Amotape, en 4° 36' de latitud sur algo al norte de Paita, hasta el grado 26. Mucho mas reducido que este largo perímetro costanero se presenta su diámetro en sentido de este a oeste que raras veces pasa de 25 millas, siendo formados sus límites orientales por las sierras de la cordillera. La seccion boreal de esta rejion comprende como dos terceras partes de la rejion de la costa; se destaca de Amotape en forma de una faja angosta en direccion sureste i concluye en Arica. La cordillera occidental, que constituye su límite hacia el levante, descende con bastante regularidad hacia la costa i contiene numerosos bancos de sal de piedra de los cuales carece ninguna rejion del Perú, Raimondi lo dice espresamente (2).

En la costa se encuentran solo pocas i pequeñas islas en las que casi nunca falta un guano rico en amoniaco. El litoral mismo no alberga sino depósitos insignificantes de esta sustancia.

La parte sur de la rejion que nos ocupa, cuya estension es solo la tercera parte de ella, parte de Arica, o mejor dicho del rio de Camarones (19° 12', 5 L. S.) con direccion sur i es distinta en su configuracion orográfica de la parte setentrional. Aparece ahí, para prolongarse por todo el sur del continente sud-americano la cordillera de la costa, dejando entre sí i la cordillera de los Andes una altiplanicie cuyo declive se dirige al oeste, pero cuya continuidad no es perfecta, en cuanto lleva una cantidad de sierras independientes, formando así varias cuencas. Su elevacion sobre el nivel del Pacífico alcanza i hasta sobrepasa en sus confines orientales la altura de la cordillera de la costa. Hasta el rio

Loa (21° 28' L. S.) la rejion entera lleva el nombre de Tarapacá, i la altiplanicie en particular el de pampa del Tamarugal; mas al sur obedece a la denominacion de Atacama, conociéndose la altiplanicie bajo la del desierto sin mas.

No solo para las rejiones que acabamos de definir vale la asercion citada de Raimondi, sino tambien se aplica, i en mayor grado, a los terrenos tierra adentro. Se pueden distinguir tres series de depósitos de sal, i a veces mas. Dirijiéndose de Oruro a la costa primera se encuentran los bancos de Laguna Blanca en 4,000 metros de altitud; siguen en el mismo nivel las estepas salinas de Sora-Sora, manantiales salados de Santiago, San Andres i otros. Probablemente pertenecen ahí tambien los salares de Maricunga. La segunda fila situada en la altura de 2,100 a 2,500 metros comprende la gran salina de Atacama i de Punta Negra, i solo la tercera mas baja (entre 600 i 1,500 metros) muestra al lado de la sal comun el nitrato que se halla distribuido en una línea norte-sur de casi 140 millas de longitud.

El guano ocurre tanto en las isletas como en varias caletas o promontorios, como en Huaniños, Punta de Lobos, Chanavaya, Bahía de la Independencia, Pabellon de Pica, Paquica cerca de Tocopila, Mejillones, San Pedro, Guanillo, etc. Pero el guano de todos estos puntos de la costa no es tan rico en amoniaco como el del norte, aunque mas rico en ácido fosfórico. En Mejillones, por ejemplo, su lei en fosfato puede alcanzar a 87 i mas por ciento.

La seccion boreal de esta rejion, la pampa del Tamarugal, se eleva en término medio a 1,160 metros sobre el Pacífico siendo su declive solo de 0.77 por ciento. Su ancho es de 6 millas aproximadamente, igual al de la cordillera de la costa. La pendiente occidental de los Andes se compone de areniscas de color gris i grano grueso cuyas capas se inclinan al oriente con un ángulo de 15 grados, siendo cubiertas por rocas traquíticas i porfiricas. La parte inmediata de la altiplanicie se compone esclusivamente de arcillas i areniscas estériles i contiene a veces palos petrificados, mientras que la faja occidental ya encierra el nitrato sódico.

Las sales que acompañan a este nitrato se contunden con él i con arena i arcilla en una masa sólida llamada caliche. La costra superior consistente de las calicheras es de color ceniciento i lleva muy poco nitrato, pero jeneralmente tanto mas mirabilita que tapiza las irregularidades del terreno sirviendo de señal de la sal oculta. Los salitres se estienden mas allá del pie oriental de la cordillera de la costa trepando sobre ella a 30 i 60 metros de altura; pero su lei en nitrato es demasiado baja para poderlos beneficiar. En las barrancas de las colinas no son raras grandes masas de una especie de fango de color ceniciento claro i estructura blanda foliácea.

La cordillera de la costa misma que se eleva a 1,500 metros comprende largas filas de cerros macizos de rápido declive de rocas porfiricas, graníticas o traquíticas, que encierran bancas calizas en la parte oriental, mientras que cerca de la costa aparecen formaciones esquistáceas, jurásicas i areniscas de grano grueso, perforadas con frecuencia con grüstein i pórfidos. Es en esta parte que se hallan no solo diferentes venenos de plomo i cobre, sino tambien las vetas de plata de Huantajaya i Santa Rosa.

Las disposiciones estratigráficas de las capas en las depresiones son algo variables, aunque no muy complicadas. La parte inferior que descansa sobre la roca viva i a menudo sube las suaves pendientes donde se llama cova, tiene un espesor variable segun los accidentes del fondo. Jeneralmente se mantiene entre 0.25 i 1.00 metros, pero llega tambien en las partes hundidas i en los pliegues del subsuelo a 20 i 30 metros. Se compone de una arilla ferruginosa de tanta dureza, que pozos de 20 a 25 metros al pasar no necesitan ningun enmaderaje. Solo las capas superiores suelen ser blandas i arenosas. Estas se trasforman en un conglome-

rado de 0.75 a 1.5 metros de potencia formado de residuos muy heterojéneos entrelazados por una arcilla caliza o ferruginosa de color moreno imbuida de sal marina. En esta capa llamada conjelo, a veces, la sal predomina tanto, que consiste enteramente del cloruro sódico blanco puro, cuya parte superior, la que se halla en contacto con el salitre, muestra consistencia harinosa o pulverulenta i mas abajo se consolida en bancas compactas de sal comun cristalina que miden hasta 0.1 metros. Encima de esta sal no falta comunmente, como ya lo reconoció Hayes, un depósito delgado de arcilla morena.

El caliche que sigue encima muestra notables variedades en su exterior i lei. Sus colores pasan de pelúcido a amarillo, colorado, moreno i hasta gris oscuro i negro segun las mezclas de sustancias calizas, areniscas i terrosas; predominan los matices en gris aunque no faltan el azul i violeta, proviniendo este último, segun Guyard, de la presencia de nitrato mangánico.

La clase dura maciza propensa a cristalizar es propia de las depresiones de la llanura, mientras que la blanda porosa habita las elevaciones i pendientes. Sin embargo, hai escepciones numerosas de esta regla, principalmente en la parte del sur de Tarapacá. El encontrarse adulterada la clase porosa con mas frecuencia por arena i cal se explica; precisamente son estas sustancias ajenas que impiden la consolidacion.

