

---

# BOLETIN

DE LA

## SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

---

### DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

PRESIDENTE  
**Jose de Respaldiza**

Aldunate Solar, Cárlos  
Besa, Cárlos  
Búlnes, Gonzalo  
Coo, José Luis  
Cousin, Luis

Chiapponi, Marcos  
Herrmann, Alberto  
Izaga, Aniceto  
Lecaros, José Luis  
Pinto, Joaquin N.

VICE-PRESIDENTE  
**Moises Errázuriz**

Prieto, Manuel A.  
Sundt, Lorenzo  
Valdes Cuevas, Antonio  
Valdivieso Amor, Juan

SECRETARIO  
**Orlando Ghigliotto Salas**

---

### Estudio sobre el mineral de Caracoles

---

#### CAPÍTULO IX

#### Grupo de la Isla

Dedico este capítulo al señor senador don Enrique Villegas, por ser el mayor propietario de minas en este grupo, por haber desarrollado en él los grandes reconocimientos, por haberle dado siempre impulso, por haberle consagrado muchos años de constante trabajo personal, i tambien por honrarme con su amistad.  
—*P. Labastie.*

El estenso mineral de Caracoles se divide en 5 secciones: la Placilla Norte, la Placilla de la Isla, el 2.<sup>o</sup> Caracoles o sea el grupo de minas San Juan, el 3.<sup>o</sup> Caracoles o sea las minas ubicadas en la Sierra de Orengo i el 4.<sup>o</sup> Caracoles allá en la estremidad sur de sus límites.

Las minas que forman el grupo de la isla están situadas al suroeste de la Placilla Norte; el grupo de la Isla es el ángulo suroeste de un triángulo que tendria por base una línea que se dirige al naciente hasta el 2.<sup>o</sup> Caracoles i cuyo tercer ángulo, al norte, se formaria en la Placilla Norte; de este punto a la isla, a vuelo de pájaro,

dista 6,930 metros. Las dos poblaciones están unidas por un camino carretero en mui mal estado de conservacion i mui quebrado por encontrarse trazado dentro de los cerros i lomajes, que son los contrafuertes de la cerranía de Caracoles; hai varios otros caminos de tropa, que son mas cortos que el anterior, pero mucho mas accidentados, i que unen tambien los dos distritos.

De la estacion del ferrocarril de Sierra Gorda, hai una distancia de 41 kilómetros, por un camino bastante llano, que tiene 2.23 por ciento de gradiente, término medio, con regular piso, esceptuando el medio de un llano que se encuentra ántes de llegar al pueblo, que es mui calichoso. Hasta el refresco sigue la misma huella que el que conduce a la Placilla del norte, pero luego bifurcan, i el de la Isla toma un rumbo naciente 15° sur. En cuanto a la conservacion del buen estado del camino, ambos dejan mucho que desear; el incesante tráfico de carretas, tiene irremediamente que deteriorarlo, sin que jamas se haga la menor refaccion.

El mineral de la Isla se estiende sobre unos cerritos aislados de la cerranía principal, cuya base, en esta parte, parece la ribera de un lago antiguo. Es dentro i sobre estos cerros que se encuentran las minas i poblacion que forman el grupo de la Isla, cuya situacion tan justamente le ha hecho denominar «Isla de Caracoles».

Depende de las autoridades administrativa, judicial i comunal de la Placilla Norte, i tiene una escuela, una capilla, un juez de distrito, una compañía de bomberos anarquizada, un cementerio, un matadero, un establecimiento de amalgamacion, actualmente de para, un comercio surtido que espnde los elementos para la vida, a precios equitativos, una casa compradora de metales; en una palabra, todas las facilidades que presta un pueblo progresista. Su poblacion varía entre 300 i 500 habitantes, segun el estado de bonanza o de pobreza de sus minas.

Su principal calle tiene un kilómetro de largo, contando con otras laterales i la vasta plaza del matadero, cruzada por la cancha de carreras. El caserío de la poblacion excede a las necesidades; no hai ningun edificio público notable; la casa compradora de metales, las minas Pueblina, Rosa, Rosales, Ecilda, Andacollo, San Julian, San Vicente, San Martin, Escocia, Mapocho, etc., tienen cómodas habitaciones para el albergue de sus administraciones.

---

De la Isla, tomando el rumbo este, al pié de los cerritos que limitan la vista, existen los desmontes de algunas minas abandonadas, quedando tan solamente amparada la Cármen, que no cesa de esplotar su intrépido i constante dueño, aunque ella sea de importancia secundaria. Continuando al naciente, desviando luego al sur, se llega a una ancha i linda quebrada de piso firme i parejo, con una gradiente de  $1\frac{3}{4}$  por ciento, que la hace mui aparente para traficar con toda comodidad i con cualquier vehículo. Despues de recorridos seis kilómetros, se ve, a la falda norte de la quebrada, el mineral de San Juan, tambien denominado 2.º Caracoles, que en las faldas de sus cerros, ostenta desmontes voluminosos que son el recuerdo i prueba de la bondad de las gangas que rellenaban sus vetas, i encima de las cuales subsisten las ruinas de las cómodas casas que edificaron los señores Juan Stewart Jackson, Otto Harnecker i otros. Allí, como en todas partes de este mineral, la mano devastadora ha dejado sus huellas de destruccion i ruina.

En el mismo cerro de la San Juan, en la parte que mira al norte, en su mayor prominencia llamada entonces las Argollas, existen los restos de la explotación de vetas de galenas que alimentaron, en parte, el establecimiento de fundición que se estableció en Quebrada Honda.

El grupo de la Isla está a 2,604 ms. 47 cent. sobre el nivel del mar, i por consiguiente a 200.02 en desnivel inferior de la Placilla Norte. A pesar de esa diferencia de altura, los calores en el día son mas fuertes i el frío de noche es mas riguroso que en la Placilla Norte, por efecto de su topografía.

La rejion arjentífera de ese grupo es bastante reducida; aseméjase a un triángulo, cuya base seria una línea de 500 ms. con rumbo E. O. pasando por la mina Tres Hermanos, uno de sus lados una perpendicular que llegase a la mina María Elisa, i su otro lado una línea que una esta mina con el extremo de la base; su superficie alcanzaria a 800,000 metros cuadrados. Esta estension está toda ocupada por minas, sin que queden espacios inutilizados. Las demas manchas de panizo metalífero saltan a distancias considerables, como son los de la Julia, San Juan, Sierra Espeja, Dos Hondas, Sierro Arengo i Cuarto Caracoles, siendo que cada uno de estos es mas reducido que el grupo de la Isla.

Las cincuenta i una minas que forman el esclusivo grupo de la Isla, han sido en su mayor parte constituidas bajo el código i ordenanzas en vijencia durante la dominación Boliviana, i ahí el motivo por que tan crecido número de minas solo abarquen 76 hectáreas de estension; los otros grupos satélites de la Isla han quedado reducidos hoy, a siete minas que pagan patente por 13 hectáreas de terreno.

Al recordar los tiempos del apojee de Caracoles, en que en este distrito 300 minas tenian activo trabajo, causa verdadera tristeza ver ese número reducido a una docena de faenas i completamente abandonadas pertenencias de porvenir; pero debe consolar la esperanza que gran parte de estas minas resucitarán al sonido del vapor, que contribuirán a dar vida al ferrocarril proyectado i actividad al comercio, i coadyuvarán a que Caracoles conserve la fama universal que conquistó en sus primeros años, ya que su estrella ha palidecido durante un momento, no por su agotamiento, sino por un cúmulo de circunstancias extraordinarias, tan estrañas como ajenas a su tan justa nombradía.

Los cerritos en que están ubicados los criaderos que tratan de explotar las minas que forman el grupo de la Isla, parecen islotes en medio de un lago de tierra, dentro del cual se encuentran; no cabe duda que ese lago ha existido i que debió tener por riberas: la serranía de Caracoles, la cordillera de la costa i el cerro del Limon Verde, por el norte. Este lago, despues de formar químicamente una gruesa capa sedimentaria, debió secarse repentinamente, porque en muchas partes de la superficie se encuentran capas de seres organizados, marinos; en las primeras estratas, como dentro de la arenisca roja que los cubre, se encuentran inserustados abundantes fósiles entre los que abundan las amonitas, fósiles que inspiraron a los descubridores del mineral la idea de darle el nombre de Caracoles, que es la palabra vulgar con que se denominan dichas amonitas.

La estructura de los cerros que forman el grupo de la Isla, es esencialmente jurásica i esta formacion es compuesta de rocas calcáreas mesozoicas, de estratificacion concordante.

Estas rocas cambian de color a medida que se profundizan, empezando con el plomo claro, i cenizo en la superficie, tomando todos los matices hasta el azul oscuro, el pizarra i el negro, cuando llega al panizo frio.

Esta zona tiene, sin interrupcion, un espesor desde 30 hasta 105 metros que alcanza en la parte naciente de los cerros, con una inclinacion regular, al sureste de 25°.

A mas de las rocas citadas, esta formacion jurásica se compone de varias otras rocas, entre las que se notan las areniscas, las arcillas, las margas venadas con carbonato de cal, entreveradas con estratas calizo-silicosas mui duras. Estas últimas son de estructura combinada con varios elementos i cuando se golpean i se quiebran despiden un fuerte olor sulfúreo.

Toda la superficie de los cerritos de la Isla pertenece a esta formacion, hasta la profundidad indicada; tan solamente hace escepcion a esta regla jeneral el cerro de la mina Ecilda, que pertenece a la formacion plutónica, pues la materia ígnea ha roto, impelido i tapado la costra sedimentaria; lo mismo que otra guarda de roca porfídica que respalde a los cerros por la parte sur.

Como se verá mas adelante, al describir la formacion plutónica, es a los 105 metros de profundidad que aparece la roca eruptiva, en bancos cuasi estratificados, entreverados dentro de las calizas. Estas rocas de provenencias tan opuestas han debido naturalmente sufrir una trasformacion por contacto, cuando la invasora se encontraba en estado incandescente, por lo que no es estraño encontrar entre las rocas plutónicas i neptunianas capas de rocas metamórficas que preceden i siguen la roca eruptiva i que se presenta bajo el aspecto de pórfido descompuesto. Esta formacion de las rocas que pertenecen a tres distintas formaciones, detenidamente estudiada en la Pueblina, se repite en varias honduras, lo que prueba que ha habido otras tantas erupciones de fluido ígneo, que ha invadido i sollevanta lo el terreno estratificado i que en su enfriamiento ha ocupado el lugar en que ántes se encontraba la formacion jurásica.

De ahí viene el enriquecimiento de los yacimientos i criaderos embutidos en las rocas calcáreas mesozoicas, por ser atravesados por rocas eruptivas que fueron las que trajeron el metal, miéntras que las rocas calcáreas solo han presentado condiciones ventajosas para la recepcion de los minerales.