La potencia del salitre no pasa casi nunca de 1.5 metros. De las sales que se le asocian tendremos que hablar mas abajo; siempre prevalece entre ellas el cloruro de sodio.

De otras impurezas es preciso señalar el guano. Sirve solo de materia colorante por hallarse en distribucion finisima en láminas i fajas finisimas llenando las rendijas e intersticios. Hasta esqueletos de pájaros se han encontrado en semejantes situaciones, a pesar de ser rarísimos estos hallazgos. El caliche está cubierto por una roca de 0.2 a 3.5 metros de espesor que se parece al conglomerado del fondo; solo que es de grano mas fino i contiene mayor variedad de sales. A veces la glauberita sirve de cimiento a las partículas de la costra junto con la sal comun; el yeso cristaliza en los huecos al lado de bancos de sal jema. La parte superficial, en fin, consiste de la arena gris ya citada que, merced a la penetracion íntima de cloruro i sulfato sódicos, obtiene tal grado de dureza que se la puede utilizar para construcciones. Esta arenisca salifera cuyo espesor llega a 0.35 metros con sus eflorescencias de glauberita impura pasa por la señal que indica la presencia del nitrato. Cerca de la superficie no faltan a veces restos vegetales como ser trozos de madera o junco.

No siempre las capas que acabamos de enumerar existen todas; sucede que el caliche descansa tan solo en una capa delgada de caliza o arena con detritus de conchas o que yace inmediatamente sobre la roca: hasta con detritus vegetal ocurre en terrenos de húmus. A veces las partes de abajo i de arriba han tomado gran desarrollo, i el nitrato es muy reducido, o el lecho forma como una isla en sus alrededores cubierta de ripio i arenas movedizas. Otras veces una faja tenue horizontal del lecho conglomerático divide el caliche en dos mitades, o la parte testera no se ha desarrollado o a lo mas representa una capa estrecha salina; en fin, las modificaciones son de las mas variadas.

El conjunto de las diferentes capas llega cuando completo a solo 4 metros en Tarapacá. No se le puede constatar a mayores distancias; porque son depresiones que en parte independientes entre sí recibieron fango, piedras, disoluciones salinas concentradas i licores movibles, segun las circunstancias, quedando sometido este contenido en seguida a todas las acciones físicas i químicas imaginables. Hai lugares donde no han quedado sino los sedimentos de las pendientes laterales; tambien en sentido vertical se pueden observar variaciones dentro del mismo depósito.

A veces el caliche de los bordes es mas grueso pero de lei inferior que en el centro; otras veces este centro es pura sal. Se creeria que la

(1) El autor de la memoria cuya traduccion condensada ofrecemos no es desconocido en Chile. Además de un estudio sobre la sal jema se ha señalado por varios trabajos referentes a la jeología e industrias minerales de Chile. Se le debe tambien una obrita destinada a dar a conocer en su patria a este pais donde él ha vivido muchos años. La presente memoria es notable no solo por las ideas que emite su autor, sino tambien por el acopio de datos que suministra.

(2) En cuanto no disponga de propias observaciones hechas en el período de 1851 a 1879 los datos consignados son sacados, salvo indicaciones especiales, de los trabajos de don Ignacio Domeyko, D. Forbes, M. F. Paz Soldan, R. A. Philippi, A. Pissis, A. Raimondi i H. Reck i de los informes oficiales o insertados en las revistas científicas de Santiago de Chile.

casualidad junto con una inconstancia notable, ha presidido todas aquellas formaciones. No hai señal segura para reconocer la existencia o el valor de los depósitos, ni siquiera para evaluar la duración de su explotabilidad. La seccion occidental de Yungai, por ejemplo, que forma la parte mas profunda de un valle, no contiene mas que un banco de 2,5 metros de potencia de sal marina pulverulenta que acusa apenas vestigio de nitrato. En otras partes la arena superior cobija al lado de yeso i sal comun la borocalcita o boronatro-calcaita llamada «tiza» en virtud de su aspecto blanco.

Como prueba de lo mucho que varian las leyes de nitrato i sal a cortas distancias, insertamos un cuadro de los análisis practicados sobre muestras vecinas de la oficina San Pedro (3):

	Caliche blanco			
Nitrato de sodio..	68.76	69.50	68.93	74.33
Cloruro de sodio.	29.30	27.70	27.10	20.50
	Caliche moreno			
Nitrato de sodio.....	48.20	60.42	49.11	
Cloruro de sodio.....	24.40	23.80	39.90	

La variedad morena es la mas frecuente despues de la gris; sigue la blanca i la amarilla. La incolora i cristalizada casi no se encuentra sino en las cavidades de las anteriores.

Fuera del nitrato potásico que raras veces falta del todo en el caliche, i de cantidades insignificantes de nitrito sódico, acompañan al salitre:

La *sal jema*, frecuente en las rejiones centrales de las hoyas de orillas escarpadas, alcanza hasta 1 metro de espesor i mas, mientras que las rejiones marginales son ocupadas por el salitre. Del resto no falta casi nunca.

La *syloina* ocurre en fina distribucion en casi todas las variedades de caliche, señaladamente en el de Laguna que contienen hasta 34 por ciento de cloruro potásico.

El *sulfato de sodio* ora se mezcla con caliche ora se presenta aparte. En estado anhidro como thenardita es bastante frecuente en Pica i Matilla. Hidratado como mirabilita es bastante comun, formando depósitos en muchos lugares de la provincia de 0.3 a 0.5 metros por kilómetros enteros, como v. gr. cerca de Pica, i tambien de Mamiña.

El *carbonato de sodio* no falta casi nunca en el caliche, a veces en cantidades considerables, de manera que se le utiliza a fin de precipitar el exceso de cal de las aguas que se usan para los calderos. Tanto Raimondi como Forbes lo mencionan como inseparables del nitrato sódico.

El *iodato de sodio* ocurre en limitadas proporciones que suben hasta 0.3 por ciento en Lagnnas.

El *bromato de sodio* solo se conoce en cantidades tan débiles que es mas fácil reconocerlo en las aguas madres de la fabricacion del salitre que en el caliche crudo. La lei del nitrato que se espnde en los mercados de Europa es en término medio de 0.00001 de iodo i 0.000005 de bromo.

El *cloruro de amonio* se ha observado en proporciones que aumentan hasta llegar a 0.0184.

La *litina* se denuncia en forma de cloruro lítico, cuyos vestijios abundan. El caliche morado de Lagnnas contiene hasta 0.015 i 0.025 por ciento de esta combinacion. Igualmente se asocia a los boratos.

La *hidrofilita* o sea el cloruro de calcio natural, no falta casi nunca, anunciándose por la constitucion húmeda de la supercie del suelo i sirviendo así indirectamente para descubrir el nitrato.

En cristales de nitrato procedentes de la Noria, Forbes consigna 0.45 por ciento de cloruro de calcio i en el caliche de Sal de Obispo cerca de Pisagna 0.33. Aun sin aliarse al nitrato la hidrofilita habita las hoyas poco profundas

donde imprime a las capas arcillosas un aspecto abigarrado oleajinoso, proveniente de la humedad que retiene en los mismos ardores del sol, que podria inducir a sospechar la existencia de petróleo. Raimondi constató 3.5 por ciento de cloruro cálcico en una tierra tal.

El *sulfato de calcio*. Anhidro como anhidrita se encuentra no tanto cristalino sino en forma de trozos i masas amorfas redondeadas de estructura terrosa. Distribuido sobre las llanuras secas de todo el litoral peruano se la observa siempre impregnada de sal marina.

En Tarapacá la anhidrita se describe tanto en trozos dispersos como en bancos que se componen de piezas redondas dando a la superficie el aspecto de adoquinado.

Hidratado en forma de yeso, el sulfato cubre el suelo de Tarapacá las mas veces en estado pulverulento o sea en granos pequeños cristalinicos. Tambien se le conoce en bancos. En cristales grandes ocurre en la capa conglomerática que cubre el salitre, en láminas estensas, llamado espejejo entónces, se le conoce en Ca ate, en masas sueltas cerca de Pabellon de Pica; siendo notable que esta última variedad, segun Raimondi, se disuelve con mayor facilidad en el agua que las demas.

Se puede decir que allá no hai agua que no sea yesosa; el único caliche libre de yeso es el que se encuentra estalactítico en Lagnnas.

La *glauberita* (sulfato doble de sodio i calcio) por primera vez fué descubierto en 1836, en masas del tamaño i forma de una avellana o papa i en cristales junto a la costra salina de la Nueva Noria. Mas tarde se la ha reconocido en otros puntos tambien. En algunos trozos de Tarapacá la lei en ácido bórico no baja de 6 por ciento.

La *boronatrocalcaita* contiene frecuentemente un núcleo de glauberita. Existe íntimamente mezclado con el salitre de manera que las aguas madres de la coccion del nitrato suelen retener los boratos en subidas proporciones. Tambien apartada de los depósitos calicheros esta sal forma trozos redondos, llamados «papas» en virtud de su forma; miden hasta 0.15 metros i pesan hasta 250 gramos. Jeneralmente anidan en un terreno blando compuesto de arcilla i arena de color claro, sin contacto o relacion visible entre sí. Contienen cerca de 1 por ciento de ácido nítrico, con vestijios de ácido fosfórico i de iodo.

Ultimamente la boronatrocalcaita ha sido denunciada tambien a grandes distancias de la costa, v. gr. en el distrito de Mamiña junto con mirabilita i en la pampa de Cancosa.

El *sulfato de magnesio* tambien se conoce en varios puntos del litoral. Puro ocurre cerca de Pica; pero junto con el caliche es una de las sustancias mas vulgares. Así figura en los 8 análisis consignados por Raimondi, representando de 0.378 a 14.162 por ciento. Tambien Forbes da 5.93 por ciento del mismo sulfato para el nitrato de Sal de Obispo.

La *bischofita* (cloruro de magnesio) tampoco falta. Raimondi en uno de sus análisis apunta 0.693 por ciento, mientras que en el salitre elaborado Wagner (4) encontró 0.96 por ciento.

En un caliche violeta de gran pureza, Raimondi halló tambien óxido de cobre, aunque en tan mínima cantidad (0.0005 por ciento) que es poco probable, sea la causa del color. Óxido férrico i vestijios de manganeso, como asimismo arcilla i sílice acompañan regularmente el caliche.

(Continuará).

(4) «Chemisches Centralblatt», 1870, pág. 277.

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 EUJENIO CHOUTEAU

La minería ha tomado de cinco años a esta parte, en la provincia de Coquimbo, un movimiento i desarrollo extraordinarios, debidos a los grandes descubrimientos que se han efectuado principalmente en los distritos industriales de Quitana i Condoriaco.

No se puede negar que la afición a las minas ha perjudicado a muchos, i que muchos tambien son víctimas de especulaciones por su ignorancia o por la esperanza que cifran en la adquisicion de grandes riquezas adquiridas a poca costa. Los hombres mas cuerdos parece que pierden el tino al dedicarse a la minería. Sin embargo, esta locura por las minas ha producido i sigue produciendo grandes beneficios al pais en jeneral. Muchos capitales que quedarían estacionarios sin aplicarlos a especulaciones lejitimas i productivas, en la minería pasan a otras manos i son de provecho para el comercio. Por otra parte, el minero tiene que llevar una vida activa i laboriosa que redunde en beneficio de la sociedad. A esto se agrega que un gran número de familias hallan en los agujeros que se abren por todas partes en los cerros el pan de cada dia. Sea lo que fuere, la minería es una noble industria que da al pais fama i provecho. Ciertamente algunos pierden su tiempo i su plata; pero ¿acaso no se arruinan tambien a menudo agricultores, comerciantes i banqueros? Lo mismo que en toda clase de empresas, hai minas buenas i otras malas. El dinero que se ha gastado inútilmente en los muchos agujeros o *picados* que se hallan en el suelo de la provincia es insignificante, comparado a los millones producidos por las minas de Tamaya, Higuera, Arqueros, Brillador i otros asentos de actividad industrial.

En las inmediaciones de Quitana, Condoriaco, Arqueros, Rapel, Tamaya, etc., la perseverancia de los mineros ha sido coronada con los mas halagüeños resultados. Donde ántes no se veian sino huanacos, leones i cóndores, allí ha fijado su residencia ese otro cóndor humano: el intrépido minero.

Ahora bien, ¿de dónde proviene que faltan tantas empresas nuevas? Por mala direccion en las investigaciones, al paso que se establecen trabajos en parajes donde no hai la menor probabilidad de éxito, muchas veces por especulacion, con el deseo de vender aunque sea a bajo precio lo que no vale nada. Otras veces se forman pequeñas sociedades que entregan sus fondos a individuos que en lugar de trabajar botan la plata en diversiones, como he tenido ocasion de observarlo repetidas veces.

Tambien he notado que ciertos individuos forman compañías, a veces con un capital crecido, para trabajar minas que solo existen en su imaginacion o que si existen i se trabajan no dan resultado ninguno por la completa ignorancia de los directores, que no llevan otro propósito que el de vivir holgadamente a espensas de los incautos. Se llevan libros en que aparecen gastos subidos, siendo que en el laboreo de la mina se ha invertido una pequeña cantidad de dinero. Entre tanto, siguen pagando mensualmente los socios su cuota, creyendo que el especulador que ha formado la sociedad trabaja honradamente. Seria bueno que el público abriese los ojos i que, ántes de entrar en negocios de esta naturaleza, preguntara como en *Boccaccio ¿Chi canta?* ¿quién es el que dirige el timon? I aun así, es necesario tomar muchas precauciones, porque no faltan personas *honradas* que tratan de enriquecerse a toda costa de la buena fé del prójimo. Las tales sociedades, en lugar de propender al adelanto de la minería, la arruinan, porque los capitalistas, al ver tantos engaños i malversaciones de fondos no quieren oír hablar de minas i rehusan sus capitales a empresas serias que ofrecen toda clase de garantías i que podrian surtir por medio de una buena administracion.