Al tener fundamento esta teoría, se deduce, en consecuencia, el motivo por qué en todo el terreno llano que circunvale los cerros de la Isla, formado de idénticas rocas sedimentarias, atravesado por los mismos veneros, relleno de las mismas sustancias, ménos de la parte metálica, han quedado sus gangas estériles: por su alejamiento del conductor del fluido metálico. Esta aplicacion cabe particularmente al llano que se encuentra a la subida del poblado en direccion a la Sierra de Pinto, que es surcado de vetas poderosas, bien formadas, i que ninguna de ellas ha pasado de producir ojitos de metal que jamas retribuyeron los desembolsos que ocasionaron.

Se impone una escepcion en la parte de llano que se encuentra al naciente de las minas Rosa, Sara, Pueblina i Escocia por ser contornado por cerros nacidos de la re-

novacion de la actividad eruptiva en periodos posteriores, cuya influencia ha penetrado en profundidad la roca sedimentaria que ha solevantado en sentido inverso a la conmocion que produjo el cerro de la Rosales.

Otra deducccion sugiere esta teoria, que se inserta a pesar de ser contraria a la opinion del hombre, que por muchos motivos es el que mejor conoce el mineral de la Isla, el señor Eduardo Jackson, ingeniero.

La rejion del terreno que se encuentra al este i sur-oeste de la mina Rosa, ha debido recibir la doble influencia por la erupcion de la roca plutónica que se ha interpuesto dentro del terreno cuando ha producido el solevantamiento de los cerros de la Isla, primero, i segundo, cuando la erupcion ha producido los cerros que limitan el terreno por el norte i naciente, i es palpable la demostracion de la invasion venida de esos cerros, porque ha solevantado el llano hasta formar una pendiente que se inclina al sur-oeste.

Nada extraño será que en las cabeceras sur-este de las minas Rosa, Sara i Pueblina, hoy despreciadas, se descubra mas tarde algun gran depósito de metal, pero en mayor profundidad.

Si esta opinion personal, emana de mucha observacion i estudio, es opuesta a la del señor Jackson, a lo ménos la han debido tener los que ordenaron la perforacion del pique Elena, (1) que no dió los resultados esperados por haber quedado inconcluso.

---

La posicion de las rocas que componen la formacion neptuniana observa un riguroso paralelismo con la costra superficial, i la simetría de los mantos o la concordancia de las estratas es solamente interrumpida por las fallas del terreno, por chorros, cruceramientos o agrietamientos abiertos con excesiva violencia, con los botamientos —muy jenerales en el mineral— o por las conmociones que ha producido la penetracion de la pasta ígnea, i su enfriamiento dentro de las rocas estratificadas.

---

Lo que mas caracteriza la formacion jurásica de este distrito minero, es la existencia de un manto que los mineros denominan el «manto castellano», por su color salpicado, de potencia variable entre m. 0.50 i 9 metros de espesor, segun las capas o quebraciones del terreno que atraviesa.

Es un conglomerado compuesto de rocas de distintas clases, edades, combinacion i procedencia, todas ligadas entre sí, por un cemento silicoso que se ha infiltrado entre las concavidades de esa capa de rocas extrañas entre sí, i formando del todo un cuerpo compacto e inherente.

Toma nacimiento en la cumbre del cerro de la mina Potosí, cuya falda mira al naciente i el «manto castellano» tiene una inclinacion jeneral de 30° grados al sureste i atraviesa toda la parte mas explorada del grupo. Su color es amarillento, rosado algunas veces, overo cuando ha alcanzado profundidades donde se han exhalado las sa-

---

(1) La escavacion de este pique se hizo por órden i cuenta del señor Enrique Villegas.

turaciones del bitúmen i han penetrado en su composición estando todos los fragmentos de rocas antracitosas salpicadas por cristales blanquiscos de feldspato.

El manto de conglomerado es el precursor de los beneficios i no tan solo se encuentran a sus inmediaciones, sino que él mismo está generalmente embebido de cloruros de plata. De ahí que cuando en este grupo se emprende algun reconocimiento sobre una veta, el objetivo principal es de llegar lo mas luego posible al conglomerado, porque a su proximidad, arriba, abajo o dentro de él hai, probabilidades de tocar metal. Rara vez ha fallado, particularmente cuando se ha encontrado favorecido por el cruzamiento de veneros o empalmes de vetas.

---

Tal es, descrito a grandes rasgos, la formación neptuniana del grupo de la Isla; forzosamente se detallará en las siguientes líneas, por estar íntimamente ligado con las materias de que tratan.

---

El espacio ocupado por los cerritos del grupo de la Isla, era, ántes de su solevantamiento, parte del fondo del lago al nivel de las demas pampas, que no ha sufrido la acción solevantadora. La operación se hizo sin aquellas violentas conmociones que se notan en los demas puntos de Caracoles, revolucionando los terrenos inmediatos. La roca eruptiva venida de los cerros del naciente, ha invadido suavemente en su estado de ignición, la parte que ocupan los cerritos buscando un refugio entre las capas sedimentarias; al poniente en el cerro de la mina Ecilda, solo ha desplegado mas vigor: ha reventado hasta la superficie i la ha cubierto. Por la manera cómo se ha operado esta erupción, es que se puede explicar la presencia del pórfido i otras rocas plutónicas, en capas regulares entre las estratas jurásicas, como se ve en las minas de la C.<sup>a</sup> Pueblina; i es natural creer que las diversas capas de rocas cristalizadas ocupen el mismo espacio entre el terreno estratificado, como el que ocupan desde el nivel de la pampa hasta la cumbre del cerro en que yacen.

Entre estas capas se notan diversas clases de rocas plutónicas: el pórfido descompuesto, el pórfido feldespático, el pórfido anfíbólico i en mayor profundidad las rocas aujíticas o pórfido verde, como el que se puede notar en la cortada que arranca de la tercera cancha del pique de la estaca Disputa, cortada que fué escavada para reconocer las vetas Sara i Reventon en la profundidad de 150 metros, que despues de haberla cortado entra en la roca aujítica.

En el extremo suroeste del mineral de la Isla, se encuentra el cerro eruptivo i esa formación se ha extendido en toda la hondanada ocupada entre el cerro eruptivo i el promontorio de la Potosí; sobre la dicha hondanada están ubicadas las minas Ecilda, Santo Domingo, Galilea, Loreta, Alhambra, las que han reconocido el terreno lo suficiente para darse cuenta cabal de la erupción.

El agrietamiento de la Ecilda ha roto en medio del macizo porfídico feldespático, i los criaderos que la rellenan son metalizados desde la superficie hasta 104 metros de hondura. Esa formación se estiende hasta 200 metros al sur de las cuadras de la mina Ecilda, tomando despues una repentina inclinación, desapareciendo clavada dentro de la roca sedimentaria que sin interrupción superficial se estiende mas

allá de la Sierra de Pinto. Al norte de la mina Ecilda el pórfido continúa en una capa superficial que se extiende hasta una quebrada que limita la cabecera norte de la que fué mina Alhambra, i en toda esta seccion la roca plutónica existe bajo la forma de pórfido descompuesto, i otro pórfido con sílico que puede clasificarse como traquita.

Fuera de la corrida de la mina Ecilda no se conoce, superficialmente, otra roca eruptiva sino a profundidad, como se ha visto mas arriba, razon por qué la estratificación guarda aquella uniformidad desconocida en los demas grupos i que los defectos que se nota en la concordancia jeneral derivan de hechos jenuinos, como ser los que ocasionan los chorros, los botamientos, las fallas i los agrietamientos posteriores a los primitivos.

En los llanos que circunvalan los cerros de la Isla, i a una gran distancia, la roca eruptiva aparece como pequeños islotes cónicos en medio del lago de tierra primitivo abundando tambien en las serranías que limitan todo el horizonte de Caracoles. Existe en medio de esos cerros de la manera mas caprichosa, tapando, botando, levantando, trastornando el terreno sedimentario, que siempre está en contacto con ella, destruyendo la simetría de su estratificación, por lo que se deduce que la erupcion plutónica es posterior a la formacion neptuniana. La quebrada que conduce al grupo de minas de San Juan, corta transversalmente la serranía de Caracoles o mejor dicho la cordillera central, i es en ese trayecto donde se puede notar i estudiar prácticamente las evoluciones i connociones causadas por la erupcion, i los efectos del solevantamiento del terreno por la roca eruptiva.

Siguiendo i precediendo las capas eruptivas que existen entre la formacion estratificada, se notan tambien capas de rocas metamórficas intercaladas entre las estratas i las rocas plutónicas. Estas rocas ocupan muchas veces gruesas dimensiones i están particularmente mui desarrolladas a la hondura de 105 metros. Estudiando el carácter particular de la roca metamorfozada, i observándola en todas las partes donde, en este grupo, ha aparecido, se nota que los criaderos que están en su contacto son, sin escepcion, impregnados de pasta metálica arjentífera.

Las minas contiguas a la Pueblina i que todavía no han llegado a su profundidad, tienen, pues, un halagüeño porvenir, i pueden, sin temor de fracasar, proseguir sus trabajos en profundidad donde encontrarán seguro beneficio, porque es de suponer que la colocacion i existencia de rocas, guarde la uniformidad que se ve sin interrupcion por grandes estensiones.

---

Toda la parte de terreno metalizado del grupo de minas de San Juan, está en medio de la formacion sedimentaria, ni en la superficie ni en la profundidad de 115 metros reconocidas, en la mina San Juan se ha visto o tocado pórfido u otra roca eruptiva; existe, sin embargo, porque indudablemente es esta roca la que ha solevantado una cadena de cerros perpendicular a la serranía de Caracoles, i a un kilómetro al norte de San Juan, ya la roca plutónica ha reventado hasta la superficie i la estratificación solo se ve rellenando los espacios que no ha invadido con su erupcion.

El terreno que ocupan las minas del 2.º Caracoles i la San Juan, es compuesto de rocas estratificadas, calcáreas en su mayor parte, de color plomizo claro hasta 35 metros verticales; desde esa profundidad i durante otros 30 metros, la misma roca

toma un color azul oscuro hasta encontrar una zona de estratos calizo-silicosos de otra profundidad igual a las anteriores, a la que siguen estratos arcillosos que separan la sílice de los mantos negros, término del reconocimiento mas hondo de la mina San Juan i de todo el grupo.

Las minas colindantes Santa Rosa, San Pedro, San Ramon, han encontrado en sus escavaciones la misma estructura de terreno, quedando siempre en la no interrumpida formacion jurásica.

No porque no haya encontrado roca plutónica el laboreo escavado por las minas precitadas, significa que no lo haya. Debe existir en mayor profundidad i se puede aseverar que es la roca cristalizada la que ha solevantado el terreno i que ha conducido el fluido metalo-arjentífero que ha ennoblecido los criaderos de la San Juan, Santa Rosa, San Ramon i San Pedro, las únicas de todo el grupo que han dado produccion notable i ventajosa.