(3) «Langbein, Wagner's Jahresbericht», 1872, pág. 291.

Son pocas las minas bien trabajadas por falta de personas idóneas; i mal podría haberlas, cuando no ha existido en Chile, país esencialmente minero, una Escuela Práctica de Minería.

La Sociedad de Minería que se ha formado está llamada a prestar verdaderos servicios al país. El Directorio ha trabajado activamente en la propaganda i organizacion de nociones mas correctas de un nuevo réjimen legal i de una nueva organizacion industrial, mas en conformidad con las exigencias del estado actual económico.

Entre los medios mas adecuados de fomentar el progreso de la industria minera, uno de los principales, a juicio de este Directorio, es el de propagar la enseñanza práctica de los conocimientos necesarios para el trabajo acertado i económico de las minas.

Con este fin ha estudiado la manera de plantear una Escuela Práctica de Minería cuya idea el señor Ministro de Hacienda ha tenido a bien acoger favorablemente. Esta escuela destinada a preparar los laboreros i mayordomos de minas, comenzará a funcionar en breve i el Directorio se propone vijilar con todo celo su marcha, pues cifra en ella muchas esperanzas. Insiste particularmente en la necesidad de adoptar en la reforma minera, el réjimen de la patente, no solo para dar estabilidad a la prosperidad de las minas, sino tambien para tener un punto de partida fijo en las estadísticas. El principal obstáculo que esta sociedad encuentra para muchas de sus tareas está en las trabas de la legislación misma.

Muy conveniente seria que se compusiera un manual con la esplicacion del uso de la brújula i con todo lo que necesita saber el minero. En todas partes veo el Tratado de Mineralojía de Domeyko; pero, si bien esta obra sirve para los teóricos i ensayadores, en la práctica su valor es casi nulo. Lo que se necesita es un libro de pocas páginas que dé esplicaciones claras i precisas sobre los terrenos de los principales minerales de Chile, sobre los criaderos, las sustancias contenidas en los minerales, el modo de conocerlas, la manera de trabajar minas, etc., etc.

Todos los mineros llevan en su bolsillo una brújula, pero ¿cuántos son los que saben servirse de ella? Para ello seria menester que tuvieran conocimientos de trigonometría, de geometría de tres dimensiones, i de dibujo de delineacion. Es cosa corriente oír a los mineros quejarse de que no han tropezado con el punto deseado, a pesar de haber andado con la escavacion marcada.

El que se dedica al laboreo de minas, sin tener siquiera conocimientos indispensables, corre riesgo de perder su tiempo i su dinero, porque nunca faltan aventureros i trabajadores de mala fé que lo engañan con frases mas o ménos parecidas a éstas: «¡qué cnarzo tan bonito! qué criadero tan precioso! esta masa azurrada indica que luego tendremos alcance; lindo panizo!» I los incautos se imaginan que a los pocos metros hallarán la fortuna. Mientras mas plata meten en el agujero, mas lindo les parece el criadero, i mas duro se les hace renunciar a sus esperanzas, pues nunca falta una piedrecita que, a su vez, indique infaliblemente la presencia del codiciado metal, piedrecita que si la encontraran en otra parte, no les llamaria absolutamente la atención, i la miran i la vuelven a mirar con lente, soplando encima o mojándola o ensayándola al soplete, hasta que se determinan a ensayarla por cojelacion. Cuando el resultado es negativo acusan al químico de no saber ensayar. Estas son escenas que se presentan diariamente en los minerales.

Cuando se descubrió el mineral de Quitana, salian de Coquimbo i la Serena, zapateros, carpinteros, talabarteros, etc., que entendian tanto de vetas como un peon de literatura. El primer reventon con que tropezaban en su camino, lo consideraban como una riqueza i empezaban a trabajar hasta agotar sus últimos recursos. No faltaron mineros traviesos que para divertirse hicieran creer a esa pobre jente que un farellon de piedra bruta era una rica veta.

Un dia pasando por los Carditos, camino que

conduce de Arqueros a Quitana, me hallé con un despachero de Coquimbo muy afeitado en trabajar con un peon en la cima de un cerro donde no existia ni indicio de veta.

—¿Qué hace Ud. por acá? le dije.

—Tengo una mina muy rica, pero no puedo hallar la veta. Si doi con ella creo que voi a hacer mi fortuna.

I me señaló un sílice mezclado con óxidos metálicos sin valor ninguno.

La mala redaccion del Código de Minería i las interpretaciones distintas a que se presta, aleja de las empresas mineras a los capitalistas nacionales i extranjeros. Mientras una mina no da beneficio, nadie piensa en suscitacion de cuestiones, pero tan luego como principia la explotacion de minerales, vienen un sin número de pleitos i enredos. Es menester haber vivido algun tiempo en un mineral de la provincia de Coquimbo para tener una idea de los escándalos que allí se producen. Hai minas como la *Marcelina*, de Condoriaco, que han tenido diez i siete pleitos. Es difícil que no haya dejado de tener pleitos una mina rica.

Citaré un ejemplo para que el lector pueda darse cuenta de cómo algunos gavilanes tratan de apoderarse de una rica presa.

Un individuo descubre una buena veta. Llegan dos *buscones* atraídos por el cebo i se colocan cada uno a un lado de la pertenencia, dejando al descubridor en el medio. Este, viéndose amenazado de despojo, trata de arrojarlos i lo consigue. Los peticionarios se presentan ante el juez con sus títulos i dicen que mientras el descubridor no mensure su pertenencia no pueden saber cuáles tienen ellos. En esa virtud se hacen los despojados i se valen de testigos falsos para probar que el descubridor los arrojó amenazándolos con balazos; rinden informacion i piden que el juez los ponga en posesion de su pertenencia i que en caso de resistencia los ayude con la fuerza armada. El juez provee como se pide. Entre tanto los muy ladinos sus traen el rico beneficio del pobre descubridor, el que, viéndose burlado, se irrita i talvez en un acto de indignacion se resiste i entónces lo amarran, si es que no lo apalean o matan, i si obedece el mandato de la lei tiene que mirar filosóficamente durante tres meses el robo de su riqueza. Mas todavía, comprendiendo los despojadores que el descubridor es pobre i no tiene los recursos necesarios para labrar el pozo de ordenanza, el que, entre paréntesis podria llamarse *pozo de disparates*, le denuncian su pertenencia, alegando que no es ésta su veta, que las señales características no son las mismas que se indican i que por estas causales vienen en pedir dicha veta. Todo lo cual, por supuesto, para embrollar mas el asunto i ganar tiempo. El descubridor, impotente por sí solo para hacer frente a tanta maldad, implora el socorro de un tercero para que lo salve de aquel conflicto. Este último pide unas 18 o 20 barras, sigue el pleito i lo gana. Pero el infeliz despojado por huir de Herrera ha caido en Carbonera. El *protector* entra con mayoría i viendo la pobreza de su compañero, lo pone en estado de sitio i a los quince o veinte dias lo lanza de su posesion.

Cosa es que clama al cielo ver a tanto zángano que vive con la miel de industriosas abejas.

En lo que acabo de referir hago abstraccion de personalidades, pero al que le venga el sayo que se lo ponga. Intencion no tengo de zaherir a nadie, pues voluntariamente no lo he hecho jamas; mi único deseo es contribuir a la estirpacion de los abusos.

Al lado de estas miserias es consolador ver procedimientos caballerezcos, como la idea de la terminacion de los pleitos mineros por medio del arbitraje.

Puesta en práctica en la Serena por litigantes de buen sentido i buena fé, ha comenzado a surtir sus efectos trascendentales.

En abril de este año se han fallado por jueces árbitros dos pleitos que parecian interminables: uno entre el señor don Pedro C. Bolados i don Marcelo A. Torres, en que el árbitro fué el señor don Antonio Alfonso, i otro entre don Lorenzo

Bolados i don Roberto Chadwick, siendo árbitro el señor don Jacinto Arqueros.

Inserto a continuacion los considerandos de la sentencia espedida por el señor Arqueros, que ha dejado satisfechos a los contendores, probándose así la bondad de la idea conciliatoria que ha presidido en este asunto.

Ojalá que el pensamiento fundamental encuentre imitadores. Solo así podrán desarrollarse en vasta escala los grandes intereses de la minería, cuya rémora fatal son los pleitos.

«Considerando: que el infrascrito ha comprobado por medio de prolizas investigaciones periciales; 1.º que las minas *Luchita* i *Calmet* han labrado sus pozos sobre la misma veta; 2.º que esta veta no es otra que la de la mina mensurada *Santa Rosa*, del mineral de Condoriaco, segun se desprende de las operaciones practicadas en la superficie en combinacion con la série de rumbos tomados en esta mina, principalmente en el fronton 2 i chiflon sur de este fronton; i 3.º que la lei no obliga necesariamente a un estacado a ubicar su pertenencia a continuacion de una de las cabezeras de la pertenencia mensurada sobre la veta descubridora, pues que puede suceder, como en el presente caso, que dicha veta salga de su cuadra, cortando a algunos de los planos que limitan sus espas, se declara: 1.º que la mina *Calmet* no está en la veta espresada en su pedimento de f. 8, sino sobre la veta de la misma *Santa Rosa*; i 2.º que la ubicacion de la *Luchita* corresponde a su pedimento».

MINAS, CRIADEROS, VETAS, ETC.

Para facilitar la intelijencia de los términos que se usan en las minas a los lectores que no han hecho un estudio especial de esta industria, he creído útil colocar aquí un corto resumen de las esplicaciones mas necesarias. Cuando se habla de minas, casi nadie entiende los términos que se emplean. Las espresiones *veta*, *guia*, *criadero*, *circa*, *caja*, *pique*, *chiflon*, *fronton*, *chimenea*, *a cuerpo de cerro*, *a flaqueza*, es griego para la mayor parte de los lectores u oyentes.

Se entiende por *mina* el conjunto de escavaciones, sean de la clase que se quiera, practicadas con el objeto de arrancar i extraer de la tierra minerales que contienen sustancias de uso i utilidad conocida en la vida social, i que por lo tanto tienen un valor en el comercio. Así decimos: mina de oro, plata, plomo, platina, azogue, fierro, cobre, estaño, cobalto, arsénico, manganeso, antimonio, de sal, de carbon, de diamantes.

Dos *filones* o *vetas* son fajas mas o ménos anchas de materias minerales, que cortan transversalmente las capas de los terrenos que las contienen i cuyas sustancias componentes se diferencian de las que componen la roca circundante. Algunas corren de *manifiesto* i se pueden comparar con esas tapias de piedra que se ven en los campos; otras corren *incapadas*, es decir, enteramente cubiertas. Se pueden considerar como grietas producidas en los terrenos ántes o despues de su consolidacion, que se han rellenado posteriormente en todo o en parte de materias pétreas o metálicas. Cuando esas grietas son mas anchas arriba que abajo (veta V) se han rellenado por arriba, probablemente con ayuda de un líquido que retenia las materias en disolucion; cuando la anchura mayor del filon (veta A) está abajo, i que la grieta se estrecha en la superficie del terreno, se ha rellenado por sublimacion, o por una materia en estado de fusion que ha sido inyectada interiormente.

Los mineros distinguen muchas partes en un filon: las dos paredes de la veta se llaman *cajas* i la lijera capa de sustancias diferentes a las dos con que se halla en contacto se llaman *salvandas*. Esta sustancia es jeneralmente lo que los mineros del norte llaman *maicillo*, *jaboncillo*. Cuando la veta está inclinada, que es lo mas comun, la pared inferior sobre la cual descansa es el *yacente* o sea *caja de patilla* i el superior el *techo* o *caja de cuerpo*.

La parte pétreo del filon se llama muchas veces *ganga* del mineral o *criadero*.

La sustancia encerrada en la caja se llama tambien *masa del criadero*.

Cuando con las escavaciones que constituyen una mina se ha llegado a la parte metálica, se dice que la mina está en *alcance* i cuando se agota se dice que la mina está *broceada*. *Chancar* los minerales es quebrarlos en pedazos. La parte que se desecha se llama *broza* i los escombros que resultan tanto de la ganga como de la caja del criadero son los *desmontes*.

La *circa* es la parte de la veta que queda descubierta cuando se ha botado la caja.

Una *chimenea* es una labor que se arma sobre la veta de abajo para arriba.

Cuando el pozo es inclinado i que uno pueda bajar a *patita*, esto es a *patilla*, sin necesidad de escalera, es un *pique chiflon*.

El *fronton* es una galería horizontal; i cuando está algo inclinado se llama fronton descabezado. Cuando el pique chiflon es mui parado le dan los mineros el nombre de pique chiflon *patilla a la barba*.

La *direccion* de una veta o manto es la línea que sigue aquella o éste en el sentido de su longitud.

La *inclinacion* es el ángulo que forma el plano de una o varias capas con el horizonte, pero en el sentido de su anchura, esto es, en un sentido diferente de su direccion.

Cuando el filon se desquebraja o agrieta, da lugar a *resbalamientos*.

Si el filon queda cortado en dos partes, constituye lo que se llama *salto* o *dislocamiento*.

Una veta que corta a otra se llama *veta cruzero*.

En los cruzamientos es donde jeneralmente se alcanza mejor beneficio.

Una veta mui pequeña se llama *guia* o *vena*.

Los *criaderos* o depósitos de minerales pueden presentarse en *vetas, guias, masas, mantos, bolsas, nidos* i *riñones*.