El panizo pintador de este grupo está circunscrito a una estension máxima de diez hectáreas; mas allá, al norte i al naciente, existen otros ojos de panizos cruzados por varias vetas, sobre los que se ha hecho grandes reconocimientos, todos con resultados negativos.

---

En la Sierra de Pinto no se conoce otra roca que la sedimentaria; la explotación metalífera de la mina Julia, lo mismo que sus escavaciones de investigación en hondura, han sido labradas dentro de la estratificación; la formacion plutónica debe encontrarse a mayor profundidad.

---

En el Cuarto Caracoles el pórfido brota sin orden ni forma determinada, simulando conos, capas, macizos entreverados en la formacion estratificada que compele, levanta, vuelca, haciendo tomar a las estratas las mas locas posiciones; esto es, en lo referente a la zona superficial, pues ningun laboreo ha reconocido el terreno a hondura.

---

El fenómeno mas interesante que ofrece el grupo de la Isla, es el agrietamiento que ha sufrido la corteza de su suelo, el que debió tener lugar cuando apareció la roca ígnea. La alta temperatura de esta roca debió precisamente producir una gran sequedad i concentracion en las rocas de sedimento inmediatas, a ella resultando infinitas grietas que rasgaron el terreno en varias direcciones.

Se observa una verdadera red de vetas que tienen las mas distintas relaciones unas con otras; se cruzan, empalman i se botan mutuamente. Miradas con mas detencion i estudio se ven dos sistemas principales de vetas: las mas numerosas corren noroeste i sureste con pequeñas variaciones; la otra categoría tiene su rumbo S. N. entre las que se debe contar el gran chorro o veta Tres Amigos, la Ecilda, etc. etc. Estos dos sistemas de vetas son atravesados por otros veneros que cruzan a las anteriores diagonalmente.

En la Isla, no se encuentran como en el Primer Caracoles esos portentosos filones, ni esas vetas de grandes corridas; las vetas de este grupo son casi todas de corta

estension, habiendo tan solo tres notables que pueden seguirse durante un kilómetro i son: la Ecilda, la Tres Amigos i la San Martin. La primera nombrada se conoce 300 metros al sur del pique Ecilda i continúa con rumbo al norte recto, mas allá de la que fué mina Alhambra, quizá se estiende mas aun, porque el terreno del llano no ha sido reconocido i como está cubierto por una gruesa capa de arenisca, es probable que debajo siga su curso la referida veta.

Los criaderos de la veta Ecilda son compuestos de pedernal, combinados con cascajos porfíricos ligados entre ellos por masas arcillosas i sílice, en medio de la cual se encuentra tambien el carbonato de cal i el sulfato de barita. Este relleno tan extraño i tan distinto de los conocidos en el grupo, ha debido operarse de arriba para abajo a lo ménos en la zona comprendida entre la superficie i cien metros de hondura.

Las vetas Tres Amigos i San Martin son paralelas con rumbo S. N. mas o ménos; nacen i desaparecen en las mismas rejiones de la anterior; pero difieren completamente de la Ecilda por las demas circunstancias. Estas que atraviesan la formacion jurásica, tienen su regular manteo al naciente, con sus criaderos combinados con carbonato de cal i sulfato de barita en medio de las salvandas arcillosas; ni en las diversas profundidades ni en las distintas distancias ese cachi cambia, es igual en todas partes. Estas vetas toman nacimiento en el llano meridional de la Isla; atraviesan las minas Tres Hermanos, Huantajaya, Zoila, i sobre ellas continúa por el norte dentro de las pertenencias Cristina, San Martin, Tres Amigos, Bezanilla, Chacos, Limbo, San Rafael, Patriota, Elisa, Zoila norte i María Luisa, desapareciendo dentro del llano setentrional despues de recorrer una distancia visible, de 1,300 metros.

Ninguna de las otras vetas del grupo se acerca a la estension alcanzada por éstas, pero no por esto dejan de ser tanto o mas importantes que las citadas: la Rosa, Rosales, Mapocho, Sara, Reventon, Andacollo, Desempeño pueden igualarse a la Ecilda en importancia i disputar la superioridad a las San Martin i Tres Amigos.

Las vetas ya nombradas se pueden clasificar entre las de primer orden i entrar en el segundo rango: la San Julian, Disputa, Casilda, Escocia, Cristina, Zoila, Huantajaya, Rita, Rosalía, Tres Hermanos, Amalita, Rocambor, Al Fin Hallada, Crispina i Fabulosa.

F. LABASTIE.

---

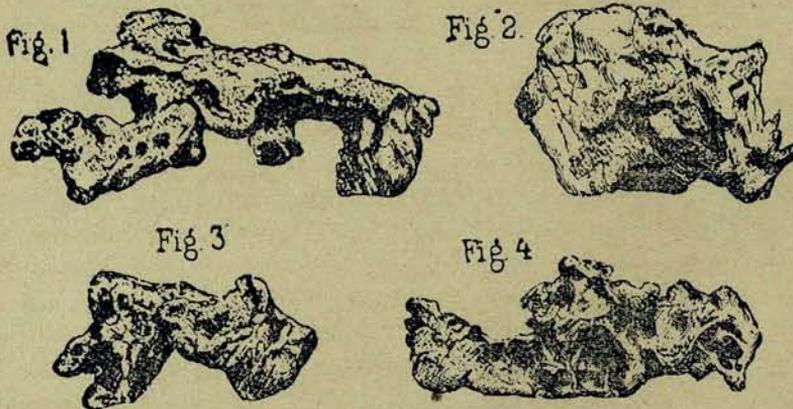
## Contribucion al conocimiento de los yacimientos auríferos del occidente de Australia

POR A. GMEHLING, INJENIERO DE MINAS I METALURJISTA

(Traducido del aleman)

Cuando se consideran los yacimientos auríferos del occidente de Australia, llama la atencion ante todo las estensiones tan considerables en que se encuentra esparcido el oro. No es cuestion de que se encuentren con frecuencia depósitos mui ricos, nó;

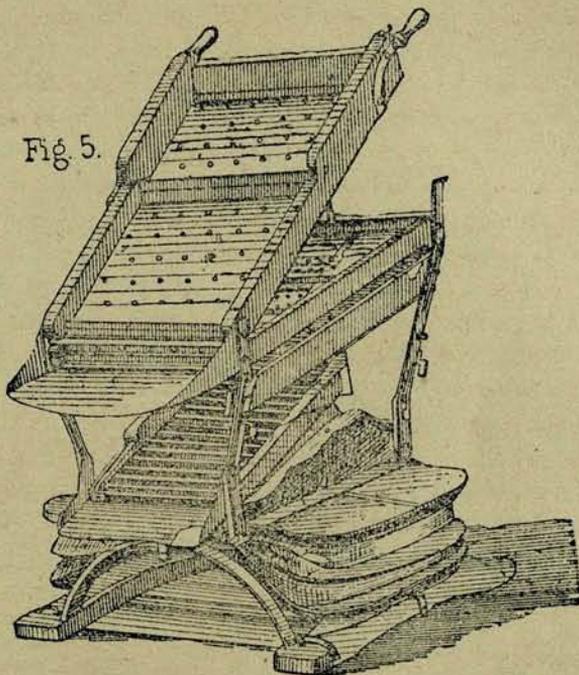
debo llamar la atención sobre el hecho de que se encuentra oro, aunque a veces solamente indicios, sobre un gran campo, sobre miles de millas (inglesas) cuadradas, con suma frecuencia en las arenas, cascajos i capas de suelo vegetal (humus). También aparecen numerosas vetas cuarzosas sencillas, las que, aunque no siempre dignas de explotación, son en la mayoría de los casos auríferas. Lo mismo puede decirse de las vetas compuestas. En las inmediatas cercanías de Coolgardie aparecen con poca frecuencia en estas vetas la pirita de fierro i las piritas cobrizas, siendo por el contrario muy frecuentes las combinaciones oxidadas del fierro. Por el contrario, en el distrito de Kalgoorlie, que últimamente provoca especial interés, se encuentran con mayor frecuencia las combinaciones del oro con azufre i telurio. Al sur de Coolgardie algunas de estas vetas sencillas contienen turmalina que, probablemente por la inclusión de piritas, da buena ley en oro. El oro aluvial fué el que dió origen al primer impulso a la explotación del oro en Australia occidental. Algunos, acompañados de buena suerte, colectaron en pocas horas pepas cuyo valor representaban una pequeña fortuna. Sin embargo, la mayoría de los lavadores de oro apenas encontraban lo suficiente para poder vivir. Muchos perecieron de sed, fiebre, falta de alimento o por el exceso de padecimientos. Respecto a estos desgraciados, la historia jeneralmente nada dice, se habla principalmente i con mayor placer, de aquellos que en poco tiempo han juntado una fortuna.



En estos depósitos aluviales se encontraban pepas de pesos considerables. Las mas frecuentes eran de  $\frac{1}{4}$  a 100 onzas inglesas. Las figuras 1 a 4 dan una representación de esas pepas en tamaño natural. Además contienen las arenas cantidades mas o ménos grandes de pepitas pequeñas i de oro fino. Este último se perdía casi completamente por el sistema tan primitivo puesto en uso para la concentración en seco que era el único empleado jeneralmente, dada la escasez de agua. El beneficio de los residuos de la concentración en seco queda reservado para tiempos futuros cuando se disponga de suficiente agua a un precio conveniente.

Un adelanto grande se obtuvo en este sistema de concentracion con la introduccion del concentrador en seco (Dry Blower) de Lord & Baufield. En las figuras

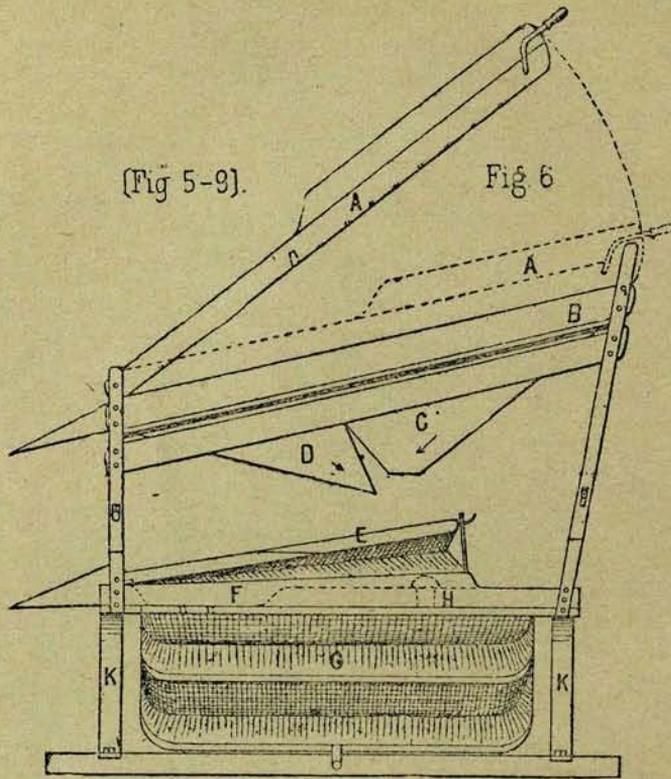
Fig 5.