Cuando la veta se presenta con bloques aislados, diseminados sin órden ni regularidad, los mineros dicen que viene en *adobones* o sean, *bolsas, nidos* i *riñones*, segun su tamaño.

Debo advertir aquí que cada pais minero tiene sus espresiones especiales.

En España, en Méjico, en el Perú, en Chile no se emplean siempre las mismas palabras para espresar un mismo objeto.

Los españoles, v. gr., llaman *barretero* lo que los chilenos designan con el nombre de *barretero*.

Debo, pues, sujetarme al lenguaje del minero chileno.

HERRAMIENTAS I MÁQUINAS QUE SE EMPLEAN EN LA PROVINCIA DE COQUIMBO

Fragua, fuego, vigornia o yunque, barrenos, barretas, cucharas, combos, martillos, combos aporreadores, martillos taqueadores, barrenadores, chancadores, palas, cuñas, llaucanas, cachos, lámpara o candil, taqueadores, pólvora, guias, aceite, batea, pico, malacate, torno, bomba, carretilla, carros.

Hai tres clases de barrenos: los *pateros*, de ocho a doce pulgadas; los *seguidores*, de 14, 15, i 16 pulgadas; i los *acabadores*, de 18, 20, 22 i hasta 24 pulgadas.

Los martillos barrenadores pesan 8 libras i los combos aporreadores 15 libras; los martillos chancadores, 4 a 5 libras. Las barretas tienen un metro veinte centímetros de largo. Los cachos son de 14 arrobas para buen apir, pero las mas veces son de 9 a 10 arrobas. El apir es el operario que saca al sol en capacho los minerales de las escavaciones. Las cuñas tienen 8, 10, 14 pulgadas. Las llaucanas son barretas pequeñas. El aceite que se emplea en el alumbrado de lámparas es el de navo o ballena.

Para barrenar, el barretero calcula la dureza del cerro, la parte que se quiere botar i barrenar con variacion de 12, 15, 18 i 20 pulgadas. Para barrenar 20 pulgadas en roca granítica, se demora el barretero, segun mis cálculos, una hora i cuarto; en piedra blanda, ménos de una hora.

En 20 pulgadas se emplean 12 pulgadas de pólvora, en 12 pulgadas 4 de pólvora.

La pólvora fina, mezclada con la gruesa, sale mejor i despide ménos humo. De un tiro bueno pueden salir seis o siete cachos, por lo jeneral tres a cuatro.

Concluido el taladro o hueco, para cargar lo barrenado, colocan la guia i despues la pólvora; los aprietan a golpe de martillo, ponen tierra humedecida i cernida con la mano, la afirman con el taqueador i martillo hasta llenar el hueco, colocan la mecha en la punta de la guia, pegan fuego con la lámpara a la mecha i se retiran.

EL MINERO EN LA FAENA

Para el laboreo de las minas, los mineros se dividen en *mañaneros, tarteros* i *nocheros*. Los primeros entran a las 6 A. M., salen a almorzar a las 8½ o 9. El almuerzo consiste en una telera de pan que no baja de una libra, seis manos de higos de cuatro por mano, i agua a discrecion, cuando no escasea, de lo contrario, se da por medida. En Panulcillo, por ejemplo, se da el agua medida en un cántaro o valde de madera con gancho.

Los propietarios de minas no debian permitir que los pobre mineros entraran a las labores a las seis de la mañana sin tomar ninguna clase de desayuno, aunque no fuera mas que agua caliente. Esa pobre jente trabaja durante tres horas con el estómago vacío. Es deber de todo buen ciudadano vijilar por la salud de los operarios. ¡Cuántos mineros se enferman de gravedad por falta de esta pequeña precaucion!

Los *mañaneros* vuelven a sus labores a las diez i salen a las dos i media. Cuando los pozos son profundos, llevan los mineros su almuerzo en un bolsón i el agua en sus *chifles*, que son astas con tapa, i a veces en caramañola. En las minas hondas hai sentinas para los mineros.

A las dos de la tarde comen. La comida consiste en *porotos* o frejoles con frangollo, sin pan, a no ser que guarden del almuerzo.

Los *tarteros* entran a las dos i salen a las 10 P. M. Los *nocheros* entran a las diez i salen a las seis A. M.

En la noche no se le da comida al operario. Tiene que quedar algo de su almuerzo o comida, si quiere cenar; pero los sábados se les da una racion de trigo por cada un día de la semana, a razon de 12 onzas diarias.

Algunos sacan la comida *en crudo*, lo que significa que los sábados cuando son *mañaneros*, o los domingos por la mañana, cuando son *tarteros* o *nocheros*, se les da por junto las medidas de frejoles por los días que han trabajado: una libra de frejoles, una de trigo, media onza de grasa, por cada día i una onza de sal. A los que sacan *en cocido*, se les da una racion de trigo de seis libras.

El traje del minero consiste en un saco corto, pantalon de mezcla un sombrero de pita, *ojotas* o zapatillas i el característico culero.

El minero, jeneralmente, duerme sobre cueros de oveja o sobre sacos, casi nunca duerme en un catre, a escepcion de los casados; no se desnuda i rara vez se lava, a no ser los domingos. Se reunen seis u ocho i duermen todos juntos en una sola pieza.

(Continuará)

Minas de oro del Peru, por A. Raimondi

(Continuación)

El oro se halla diseminado en una tierra de color ceniciento, formada de piedras cuarzosas, pizarras i una arenisca metamórfica con tierra gredosa, distinguiéndose de los demas terrenos auríferos, que por lo comun son de color rojizo.

La tierra aurifera de Poto forma inmensos depósitos que se estienden desde los cerros nevados de Comuni i Ananea hasta la poblacion de Poto, midiendo una tres leguas de largo.

Examinando el terreno aurifero de Poto, se notan varias piedras angulosas, que hacen creer que no han sido rodadas por el agua, i hacen creer que estos detritus hayan sido arrastrados en medio de un barro espeso. Otra observacion en apoyo de esta hipótesis, la tenemos en el modo como se presenta el oro, el que en vez de hallarse en la parte inferior del depósito de aluvion, se encuentra diseminado en todo el espesor de la masa terrosa, desde la superficie hasta el fondo; hallándose solamente algunas partes de tierra gredosa en que no se encuentra el precioso metal, a la que en el lugar dan el nombre de *linqui*.

En el mineral de Poto no se encuentran pepitas grandes, llegando las mayores al peso de un adarme (casi 1.8 gramos), siendo en jeneral el oro mui menudo. En el lugar aplican distintos nombres al oro, segun su estado de division; así, llaman *afrecho* al oro en pequeñas escamas como el afrecho; *naboso* al que por ser mas menudo es fácilmente arrastrado por el agua cuando se lava en bateas; i por último dan el nombre de *polvillo* al oro mui dividido que comunmente se saca por medio del azogue.

El mineral de Poto podria dar grandes cantidades de oro, si dispusiera de mayor cantidad de agua, elemento que desgraciadamente escasea, a pesar de tener tan cerca inmensos cerros nevados.