### Concentrador en seco de Lord & Baufield

5 a 9 representa A el harnero superior de agujeros grandes que puede levantarse i bajarse en uno de sus extremos. Las arenas se echan con palas sobre este harnero, los trozos mas gruesos ruedan sobre él, mientras que los mas finos caen al hacer columpiarse u oscilar el aparato, sobre un segundo harnero B. Lo que no atraviesa el harnero se vacia tambien aquí hácia adelante, mientras que la arena mas fina cae por los embudos C i D sobre la mesa E (riffle) que puede graduarse en su inclinacion, i sobre la cual tiene lugar principalmente la concentracion. En esta mesa formada por hoja de hierro con agujeros finos i que lleva listones trasversales de madera, se acumula gran parte del oro mas grueso junto con una arena negra rica en fierro. La masa mineral se mantiene en constante movimiento por medio de una corriente de aire producida por los fuelles G, que se comprimen i ensanchan al hacer oscilar el aparato. El oro fino i la arena fina ferrujinosa atraviesan el harnero de la mesa E i se acumulan en el espacio F. El residuo se vacia de la mesa E hácia adelante. Las válvulas H sirven para regular la entrada del aire al aparato insuflador I. El movimiento de oscilacion se produce sobre los soportes de hierro K en forma de arcos de círculos. Este aparato trabaja de una manera continua; un operario echa el mineral por tratar sobre el harnero i otro hace oscilar el aparato. De tiempo en tiempo se retira el concentrado sobre la mesa E i el oro fino del depósito F i se lava el producto en una batea plana de fierro. Las últimas arenas negras solamente con dificultad

pueden separarse. Estas contienen segun el doctor Kollbeck: hierro olijisto, magnetita, hierro cromado, hornblenda, turmalina, zircon, rutilo i andalucita. Estos compo-



nentes, fuera de los minerales de fierro, provienen probablemente de esquitas cristalinas o amfibolitas. La turmalina, zircon i rutilo se encuentran en cristales.

El oro lavado casi hasta tenerlo puro se funde, i contiene a mas de pequeñas cantidades de cobre i fierro, cantidades no despreciables de plata, hasta diez por ciento.

Otro aparato de esta especie fué construido por Wood. Como se ve de la figura 10 no se diferencia en su principio mucho este aparato del anteriormente descrito. El movimiento de los fuelles se verifica aquí por golpes, la mesa inclinada lleva un forro de paño i va como en el otro, dotado de listones trasversales de madera i cerrada por arriba. Un espacio inferior para acumular el oro fino no existe aquí. El aparato necesita para su servicio tres hombres: dos para dar vuelta los manubrios i uno para alimentar o cargar el mineral.

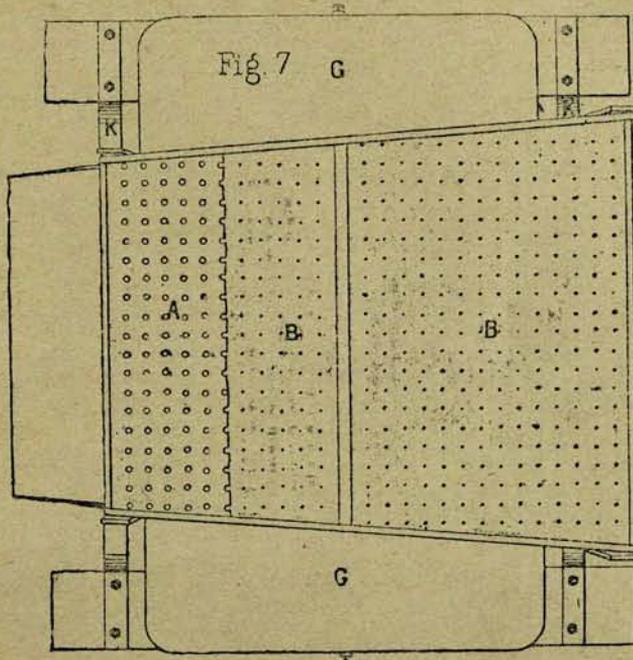
Con ambos aparatos hice diversas esperiencias, principalmente con el objeto de obtener los datos respecto al rendimiento de estas máquinas.

A) Ensaye con el concentrador Wood:

I. Doscientas cincuenta libras (93,307 klgs)(1) de mineral rico de oro que contenia

(1) Una libra inglesa = 0,37323 kilogramos.

bastante oro grueso i habia sido pasado por un harnero núm. 8, se pasó tres veces sucesivamente por la máquina. Estas 250 libras contenian 200 granos de oro (12.96 gramos) (1). En la primera operacion se obtuvieron seis libras de concentrados que contenian 125 granos principalmente de oro grueso, en la segunda operacion o primer repaso se obtuvieron seis libras de concentrados con 10 granos de oro fino i



el segundo repaso o tercera operacion resultaron cinco libras de concentrados con seis granos de oro fino o sea disponiendo estos resultados en un cuadro para tenerlos mas a la vista (-):

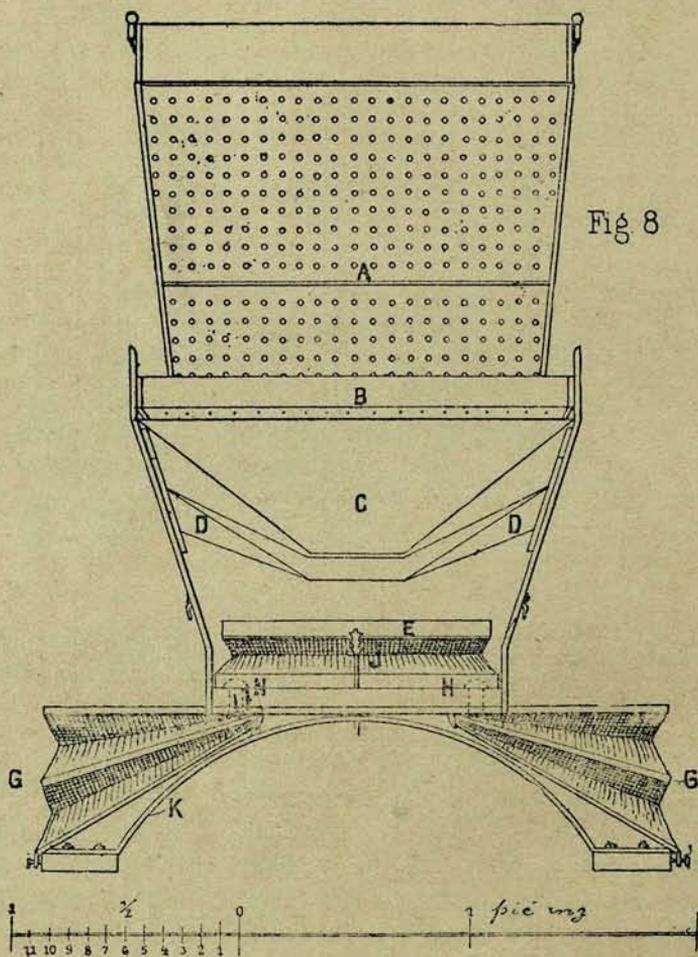
	Gramos de oro	%
En 1. <sup>a</sup> operacion.....	8,100	62.50 oro grueso
" 2. <sup>a</sup> " .....	0,648	5.00 oro grueso i fino
" 3. <sup>a</sup> " .....	0,389	3.00 oro fino
" los residucs.....	3,823	29.50
	12,960	100.00

II. Doscientas cincuenta libras (93,307 kgs.) de un mineral algo mas pobre que contenia ménos oro grueso i que habia sido harneado, se pasó tres veces sucesivas por el concentrador. Las 250 libras contenian 64 granos de oro (4,147 gramos). Se obtuvieron de ese modo los siguientes resultados:

(1) Un grano = 0,0648 gramos.

(2) Nos hemos permitido reducir a gramos los resultados dados en granos en el original para dejar los resultados en armonia con los pesos acostumbrados en Chile.

	Gramos de oro	%	
En la 1. <sup>a</sup> operacion.....	1,426	34.37	principalmente oro grueso
" 2. <sup>a</sup> " .....	0,259	6.25	oro grueso i fino
" 3. <sup>a</sup> " .....	0,065	1.57	oro fino
" los residuos.....	2,397	57.81	
	<hr/> 4,174	<hr/> 100.00	

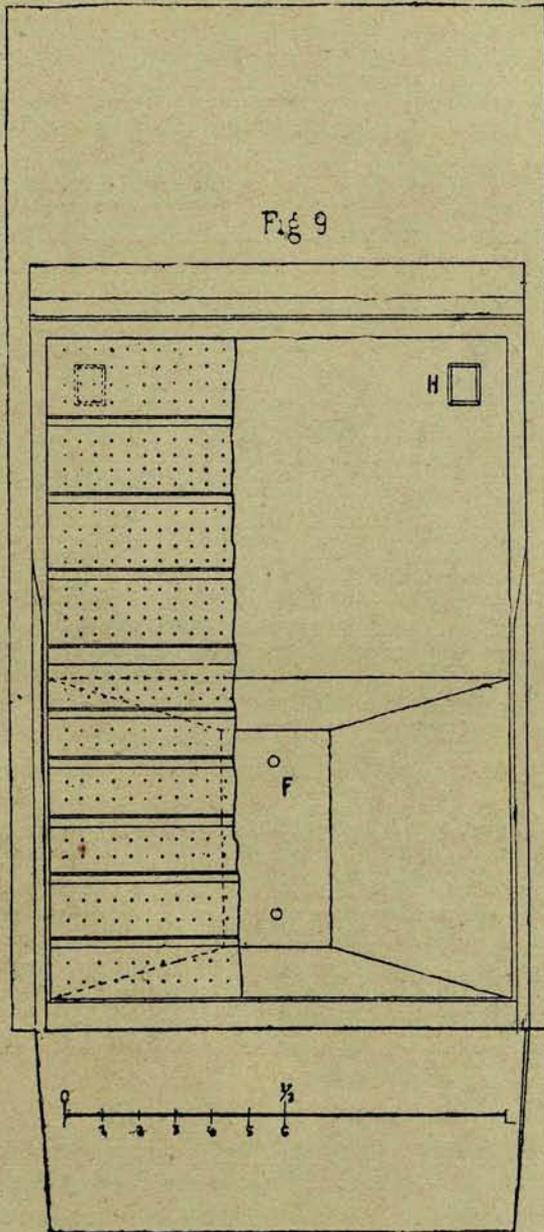


De estos dos experimentos se deducen inmediatamente dos consecuencias, a saber: la máquina trabaja tanto mejor cuanto mas oro grueso se encuentra en el mineral, i en la primera operacion se estrae la mayor cantidad del oro que puede sacarse.

B) Esperiencias comparativas con ambas máquinas.

Se pasaron por cada máquina i tres veces consecutivas 270 libras (100,772 klgs.) de mineral igual i bajo idénticas condiciones. El mineral pasado por un harnero

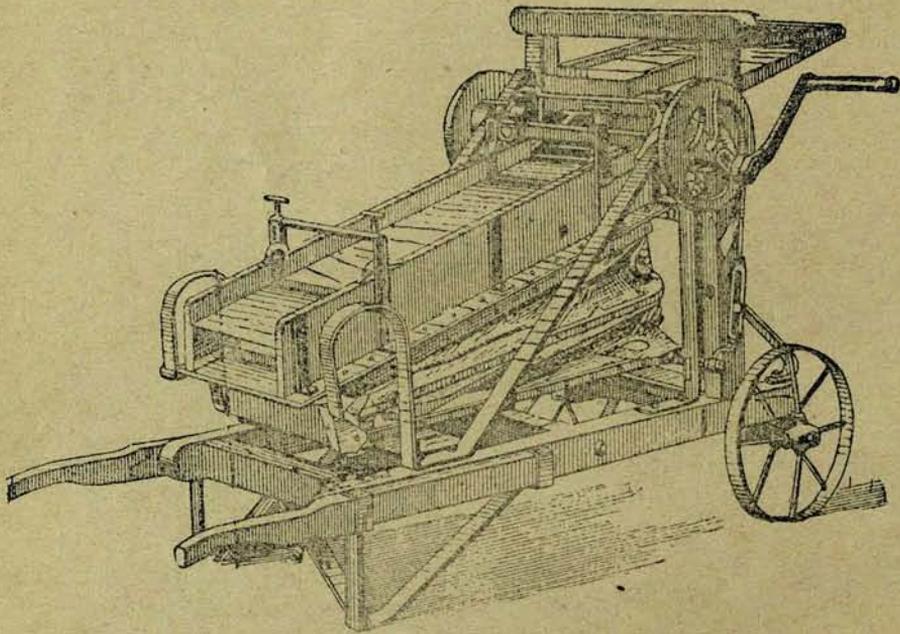
núm. 8 contenía por cada 270 libras 80 granos de oro (5,184 gramos), del cual mas o ménos la tercera parte era oro grueso.



Detalles de la mesa E (Riffle)

α) Las 270 libras (100,772 klg.) trabajadas en la máquina de Wood dieron:

		Grams. de oro	%	
En la 1. <sup>a</sup> operacion ..	2,612 klg. de concentrads ..	2,462	47.50	oro fino i grueso
" 2. <sup>a</sup> " ..	2,239 " " ..	0,127	3.75	oro fino
" 3. <sup>a</sup> " ..	1,866 " " ..	0,194	2.50	oro fino
Oro extraido .....		2,786	53.75	
En los residuos .....		2,398	46.25	
		5,184	100.00	



β) Las 270 libras (100,772 klg.) trabajadas en la máquina de Lord & Baufield, dieron:

		Grams. de oro	%	
En la 1. <sup>a</sup> operacion ..	4,478 klg. concentrads., sobre la mesa E.	1,620		oro grueso i fino
" 1. <sup>a</sup> " ..	0,560 " " en el espacio F.	0,713		oro fino
" 2. <sup>a</sup> " ..	2,799 " " en la mesa E...	0,518		oro fino i grueso
" 2. <sup>a</sup> " ..	0,376 " " en el espacio F.	0,195		oro fino
" 3. <sup>a</sup> " ..	2,239 " " en la mesa E...	0,195		oro fino
" 3. <sup>a</sup> " ..	0,376 " " en el espacio F.	0,064		oro fino
Oro extraido .....		3,305	63.75	
En los residuos .....		1,879	36.35	
		5,184	100.00	

Para el concentrador en seco de Lord & Baufield se desprenden las mismas consecuencias: cuanto mas grueso el oro tanto mejor es el rendimiento; la cantidad principal del oro que puede extraerse se saca en la primera operacion.

Comparando en vista de estos resultados ámbos aparatos, se ve fácilmente que, con mucho, el concentrador de Lord & Baufield da mejor rendimiento. Por el contrario, el aparato Wood exige un operario mas, pero permite tratar mayores cantidades i produce menor cantidad de concentrados, pero de mejor lei.

La cantidad de mineral que puede tratarse en estas máquinas varía mucho. Depende en primer lugar del material por tratar i del estado del oro contenido i ademas del cuidado con que se maneja la operacion. Segun las circunstancias, se pueden tratar de 1 a 4 toneladas de arenas en el dia de trabajo de ocho horas. Necesitando el beneficio de esta clase de yacimientos mui poco capital para su esportacion, han sido trabajados con tal enerjía, que hoi dia los yacimientos de esa especie pueden considerarse agotados. Mas tarde se trabajarán los residuos de la concentracion seca, sin que eso, sin embargo, sea de mucha importancia para la produccion de oro de Australia Occidental.

---

Es el laboreo de las vetas el que actualmente da los mayores productos. El primer rango, tanto en riqueza como en duracion, lo tienen entre todas las vetas conocidas hasta ahora, las de Kalgoorlie o Hannan. Se encuentra aquí una serie de vetas que corren mas o menos paralelas con rumbo N. N O. a S. S. E. i con manteo al poniente. Tambien existen cruceros que unen con frecuencia las vetas principales entre sí. A veces la veta principal se bifurca en forma de horqueta i los ramos vuelven a unirse, como puede observarse en la mina «Great Boulder». Otras vetas muestran tendencias a reunirse hácia el lado sur, lo que probablemente será mui ventajoso para los campos auríferos situados hácia ese lado. En los niveles superiores las vetas se presentan jeneralmente como vetas compuestas, apareciendo vetas o ramos, con frecuencia de gran tamaño, como en la mina «Hannans Brown Hill». En parte, los ramos son formados por verdaderas vetas en grietas, como en la mina «Kargoolie» i «Lack View»; en la primera, la roca encajante es formada por anfibolita, como tambien en la segunda de esas minas, pero aquí en parte clorítica. Tambien existen vetas de contacto. Así, por ejemplo, en la famosa «Great Boulder», el pendiente es compuesto de anfibolita (probablemente proveniente de la diabasa por la presion del cerro) i el yaciente es formado por oscuras pizarras arcillosas. A veces aparecen mui bien manifestadas riñonadas de mineral rico en la formacion de la veta como sucede en las minas «Kalgoorlie», «Creso de Hannan» i «Creso núm. I del Norte». Estas riñonadas aparecen, desaparecen i vuelven a aparecer sin ninguna regularidad. Cuando aparece un riñon de esos ricos, la formacion o relleno de la veta en sus alrededores, se hace mucho mas pobre en oro, por lo cual parece haber tenido lugar una concentracion del oro en un sentido determinado.

De especial interes jeológico i mineralógico es la presencia de minerales de oro telurado en estas rocas eruptivas antiguas. A G. Holtroyd, propietario de un establecimiento de ensayos de Kalgoorlie, hizo ya en mayo de 1896 la observacion de que algunas muestras de mineral de la mina «Block» contenian oro telurado, aunque so-

lamente en pequeñas cantidades. Poco tiempo despues se encontraron estos teluros de oro en connivencia con minerales sulfurados (principalmente piritas) en muchas minas i en cantidades mas grandes, principalmente en las minas «Great Boulder», «Lake View», «Australia», «Kalgoorlie» e «Ivanhoe». Por lo que ahora puede observarse, la zona de los compuestos telurales corre de oriente a poniente, empezando con la mina «Creso de Hannan» en el norte i terminando en el sur con la mina «Star de Hannan».

Los minerales de teluro se encuentran en niveles inferiores. Encontrándose a 100 piés en «Block 45», en la mina «Kalgoorlie» a 70 piés, en la «Lake View» a 200, en la mina «Ivanhoe» a 300 piés de hondura. Van acompañados de calcita, cuarzo, pizarra, talco, pirita de fierro, teluro nativo i del llamado *oro mostaza* (mustard gold), que probablemente se debe considerar como un producto de la descomposicion del oro telurado, por lo cual se considera este oro mostaza como una señal de que pronto se encontrarán combinaciones teluradas. Aparece como esponja, con brillo metálico, sin ser el metálico característico i tiene aspecto terroso parecido a la arcilla. Especialmente hermoso se encuentra este oro mostaza en la «Great Boulder», «Lake View», «Brown Hill», «Creso, Kalgoorlie» i «Boulder del Norte». Al cortarlo o comprimirlo con el cortaplumas, muestra inmediatamente el brillo metálico característico.

En el distrito de Kalgoorlie se observan con frecuencia diversos teluros de oro. El mas frecuente es un teluro de oro de color blanco de plata i vivo brillo metálico. Segun un análisis del Dr. Frenzel, contiene:

Teluro.....	58.63%
Oro.....	36.60 "
Plata.....	3.82 "

siendo, segun eso, la especie denominada sylvanita.

A mas de éste, aparece con frecuencia un mineral de teluro color amarillo de bronce, que jeneralmente se le consideraba como calaverita.

Segun el Dr. Frenzel, tambien aquí se trata solamente de sylvanita: al lavar el mineral el color amarillo desaparece. A mas de estos minerales de teluro con colores claros, aparecen dos especies de colores oscuros cuyos caracteres mineralójicos i químicos aun no son conocidos. Así, por ejemplo, en las minas «Kalgoorlie», «Australia» i «Great Boulder» se encuentra un mineral de teluro mui mezclado con oro mostaza, de un color azul oscuro i otro negro de pez, que segun todas las probabilidades constituirán nuevas especies minerales. Hasta ahora desgraciadamente no he podido enviar al Dr. Frenzel suficiente cantidad de estos minerales para poder decidir con seguridad esta cuestion.

La clasificacion de las rocas ha sido hecha por el profesor Dr. Beck de Freiberg, por lo cual aprovecho esta oportunidad para darle mis mas expresivas gracias.