El agua que sirve para el lavado de las tierras auríferas en Poto, es traída por medio de una acequia, de una lagunita situada al pié del nevado *Comuni*, que se halla a tres leguas de distancia, i conducida a un depósito llamado *Cocha del Carmen*, i otra *Cocha de San Antonio*, que sirven para lavar la tierra aurifera.

Por la escasez del agua no pueden emplear en Poto el mismo sistema de explotacion adoptado en los otros lugares de la provincia, adonde echan el agua a torrentes sobre los depósitos auríferos hasta llegar a la capa que contiene el oro. En Poto acostumbran escavar en el terreno aurifero un gran número de socavones, a la distancia de una vara o vara i media uno de otro. Despues abren un grande agujero en los pilares que separan los socavones, de manera que estos últimos comuniquen unos con otros; por último, practican la peligrosa operacion de cortar los pilares o puentes para que caiga el terreno; operacion que llaman cortar los piés, i que espresan con la palabra *Chaquipaqui*. A medida que la tierra aurifera va desmoronándose i cae en una especie de acequia o caño, los operarios la deshacen para que sea arrastrada por el agua, quedando tan solo la parte mas pesada que contiene el oro i las piedras. Una vez renida una cierta cantidad, quitan las piedras del depósito que queda en el caño, i en seguida sacan la tierra con el oro, la que recibe el nombre de *quinto*, i la trasportan al injenio, a donde por medio de un lavado metódico sacan el oro que contiene.

Minas de oro en el cerro Ananea.—A unas tres leguas al noreste del pueblo de Poto, i en un cerro nevado inmediato al de Comuni, mas arriba citado, se hallan las ruinas de un pueblo que se conoce con el nombre de Ananea, i del que no se tiene la menor tradicion. Solo por los restos de la iglesia, que se notan todavía entre las ruinas de la poblacion, se puede deducir que ha sido fundada por los españoles.

La poblacion de Ananea se halla todavía a mayor elevacion sobre el nivel del mar que Poto, estando situada a 5,210 metros de altura, i se puede decir que se halla casi mas arriba del nivel

de la nieve perpétua, puesto que a un lado del pueblo se vé esta última estenderse algunas cuerdas mas abajo.

Inmediato a las ruinas de la poblacion i en las mismas callejuelas se notan muchas boca-minas llenas de agua, observándose en muchas de ellas unas estalactitas de hielo trasparente, producidas por el agua de las goteras, que se solidifica a medida que va cayendo.

Las boca-minas del cerro Ananea se hallan escavadas en un manto que sigue la direccion de las capas de una pizarra ferrujinosa, cuyo rumbo es de N. 15 E. a S. 15 O., hundiéndose al SE. E. con un ángulo de 30° a 35°.

En una peña negruzca que sale en medio de la nieve que cubre el cerro Ananea, i conocida con el nombre de lunar, se han descubierto dos vetas de cuarzo; en una de las cuales, de poco pulgadas de ancho, se distingue el oro a la simple vista; i la otra veta de una cuarta de ancho, tiene oro muy menudo.

Se ignora el motivo que ha hecho abandonar la poblacion de Ananea; pero se supone que haya sido el descubrimiento del oro en Poto, i el haberse llenado de agua las minas.

Asiento mineral de San Juan del Oro.—Hoy dia no se tiene dato alguno sobre este célebre asiento mineral, ni de la opulenta poblacion de San Juan del Oro, que parece haber sido la primera que fundaron los españoles, en la silvestre rejion de Carabaya, que actualmente hace parte de la provincia de Sándia.

Pero lo mas extraño es que no se sepa con precision el lugar a donde existia la célebre villa imperial de San Juan del Oro; pues algunos creen que dicha poblacion se hallaba muy al interior en la quebrada de Sándia, mientras que otros la colocan en la quebrada de Tambopata.

Habiendo tenido ocasion de consultar algunos documentos antiguos, he llegado a convencerme que dicha poblacion debia existir en la quebrada de Tambopata, a una legua mas arriba del punto a donde se pasa el rio de Yanahuaya, en un lugar llamado aun en la actualidad la Villa o Villapata, lo que quiere decir *meseta de la Villa*.

Segun vagas tradiciones, se atribuye el descubrimiento del oro en Carabaya, i la fundacion de la Villa de San Juan del Oro, a unos españoles fugitivos de los partidos de Pizarro i Almagro. Esta poblacion llegó a tener, segun el doctor Cosme Bueno, 3,000 habitantes; pero la codicia del oro hizo dividir a éstos en bandos, que se destruyeron unos con otros; de manera que en 1768, época en que escribia el doctor Cosme Bueno, la célebre villa contaba solamente con seis familias de indios i otras tantas de españoles (1).

Hoy dia no solo han desaparecido todos los habitantes, sino como se ha visto, se ignora hasta el lugar a donde existia la poblacion.

Asiento mineral de Aporoma.—En una loma que divide los rios Machicamani i Pulipuli, que bajan de la cordillera nevada al rio Inambari, i a la derecha del camino que conduce del pueblo de Phara al lugar llamado *la Mina*, existia en otra época el asiento de Aporoma con sus ricas minas de oro.

Aunque se ignora la época del descubrimiento del oro en Aporoma, i la en que fué fundada la poblacion de este nombre, se sabe que fué posterior a la fundacion de la villa de San Juan del Oro.

Aporoma ha dado injentes cantidades de oro i una prueba patente de la riqueza de sus minas la tenemos en los inmensos gastos que se hicieron para la construccion del camino i de una acequia de mas de dos leguas de largo, la mayor parte de la cual se halla cortada en peña viva.

Segun una memoria manuscrita que conservo, se gastaron, tan solo en la construccion de la acequia, 997,000 castellanos de oro.

Las principales minas del asiento de Aporoma son: Allpacato, San Juan de Pablocoya, San Jerónimo, San Bernabé i Mirabella. Estas minas, hácia la mitad del siglo pasado, estaban ya muy

trabajadas, de modo que la explotacion del oro se hacia con dificultad i poca ventaja.

Desde aquella época el mineral de Aporoma habia ido continuamente decayendo i despoblándose, de manera que a principios del actual se hallaba, como S. Juan del Oro, completamente deshabitado. Sin embargo, en estos últimos años, a algunos mineros han vuelto a trabajar, aunque en pequeña escala, en este célebre asiento mineral.

Descubrimiento del oro en la quebrada de Challuma.—No hace todavía 50 años que casi todas las minas de oro de la provincia de Sándia, se hallaban paralizadas, cuando unos cascarilleros descubrieron la presencia del oro en el lugar llamado Quimsahuasi; pero no fué sino el siguiente año (1849) que otros peones enviados por los señores Poblete de Coaza en busca de cascarilla, llegaron a la quebrada de Challuma, i tuvieron la felicidad de descubrir unos grandes depósitos auríferos.