## Compañía minera aurífera de Alhué

### I.—MINAS

El mineral de Alhué, en el que la Compañía Aurífera de Alhué posee numerosas pertenencias mineras, se encuentra ubicado hácia el noroeste de la ciudad de Rancagua i como a uno 55 kilómetros de ella. El camino que de esta ciudad conduce al mineral, es al principio el camino público central hácia el norte, tomándose en seguida caminos vecinales bastantes buenos hasta el fundo de la Rinconada; desde este punto empieza la subida de la cuesta que trasmonta uno de los ramales secundarios de la cerranía de Alhué cuyo oríjen se desprende del macizo conocido con el nombre de Horcon de Piedra. Esta parte del camino es bastante defectuosa pues consta, solamente de un camino tropero de defectuoso tratado i en malas condiciones de mantenimiento. En toda la parte de la subida de la cuesta i hasta un poco mas allá del portezuelo, el terreno es constituido por roca sedimentaria, que por las pendientes occidentales de la cerranía cede su lugar a las rocas eruptivas antiguas constituidas en parte por esquitas cristalinas dentro de las cuales se presentan grandes erupciones de una roca sienítica, de constitucion bien característica i relativamente mui rica en cuarzo. Pasado el portezuelo, el camino cae al cajon del estero de Alhué, el cual se sigue hasta el antiguo establecimiento de beneficio, hoy abandonado, para doblar entónces hácia el norte siguiendo la quebrada del Agua Fria, que desagua en el citado estero. El camino que hasta aquí es camino de tropa, empalma en esta parte con un camino carretero en regulares condiciones que nos lleva hasta el mismo mineral i que hácia el sur llega, pasando por la villa de Alhué, hasta la ciudad de Peumo.

En esta última parte del camino la vejetacion i una gruesa capa de tierra vejetal no permite distinguir de una manera clara i cuando se va solo de paso la constitucion jeológica del cerro.

En el mineral mismo se presentan hácia el lado norte i con fuerte inclinacion en ese sentido, estratificaciones que Pissis clasifica entre la formacion antracitosa, mientras que hácia el sur el terreno donde abren las vetas es constituido por una roca volcánica que, por su aspecto jeneral, no parece pertenecer ni a la sienita ni a las esquitas cristalizadas, únicas rocas que Pissis hace aparecer en las cercanías, sinó que es constituida por una masa de cuarzo con mui poco feldspato i con gramos de un mineral oscuro verdoso, al parecer hornblenda. Esta roca, sobre todo en las cercanías de las vetas, tiene un aspecto casi vidriado que hace recordar los traquitas cuarzosas i que hace presumir que su oríjen sea posterior a las sienitas que se ven en el trayecto del camino; en esos casos esta roca, que en las partes separadas de la veta tiene una constitucion lijeramente granítica aunque de grano mui fino, pierde por completo esa forma i se hace casi completamente homogénea, se transforma en una especie de maza cuarzosa con puntos negruscos mui finos i a veces tambien partículas de pirita, teniendo ademas la particularidad de ser aurífera aunque no en todas partes i solamente con mui pequeña lei. Aparece esta modificacion de la roca, que es suma-

mente dura, en forma de grandes diques que pasan poco a poco a la roca ordinaria, tomando una forma granuda fina, sin que exista un límite determinado entre una i otra modificación.

Las vetas que abren en este terreno eruptivo son numerosas, existen afloramientos bien visibles de muchas de ellas que apenas tienen picados superficiales de reconocimiento. Estos crestones son jeneralmente constituidos por una masa de cuarzo tenida por el óxido de fierro de un color rojo aladrillado. Entre estas vetas tienen importancia i están actualmente en trabajo solamente cuatro: la Mejía o Arturo Prat, la Madariaga, la Farellon Negro i la Cocina. La última solamente tiene iniciado un socavon de cortado por una veta de atraveso, socavon que aun no permite estimar la importancia que esta seccion pueda tener.

La extraccion de minerales tiene lugar principalmente en las otras tres vetas.

La veta Farellon Negro con rumbo de  $85^\circ$  e inclinacion al sur de  $74^\circ$  tiene una potencia variable entre 1 i 2 metros; los trabajos modernos que actualmente se siguen no han adquirido aun gran desarrollo por cuanto en las vetas Mejía i Madariaga se ha tenido abundancia de metal que no ha hecho necesarios los reconocimientos formales de otras vetas. El relleno de la veta Farellon Negro se compone principalmente de cuarzo, a veces tambien de la roca encajante, con abundante óxido negro de fierro; su lei jeneral mas o ménos 8 castellanos, lo mismo que en las vetas Mejía i Madariaga. Para su explotacion se tiene un andarivel sencillo de una sola polea i de unos 70 metros de altura que entrega a los minerales a los carros de una línea Decauville por los cuales son llevados a las canchas del establecimiento. En esta veta la explotacion se ha empezado con alguna actividad solo últimamente.

Las vetas Mejía o Arturo Prat i la Madariaga son mui semejantes. Su relleno es principalmente cuarzo blanco, con frecuencia la misma roca encajante pero constituida casi en totalidad por el cuarzo, i en pequeña cantidad hierro olijisto i una que otra pinta de pirita de fierro, a veces talvez pirita cobriza pues en el beneficio se ve que los minerales contienen una cortísima lei de cobre.

El rumbo de la veta Mejía es de  $85^\circ$  es decir paralelo a la Farellon Negro, su inclinacion mui fuerte, casi  $90^\circ$ , miéntras que el rumbo de la veta Madariaga es de  $318^\circ$  en la parte del laboreo del oriente, de modo que viene a caer sobre la Mejía bajo un ángulo de  $48^\circ$ . Este empalme no se verifica sin embargo en el punto en que a primera vista debiera tener lugar; pues la veta Madariaga poco a poco cambia de rumbo tomando a una direccion semejante a la Mejía. De ahí que ese empalme, en que naturalmente se tendrá una grande abundancia de mineral, no se ha encontrado aun; se le esperaba en el laboreo superior de la Mejía, pero no se encontró en esa parte i hubo necesidad de una cortada de unos veinte metros para tocar la veta Madariaga. En el segundo socavon i el tercero que están 30 metros mas bajo cada uno, ha pasado en mas o ménos lo mismo pues en el segundo socavon la Madariaga se encuentra como a 15 metros i en el socavon inferior la distancia, poco mas o ménos, es la misma. Estas circunstancias han llegado a hacer pensar que quizas la Madariaga describa únicamente un arco acercándose a la veta Mejía sin tocarla, pero esto no es lo mas probable; casi seguramente el empalme o cruzamiento se encontrará justamente debajo del plantel del establecimiento, pues hácia el norte i al otro lado de la quebrada se ven afloramientos con el rumbo de la Madariaga i aun en parte afloramientos

tos que pueden considerarse como de la Mejía que indican esta solución probable del problema.

La veta Madariaga, a más de este cambio de rumbo que ha ocultado hasta ahora el empalme, ha sufrido un pequeño botamiento hacia flaqueza, viniendo del oriente a poniente. Este botamiento no se ha visto en la veta Mejía, probablemente porque los laboreos aun no han llegado al punto en que tiene lugar.

En estas dos vetas existen laboreos antiguos constituidos por grandes rajos, de los cuales es fama que se explotaron durante el tiempo de la colonia minerales muy ricos; sin embargo, actualmente las leyes son, término medio, únicamente de 8 castellanos, no quedando ni vestigios, se puede decir, de esas riquezas, por cuanto actualmente nunca se encuentran ni aun en pequeñas cantidades minerales de más de 20 castellanos. Esta ley baja que tienen los minerales encuentra compensación en la gran abundancia y facilidad de explotación. Las vetas tienen hasta 3 metros de potencia y su roca encajante sumamente firme ahorra el gasto de fortificación casi por completo; agua se puede decir que no hay en la mina; circunstancias favorables que unidas a otras permitan a la administración hacer contratos con los pirquineros a los precios de 6, 7 y 8 pesos por cajón de mineral extraído, puesto en cancha, dándoles únicamente las herramientas necesarias y comprando ellos los demás útiles a precio de costo.

La explotación se hace a grandes rajos sin relleno, no usándose enmaderación ni ninguna otra especie de fortificación sino para la habilitación de caminos. Existen rajos de más de 25 metros de altura, unos 50 de largo y hasta 3 y más metros de ancho, que se mantienen perfectamente bien sin macizos de sostenimiento ni fortificación ninguna.

Para la explotación se han dispuesto socavones en los afloramientos de la veta Mejía y uno denominado Lo Balta de cortada a la Madariaga, situado hacia el oriente y a más de 200 metros de distancia. Este socavón corre unos 25 metros en la roca sedimentaria para penetrar en seguida en la eruptiva, y corta a la veta a los 100 metros de corrida poco más o menos. Está dotado de rieles para el transporte y una línea exterior pone su boca en comunicación con la cancha del andarivel que parte del socavón superior de la Mejía o sea el socavón 3.

Este andarivel que va a dar a las canchas del establecimiento sirve al mismo tiempo para el transporte de los minerales de los socavones 2 y 1, pues la gran inclinación de la veta Mejía y las condiciones orográficas permitieron llevar el andarivel, de manera que pasa por encima de las pequeñas canchas dispuestas en la boca de estos socavones, de manera tal, que para cargar de ellas no hay sino que colocar una pequeña plataforma, desde donde se puede cargar directamente al balde. La longitud de este andarivel será más o menos de unos 250 metros; su forma es muy sencilla, siendo de una sola palanca. Este andarivel entrega así directamente a las canchas del establecimiento toda la exportación de los cuatro socavones.

Desde los socavones 3, 2 y 1 se han dado cortadas a la veta Madariaga, explotándose sus minerales actualmente por esos laboreos y bajándose por el mismo andarivel.

El socavón Lo Balta está como a 115 metros sobre el nivel del establecimiento; el socavón 3 al mismo nivel más o menos, siguiendo los otros a 30 metros de distancia vertical, de manera que el 0 viene quedando a unos 25 metros sobre el esta-

blecimiento. Este último socavon se colocó en condiciones para cortar la Madariaga despues de su empalme con la Mejía; pero no se ha encontrado esa veta, porque como ya hemos dicho, el empalme se debe encontrar mas al norte, debajo del mismo establecimiento, de manera que ahora se sigue ese socavon para cortar directamente la veta Mejía.

La cantidad de mineral que existe en las vetas citadas en cuyos laboreos aun no se ha penetrado mucho a cuerpo de cerro i la que indudablemente se descubrirá reconociendo los numerosos afloramientos existentes, aseguran, aun con una explotacion bien considerable, una larga i próspera vida a la Sociedad Minera Aurífera de Alhué.

Las condiciones tan fáciles i económicas del arranque i trasporte de los minerales i la fuerza hidráulica de que se dispone para el establecimiento, hacen que los minerales cuya lei de 8 castellanos tal como salen de la mina sin eleccion ni palla ninguna, den un beneficio no despreciable permitiendo la reparticion de buenos dividendos a pesar de los fuertes gastos que la instalacion del establecimiento ha demandado i sigue demandando para su ensanche, hasta ponerlo en estado de corresponder por su capacidad, abundancia de minerales que las vetas ofrecen en tan favorables condiciones.

G. I.

*(Continuará.)*


---

## Congreso minero internacional

QUE TENDRÁ LUGAR EN SALT LAKE CITY, UTAH, EN JULIO 6, 7, 8 I 9 DE 1898

---

El Gobierno ha recibido, por intermedio de la Legacion de Chile en Washington, una invitacion del Comité organizador de un gran congreso minero que tendrá lugar en Salt Lake City, en Utah, durante los dias 6, 7, 8 i 9 de julio del año en curso, para que tome participacion de sus reuniones por medio de una delegacion enviada al efecto.