En muy poco tiempo se esparció la noticia de este valioso hallazgo, i prontamente la silvestre i solitaria quebrada de Challuma, situada al otro lado del rio Huarihuari, se trasformó en el lugar de cita de una infinidad de personas, que venian en busca del precioso metal. Merced al májico poder del oro, este apartado rincón de la República, se volvió un centro de activo comercio; se fundó una poblacion que recibió el nombre de Versalles; se fundó una sociedad llamada Transandina, i por último, no faltaron las riñas i los pleitos para disputarse el terreno mas rico.

Partidas de mineros recorrieron en toda su estension la quebrada de Challuma, i descubrieron nuevos *aventaderos* i *rebosaderos* de los cuales sacaron grandes riquezas, de modo que se pesaba el oro con romanas, como se hace con las materias de poco valer.

Todos los depósitos de tierra aurífera descubiertos en 1849 i 1850 en esta rejion, estaban en la quebrada de Challuma i en la de su afluente el rio Pucamayo. Los lugares que dieron notable cantidad de oro fueron, empezando desde abajo hácia arriba, Pusupunco, San Simon, San José, Cangali, Cementerio, Altagracia, en donde de una sola batea de 15 libras de tierra se sacó 13 onzas de oro; i por último, Quimsamayo.

En la quebrada del rio Pucamayo se encontró oro en los lugares llamados Natividad, Tablahuasi, San Pedro, de donde se sacó una pepita de 27 onzas, i de una sola batea de tierra 3 libras i 5 onzas del precioso metal; mas arriba de este punto siguen los parajes llamados Santa Fortunata i Mercedes, donde se halló una pepita de 40 onzas; Media luna, que dió una pepita de 29 onzas; Puerta libre, R. sario, donde se halló otra pepita de 36 onzas; i por último el lugar llamado Carrizal.

En las provincias de Sándia i de Carabaya se distinguen dos clases de depósitos de tierra aurífera, a los que se da el nombre de *rebosaderos* i de *aventaderos*; reservando el nombre de lavadero, tan solo a las arenas auríferas que arrastran actualmente los rios, i de las cuales se extrae el oro en las playas.

Se llaman *rebosaderos* a los depósitos auríferos formados de tierra i piedras sueltas, situados a distinta altura sobre el nivel del rio, i en los cuales el oro se halla en la parte inferior, en contacto con la roca que se halla por debajo.

En los *rebosaderos* se distinguen dos partes distintas; la primera o superior es formada de tierra estéril, esto es, sin oro, i se conoce con el nombre de *carga*. La parte inferior, que está en contacto con la peña i que comunmente contiene el oro, se llama *venero*, i se conoce por la presencia de unas piedras pesadas formadas de pirita de fierro i pirita arsenical, llamadas en el lugar *margajetas*, i otras de color gris o rojizo, que se pueden considerar como las compañeras del oro, i son formadas de fierro olivisto compacto o hematita, las que son conocidas en el lugar con el nombre de *huincho*.

Los depósitos de tierras auríferas llamados *aventaderos* se distinguen de los *rebosaderos* por tener varios *veneros* sobrepuestos uno a otro, i alternados con capas de tierra estéril o *cargas*.

En cuanto a la riqueza en oro de los depósitos

auríferos, llamados en la provincia de Sándia *rebosaderos* i *aventaderos*, es imposible determinarla aunque sea por aproximacion; pues no solo puede variar muchísimo el espesor de la masa de piedras i tierra estéril denominada *carga*, que cubre la capa rica en oro, llamada *venero*, sino que puede variar inmensamente la cantidad de oro de este último.

Para dar una idea de cuánto varía la cantidad de oro que puede dar un *rebosadero* diré, que ha habido depósitos de tierras auríferas que tenían una *carga* estéril solamente de dos o tres metros de espesor i se han explotado tambien algunos que tenían una *carga* de mas de 50 metros. Lo mismo sucede con la cantidad de oro que puede dar un *venero*, habiendo habido algunos que han dado unas pocas libras de oro, mientras que otros dieron varios quintales del precioso metal.

El oro se halla en los *rebosaderos* en pequeñas escamas i en pepitas de dimensiones muy variadas, habiendo tenido ocasion de ver yo mismo una pepita de 53 onzas que sacó un señor Rodríguez en Quimsamayo.

El oro de las pepitas es de buena calidad pasando casi siempre de 23 quilates. Habiendo analizado una pepita de 10 gramos, hallada en Quimsamayo, he obtenido la composicion siguiente.

Oro.....	96.46
Plata.....	2.50
Cobre.....	0.04
Fierro.....	0.30

La explotacion del oro de los terrenos de aluvion se hace en las quebradas de Challuma i Pumayo del modo siguiente. Hallado un *rebosadero* se desmonta, esto es, se corta la vegetacion que lo cubre i en seguida se quita la *carga* formada de piedras i tierra estéril que cubre el *venero*, operacion que se ejecuta de un modo económico por medio del agua. Para esto se saca una acequia del rio que baña la quebrada en un punto bastante elevado, de manera que se halle a una altura mayor que la del depósito aurífero que se quiere explotar. En seguida escavan, a donde termina la acequia, una hoya que debe servir de depósito para el agua traída por la acequia i a la que se da el nombre de *coccha* (nombre quechua que quiere decir laguna). A esta *coccha* se adapta una compuerta fácil de abrir, de modo que se pueda vaciar la *coccha* o depósito cuando se necesita.

Construida la acequia i la *coccha*, i llena esta última de agua, se abre la compuerta de modo que el agua precipitándose con fuerza sobre el terreno que se quiere lavar lo desagregue, i arrastre consigo una gran cantidad de tierra, mientras que algunos hombres situados en ámbos lados de esta especie de torrente ayudan con lampas i barretas a hacer caer la tierra. Vaciado el depósito de agua se vuelve a llenar i se repite la misma operacion, que en el pais llaman *coccheo*, hasta que se haya quitado toda la *carga* i aparezca la parte mas rica en oro llamada *venero*, lo que se conoce a la presencia de algunas piedras pesadas de *margajeta* i *huincho* (pirita i fierro olivisto compacto). Llegado al *venero*, se quitan todas las piedras, operacion que se llama *cascajeo* dejando tan solo la tierra con el oro, a la que dan el nombre de *quinto*. Por último se procede a la operacion de la *lava* la que se verifica en el injenio. Dáse este nombre, en la quebrada de Challuma i Pucayaco, a una especie de canal formado por paredes de piedras a donde se separa el oro de la tierra i cuya disposicion es la siguiente: en la parte superior del canal, cuyo piso es algo inclinado, se coloca una tabla lisa i nivelada, i un poco mas abajo de la tabla, en el mismo canal se escava un hoyo o pequeño pozo. En seguida se estiende una bayeta desde el punto donde termina la tabla, i revistiendo el hoyo se continúa tapizando el fondo del canal por un cierto trecho.

(Concluirá).

(1) Cosme Bueno, *Efemérides* por el año de 1768.