El objeto de este congreso es promover los intereses i recursos de la minería jeneral i fomentar su desarrollo.

Damos a continuacion la traduccion de la copia de la invitacion enviada a la Legacion de Chile en Washington, i de las bases que servirán al congreso minero en sus sesiones.

La invitacion enviada a la Legacion de Chile en Washington, dice como sigue:

Congreso Minero Internacional.

*Salt Lake City, Utah, mayo 8 de 1898.*

Señor Domingo Gana, Enviado Estraordinario i Ministro Plenipotenciario de Chile en Washington.—Mui señor mio:

Tengo el honor de acompañar adjunto a ésta un ejemplar del llamado oficial hecho por el Congreso Minero Internacional que tendrá lugar en Salt Lake City, Utah el 6, 7, 8 i 9 de julio próximo.

Referente a esto ruego a Ud. tener presente que el vasto campo de accion i el carácter práctico de la organizacion ha motivado gran interes entre los hombres pensadores en todas partes de nuestro pais, i ha llamado considerablemente la atencion de naciones europeas i sud-americanas.

Los organizadores del Congreso desean vivamente la activa participacion de las naciones amigas en las próximas sesiones, i a nombre de ellos tengo el gusto de estender esta cordial invitacion para que vuestro Gobierno nombre una comision para que lo represente, que refleje convenientemente la importancia i estension de la industria minera en vuestro pais

Me permitiré, respetuosamente, urjir para que esta cuestion sea tratada inmediatamente con vuestro Gobierno i para que, en caso favorable, los representantes sean designados en una fecha tan cercana como sea posible.

Esperando tener su contestacion, respecto a lo que se decida, tan pronto como se pueda, i asegurando a Ud. que su amistosa cooperacion i respuesta será altamente apreciada, quedo de Ud. su mui atento i S. S.—(Firmado).—*W. D. Johnson*, secretario del comité ejecutivo local.

Mui señor mio:

Con verdadero placer tengo el gusto de acordar mi sincera ratificacion a la anterior invitacion, i agregar que una respuesta favorable será considerada como una muestra de alta deferencia hácia el estado de Utah i será altamente apreciada por sus habitantes i por mí.

Con sentimientos de alta consideracion quedo su mui A. S. S.—(Firmado).—*Heber M. Wills*, Gobernador de Utah.

---

La invitacion oficial que envuelve las bases jenerales del Congreso, dice como sigue:

CONGRESO MINERO INTERNACIONAL QUE TENDRÁ LUGAR EN SALT LAKE CITY, UTAH  
EN JULIO 6, 7, 8 i 9 DE 1898

La primera sesion del Congreso Minero Internacional se reunirá en Salt Lake City, Utah, a las 10 A. M. del juéves 6 de julio i continuarán las sesiones con el acuerdo del Congreso durante los dias 7, 8 i 9.

El Congreso Minero Internacional es una asociacion permanente, resultado de la convencion internacional de minería de oro que tuvo lugar en Denver en julio 7, 8 i 9 de 1897, siendo le resultado directo del gran interes demostrado, i de los notables resultados obtenidos en esa Convencion.

El llamado oficial de la reunion preparatoria en Denver se dió la siguiente espliacion, respecto a los objetos de la Convencion, i sirvieron de clave para obtener los resultados que obtuvieron aquellos señores, inspirados en el interes público, que concibieron i pusieron en práctica la idea de esa organizacion:

El objeto de la convencion es asegurar tales leyes naturales como correspondan para promover los intereses i el desarrollo de los recursos de la minería industrial en

Norte i Sud-América; reunir a los mineros e industriales; aumentar los negocios recíprocos entre ellos; discutir todas las cuestiones relacionadas con estos ramos; cultivar conocimientos, sentimientos fraternales i cooperacion sincera entre los varios cuerpos mineros, cuerpos comerciales i cuerpos de trabajo representados; i principalmente para tomar en cuenta la importancia de la creacion, por las cámaras de un departamento que será denominado Departamento de Minas i Minería, asegurándose así un oficial de gabinete que represente los intereses que afecten a mas de un tercio de la poblacion de Estados Unidos.

El inmenso entusiasmo levantado por la citacion a la Convencion, i la necesidad manifiesta de una organizacion permanente, práctica i sériamente interesada a favor de la industria minera, reconocida como de la mejor importancia en nuestro pais i en todo el mundo, fué evidenciada patentemente por la asistencia de mas de mil delegados en representacion cada seccion de los Estados Unidos, conjuntamente con los paises de Méjico, Venezuela, Italia, Béljica, Francia i Dinamarca.

En vista del carácter aparentemente restringido de la reunion inicial, como se ve por su nombre, i de la consiguiente mala interpretacion de sus consignios fué de lo mas significativo la grande asistencia i la unanimidad desplegada durante toda la convencion.

Una breve mencion de los mas importantes resultados de la primera convencion internacional de los mineros indicará mas claramente el carácter, campo de accion e influencia a favor de la minería que las futuras sesiones del Congreso Minero Internacional pondrán de manifiesto i en ejecucion.

Ha solicitado a las cámaras la creacion de un departamento de minas i minería dirijido por un secretario que será un miembro del Gabinete del Presidente, reconociendo así la igual importancia de la Industria Minera con la de los intereses agrícolas de nuestro pais.

Ha dado los pasos necesarios para pedir a las cámaras la apertura para el cateo público, de las vastas áreas de terrenos minerales comprendidos en lo que se conoce con el nombre de sesion de España. Esta cuestion se sabe que es de suma importancia para California i New Méjico.

Ha tomado con empeño la cuestion de la relejislacion i arreglo de las leyes federales bajo el punto de vista de servir i proteger los intereses del minero i cateador (prospectador).

Ha conseguido la reduccion de la tarifa del cianuro, uno de los ingredientes químicos mas importantes que usa la minería; cuestion que se estaba tratando en las cámaras en tiempo de la convencion.

Ha dado a conocer la seccion minera occidental de los Estados Unidos, de la manera mas enfática a todo el mundo, i obtuvo el efecto inmediato de atraer grandes sumas del capital del Este para inversiones de la minería.

Ha demostrado que la minería, lo mismo que cualquiera otra industria, debe mantener una fuerza organizada i asociada.

Ha juntado hombres pensadores de todas las secciones del pais, de variada experiencia, representantes de especiales condiciones, i hecho posible un cambio de ideas del mas gran valor para cada cual que tiene la minería como su ocupacion.

El ancho campo que actualmente abarcará el Congreso Minero Internacional: la

minería, tratamiento i venta de *todos* los productos minerales i la discusion de todo asunto con esto relacionado, aumenta inmensurablemente la importancia de la organizacion, i se espera i se cree que en las sesiones que se designan en este llamado oficial se presentarán muchos miles de delegados i visitantes interesados de todas las secciones, representando cada faz de la industria minera.

En armonía con el espíritu i tendencias de la primera convencion, las próximas sesiones del Congreso no serán bajo ningun punto de vista partidaristas, siendo reconocido que para llegar a los resultados mas benéficos i para ejercer la influencia mas poderosa posible, debe prevalecer un espíritu lato i levantado i a que se deben dejar a un lado todas las cuestiones de carácter político. Se desea pues por eso que todos los trabajos leidos i las cuestiones que se traten sean referentes a minas i minerías i los tópicos con esto relacionados.

El comité ejecutivo local pide que se propongan los asuntos i trabajos que se hayan de presentar al Congreso.

Una comprensiva esposicion de productos minerales i máquinas de minas i de molienda, está actualmente en preparacion i servirá como atractivo adicional para los visitantes interesados.

Se dispondrán escursiones especiales a los distritos mineros mas importantes de las cercanías de Salt Lake City, lo cual permitirá a los delegados i visitantes, inspeccionar algunas de las mas importantes minas, establecimientos de molienda i fundiciones de la rejion inter-cordillerana.

Se pondrán en vijencia tarifas especiales desde todos los puntos, i durante las sesiones se aprovechará de amplias comodidades.

Se ruega encarecidamente que los gobernadores de los Estados i Territorios, todas las naciones amigas, mayores de ciudades, i organizacion o sociedades de minas, comerciales i de trabajo elijan cuanto ántes sus delegados que asistirán al Congreso i que contribuirán a su interes.

#### *Bases de representacion*

El gobernador de cada Estado o Territorio puede nombra 30 delegados.

El mayor de cada ciudad puede nombrar 5 delegados.

Cada bureau de minas puede nombrar 5 delegados.

Cada bolsa minera puede nombrar 5 delegados.

Cada bolsa oficial puede nombrar 5 delegados.

Cada cámara de comercio puede nombrar 5 delegados.

Cada union minera puede nombrar 5 delegados.

Cada asamblea de comercio o labor puede nombrar 5 delegados.

Toda otra organizacion comercial puede nombrar 5 delegados.

*John Dern*, vice-presidente en Larze, Congreso Minero Internacional.—*August M. Caunon*, vice-presidente en Utah, Congreso Minero Internacional.—*W. D. Johnson*, Presidente del comité jeneral ejecutivo, Congreso Minero Internacional.

*Comité ejecutivo local: Heber M. Wells*, gobernador de Utah, presidente.—*W. D. Johnson*, secretario.—*John Dern*.—*August M. Caunon*.—*O. J. Salisbury*.—*C. E.*

*Allen.—O. W Powers.—Jas T. Hammond.—W. H. Vickson.—Reed Smoot.—W. W. Cluff.*

Dirijanse todas las comunicaciones a *W. D. Johnson*, secretario, Salt Lake City, Utah.

## Boletin de precios de metales, combustibles i fletes

### CHILE E INGLATERRA

(Mayo)

*Cobre.*—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra, recibidos en la Bolsa Comercial de Valparaiso, en:

		£	Chs	Pns.
Abril	27.....	52.17.6	por tonelada inglesa	
Mayo	4.....	52.01.3	"	"
"	11.....	51.05.0	"	"
"	18.....	51.10.0	"	"

Se ha esportado desde el 24 de abril hasta el 10 de mayo, por los diversos puertos de la República, la cantidad de 33,615 quintales españoles.

El precio del cobre ha fluctuado del modo siguiente:

*Cobre en barras* de \$ 29.50 a \$ 29.27½ por quintal español, puesto en tierra.

*Ejes* de 50 por ciento de \$ 12.82½ a \$ 12.71½ por quintal español, libre a bordo.

*Minerales* de 10 por ciento de \$ 1.69 a \$ 1.67½ por quintal español, libre a bordo.

*Plata.*—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra, recibidos en la Bolsa Comercial de Valparaiso, en:

Abril	27.....	26.1/8	peniques por onza troy	
Mayo	4.....	25.7/8	"	"
"	11.....	26.1/16	"	"
"	18.....	26.7/16	"	"

El precio del marco de plata, libre a bordo, ha fluctuado entre \$ 11.50 i \$ 11.65.

Por los vapores *Orissa* i *Orcana* se han esportado barras por un valor de \$ 690,600.

*Salitres.*—Precios, según cablegrama de Inglaterra, recibido en la Bolsa Comercial de Valparaíso, en:

Abril	27	7.1½
Mayo	18	7.3

*Fletes.*—Por vapor a Liverpool o al Havre: 30 chelines por tonelada inglesa.  
 Por buque de vela: 30 chelines por tonelada inglesa.  
*Carbon.*—Inglés: 26 27 chelines por tonelada inglesa.  
 Id. Australia: 26/6 chelines por tonelada inglesa.

—◆◆◆—  
**Actos oficiales**  
 —

SOLICITUD DE PRIVILEGIO ESCLUSIVO

Don Otto Haebig para fabricar «Ladrillos de carbon de piedra».—Mayo 9 de 1898.

CONCESIONES DE PRIVILEGIOS ESCLUSIVOS

Se ha concedido privilegio esclusivo al señor Francisco C. Welch, por nueve años, para «un procedimiento para mejorar la elaboracion del caliche».—Mayo 25 de 1898.

Núm. 645.— Santiago, 18 de mayo de 1898.—El conocimiento que Ud. tiene de las provincias del norte, le habrá permitido apreciar las dificultades con que hasta ahora tropieza la industria minera, a causa de la falta de caminos carreteros para la fácil esportacion de sus productos.

Esta carencia de vias de comunicacion, que consume las utilidades del trabajo i dificulta la subsistencia misma, ha sido, sin duda, uno de los obstáculos que han contenido el desarrollo de las riquezas minerales de esas importantes provincias.

La esperiencia que Ud. ya tiene adquirida i los estudios de la línea férrea lonjitudinal, que acaban de confiársele, permitirán a Ud. proporcionar a este Ministerio un informe tan completo como sea posible, de los caminos que en esas provincias deban construirse o repararse, a fin de reparar la falta que indico, emprendiendo los trabajos de aquellos que sirvan un mayor número de intereses.

Para el mejor desempeño de este nuevo cometido, que este Ministerio confia al ilustrado celo de Ud., se ha ordenado a los intendentes de Coquimbo, Atacama i Antofagasta, que proporcionen a Ud. todos los datos de que pueden disponer sobre este particular, i Ud. se servirá dar a las comisiones de su dependencia las instrucciones necesarias para la formacion de los planos i presupuestos respectivos.

Dios guarde a Ud.—*Emilio Bello C.*—Al ingeniero don Francisco San Roman, jefe de la Comision de estudio del ferrocarril de Tarapacá.

Núms.—646, 647 i 648.—Santiago, 18 de mayo de 1898.—Este Ministerio ha dado instrucciones al ingeniero don Francisco San Roman, jefe de la Comision encar-

gada de hacer los estudios del ferrocarril longitudinal a Tarapacá, a fin de que estudie, además, los caminos de esa provincia que convenga construir o reparar, bajo el punto de vista de proporcionar facilidades a la industria minera para la esportacion de sus productos, acortando las distancias i dirijiéndolos a los puntos de embarque mas inmediatos.

Para acelerar el mas pronto desempeño de este encargo, US. se servirá suministrar al señor San Roman todos los datos de que pueda disponer esa Intendencia.

Dios guarde a US.—*Emilio Bello C.*—A los intendentes de Antofagasta, Atacama i Coquimbo.

Núm. 1,146.—Santiago, 16 de mayo de 1898.—Vistas las propuestas presentadas, en conformidad al decreto de 26 de abril próximo pasado, para la estraccion i explotación del guano de la covadera de Punta Pichalo a fin de destinarlo a la agricultura nacional, como sigue:

Primera.—Don R. Tillmans, que ofrece vender el guano a los siguientes precios en los puertos que se indican:

En Valparaiso i Coquimbo, a veinticinco pesos.

En Talcahuano, a veintisiete pesos.

En Corral, a treinta i un pesos.

En Carahue, a treinta i cinco pesos.

No acepta algunas de las cláusulas del espresado decreto sino con modificaciones que determina espresamente.

Segunda.—Los señores Vela Hnos., que ofrecen vender el guano a los siguientes precios:

En Valparaiso i Coquimbo, a veintiseis pesos.

En Talcahuano, a veintisiete pesos.

En Carahue, a treinta i siete pesos.

En Corral i otros puertos del sur, a treinta pesos.

En Santiago, Talca i Chillan, a un precio mayor del fijado para Valparaiso en razon del flete, carretonaje, etc.

En órden a las condiciones establecidas en el decreto de 26 de abril último, manifiestan que no aceptan la responsabilidad civil i criminal que pudiera afectarles en caso de comprobarse que alguna parte del guano existente ha sido esportado al extranjero i exigen que si las leyes de azoe i ácido fosfórico del guano de alguno de los cargamentos son superiores a las fijadas en dicho decreto, se tendrá presente esta circunstancia que les serviría de abono en el caso de que otros cargamentos contengan leyes inferiores a las fijadas.

Tercera.—Don Luis Reichardt que ofrece el guano a los precios siguientes:

En Arica, a veintitres pesos noventa i cinco centavos.

En Coquimbo, a veintidos pesos noventa i cinco centavos.

En Valparaiso, a veintitres pesos noventa i cinco centavos.

En Talcahuano, a veinticuatro pesos noventa i cinco centavos.

En Carahue, a veintisiete pesos noventa i cinco centavos.

En Corral, a veintisiete pesos noventa i cinco centavos.

En Santiago, a veintiseis pesos noventa i cinco centavos.

Acepta todas las condiciones del decreto de 26 de abril ya citado.

Cuarta.—Los señores Jerman Hidalgo, Francisco Müller i Francisco J. Valenzuela, que se obligan a vender el guano a los precios siguientes:

En Valparaiso i Coquimbo, a veintiun pesos noventa centavos.

En Talcahuano, a veintidos pesos noventa centavos.

En Corral i Carahue, a veinticuatro pesos noventa i cinco centavos.

Se compromete a mantener depósitos en Santiago, Peumo, Santa Cruz, Curicó, Talca, Chillan, Temuco i demas puntos que indique el presidente de la Sociedad Nacional de Agricultura i en ellos venderian el guano al precio fijado para el puerto mas inmediato con el recargo del flete por ferrocarril i carretonaje.

Aceptan todas las condiciones del decreto de 26 de abril próximo pasado.

Teniendo presente:

1.º Que las propuestas de los señores R Tillmans i Vela Hnos. no cumple con las estipulaciones del decreto número 1,010, de 26 de abril último i, por lo tanto, no deben tomarse en consideracion;

2.º Que en la propuesta de los señores Jerman Hidalgo, Francisco Müller i Francisco J. Valenzuela se ofrece vender el guano a precios mas bajos que los indicados por el señor Luis Reichardt;

3.º Que los mismos proponentes se comprometen a mantener mayor número de depósitos de guanos i se obligan a venderlo al público en un plazo menor que el fijado por el señor Reichardt;

Visto lo dispuesto por decreto número 1,010, de 26 de abril último i lo informado por la Sociedad Nacional de Agricultura,

Decreto:

Art. 1.º Acéptase la propuesta presentada por los señores Jerman Hidalgo, Francisco Müller i Francisco J. Valenzuela para la explotacion i estraccion del guano existente en la covadera de Punta Pichalo, bajo las siguientes condiciones:

Primera.—El plazo para comenzar los trabajos de estraccion del guano será de diez dias contados desde aquel en que tomen posesion de la covadera mencionada.

Segunda.—El guano deberá entregarse para el consumo en los puertos de Coquimbo, Valparaiso i Talcahuano en el término de veintinueve dias, contados como en el número anterior i en el de cincuenta i nueve dias en los puertos de Corral i Carahue.

Tercera.—Los concesionarios quedan obligados ademas, a mantener depósitos en Santiago, Peumo, Santa Cruz, Curicó, Talca, Chillan, Temuco i demas lugares que designe la Sociedad Nacional de Agricultura i deberán constituir estos depósitos cuando la Sociedad lo estimare conveniente i dentro del plazo que ella determine.

Cuarta.—La tonelada métrica de guano se venderá en Valparaiso i Coquimbo a veintiun pesos noventa centavos, en Talcahuano a veintidos pesos noventa centavos, en Corral i Carahue, a veinticuatro pesos noventa i cinco centavos i en los puntos a que se refiere el número anterior al precio fijado por ferrocarril i carretonaje.

Quinta.—Los concesionarios darán cumplimiento en lo demas a todas las estipulaciones indicadas en el decreto núm. 1,010, de 26 de abril próximo pasado.

Art. 2.º Redúzcase el presente decreto a escritura pública, la que será suscrita con insercion del de 26 de abril próximo pasado por los concesionarios i por el presidente de la Sociedad Nacional de Agricultura, en representacion del Fisco.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—ERRÁZURIZ.—*D. Zañartu.*

---

## Máquina para lavaderos de oro

---

A la noticia que sobre el particular hemos dado en otras ocasiones, tenemos que agregar un nuevo ensayo que tuvo lugar últimamente en casa del inventor de la nueva máquina.

En presencia de varios interesados se procedió a colocar a la canal grande una plaucha azoada de media vara cuadrada, hecho lo cual, se hizo el ensayo con 40 litros de tierra aurífera, la que pasó dejando en la plancha un cuarto de gramo de oro en finísimo polvo, que fácilmente fué recojido por uno de los interesados, quien no pudo ménos de felicitar al inventor de esta sencilla máquina que está llamada a aumentar enormemente la produccion de este precioso metal.

Muchos otros ensayos se habian hecho con resultados mui satisfactorios; pero el señor Silva Huidobro, queriendo aun hacerla mas benéfica a la industria de lavaderos i a fin de que no se escapara ni el mas fino polvo que se lleva el agua, tuvo el feliz acuerdo de colocarle planchas azoadas, las cuales, como hemos tenido oportunidad de ver, han dado resultados verdaderamente asombrosos, si se considera la insignificante cantidad de tierra que sirvió al último ensayo i la escasa dimension de la plancha que permitió escapar mucha materia que no pasó por ella.

Las personas que presenciaron esta prueba mui conocedoras de estos trabajos, estuvieron acordes en que, con planchas que abarcaran toda la canal maestra, era indudable que los resultados serian sorprendentes dada la cantidad de oro que se estrajo esta vez.

Con dos individuos que se ocupen en cada máquina, se pueden beneficiar de 300 a 400 quintales diarios de tierra, siendo aun susceptible de emplearse la fuerza hidráulica, lo que economizaria un peon en cada máquina.

Por mui pobre que sea un lavadero, la máquina de que nos ocupamos daría excelentes resultados por su fácil manejo.

---