

**BOLETIN**  
DE LA  
**Sociedad Nacional de Minería**

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

—♦—  
**Presidente**  
Cárlos Besa

**Vice-Presidente**  
Cesáreo Aguirre

**Director Honorario**  
ALBERTO HERRMANN

Nº 96

Aldunate Solar, Cárlos  
Andrada, Telésforo  
Avalos, Cárlos G.  
Chiapponi, Márcos  
Echeverría Blanco, Manuel

Elguin, Lorenzo  
Gallardo González, Manuel  
González, José Bruno  
Lecaros, José Luis  
Lira, Alejandro

Mandiola, Telésforo  
Martínez, Aristides  
Pinto, Joaquín N.  
Pizarro, Abelardo  
Schneider, Julio

**Secretario**  
ORLANDO GHIGLIOTTO SALAS

Resultados obtenidos con perforadoras eléctricas de Siemens i Halske de Berlin Charlottenburg, por José María Muñoz R.

CONSIDERACIONES JENERALES

Antes de dar a conocer un detalle completo de las esperiencias hechas con las perforadoras eléctricas, debo manifestar que estos trabajos se iniciaron en el mineral de la Higuera, en el grupo de minas «Casas» i «Ají» de propiedad de la sucesion Juan Muñoz.

Se trataba de reconocer en la hondura la mina «Ají» cuyos planes actuales se encuentran á 130 metros verticales. La prolongacion del pique Ají se habia desechado de antemano tomando en consideracion la dureza de la veta, la escasez de buena jente trabajadora i lo dispendioso de un trabajo de esta clase i se resolvió partir con una estocada desde el fronton II de la mina «Casas» próximamente a 153 metros verticales para atacar los planes de la mina «Ají».

Para hacer esta estocada se contaba con mui buena ventilacion i con gran facilidad para la botadura de la saca en el interior de la mina, en unos rajos bastante hondos que habia a un lado de la estocada. Para la estraccion i botadura al desmonte en el exterior se contaba con líneas de rieles i carros de una tonelada métrica de capacidad que sirven para hacer la esplotación de las sacas por el pique «Casas», condiciones que son indispensables para el mejor avance de una estocada.

Estas i otras consideraciones me hicieron pensar en una forma mas adecuada de trabajo e influyeron en mi ánimo para decidirme por el empleo de las máquinas perforadoras.

Entre las diversas máquinas perforadoras, me decidí por las eléctricas en lugar de adoptar las de aire comprimido, teniendo presente que su movimiento no exige mas de 1 1/2 caballo de fuerza, mientras que las perforadoras de aire comprimido habrian necesitado de 8 a 10 caballos de fuerza para su manejo i demandado con esto mucho mayor gasto de combustible, punto casi decisivo en estos parajes donde el combustible es tan caro.

#### DESCRIPCION DE LOS APARATOS

Las perforadoras elejidas fueron las eléctricas de Siemens i Halske que se adquirieron por medio de la casa Saavedra Bénard i C.<sup>a</sup>, de Valparaiso, i pueden considerarse compuestas de las 4 partes siguientes:

La columna, la perforadora propiamente tal, el eje flexible motriz i la caja motor.

*La caja motor*, que no es otra cosa que un electro motor, recibe directamente la corriente eléctrica enviada del exterior i la transforma en fuerza mecánica que se trasmite á la perforadora por medio del eje flexible.

*La columna* no sirve sino para sostener la perforadora en las diversas posiciones que sea necesario darle durante el trabajo, lo que se consigue por medio de una abrazadera con bisagra que la sujeta en la columna; la columna es una especie de *gato* bastante sólido que le permite encajarse firmemente contra el piso i el cielo de la labor.

*La perforadora* propiamente tal, se compone de una caja herméticamente cerrada que protege todo el mecanismo; la caja lleva un tornillo llamado propulsor, que engrana en la corredera adaptada a la abrazadera de la columna. Con este mecanismo se puede acercar o alejar la perforadora a la frente de la labor, i a este fin la corredera sirve de riel a la caja de la perforadora.

En el interior de la caja se encuentra el carro percusor movible sobre guías ó rieles, con una vibracion mui rápida que se le imprime por medio de dos resortes comprimidos en espiral a gran presion i que obran sobre la bocina percusora por un extremo, apoyándose en las tapas del carro por el otro extremo. La bocina percusora rodea al eje percusor que lleva el barreno, comunicando a éste su movimiento de vibracion.

El eje percusor es hueco, a fin de poder colocar los barrenos desde atras, sin necesidad de cambiar de situacion la máquina, conservando la buena centracion de los barrenos; la parte posterior del eje percusor está provisto de una especie de rayado de relieve que se ajusta dentro del marco rotador o nuez rotadora de chicharra, para imprimir al barreno cierto movimiento de rotacion a semejanza del que emplean los barreteros al hacer un taladro.

La nuez rotadora se compone de un marco de bronce i acero, que encierra en su interior un aparato con resortes i gatos de chicharra i provista en la parte

interior de ranuras fundidas en metal blanco que se amoldan a las que tiene el eje percusor.

El movimiento vibratorio del carro percusor obtenido por contracciones i extensiones sucesivas de los resortes, es producido por el movimiento de un pequeño eje acodado, jeneralmente llamado cigüeña; que jira con mucha rapidez i obra sobre un dado corredizo dentro de un marco del carro percusor.

El movimiento de la cigüeña se trasmite por un engranaje cónico que queda unido al eje flexible, por medio del cual se establece la trasmision desde la caja motor; para regularizar el movimiento se adapta a la cigüeña un volante.

*El eje flexible*, que compone una de las partes mecánicas de estos aparatos, conjuntamente con las perforadoras, es formado de una alma de espirales de acero mui flexible; protegida por otro espiral de acero forrado en cuero, el eje flexible tiene una bocina en cada extremo que sirve para conectar de una manera fácil i sencilla con la caja motor i con la caja de engranajes de la perforadora. La rotacion del eje de la caja motor se trasmite al eje flexible i de aquí al engranaje de la cigüeña.

#### DESCRIPCION DEL TRABAJO

El 14 de mayo de 1902 se colocaron los cables concéntricos de 35 milímetros de seccion que debian conducir la corriente eléctrica para el interior de la mina, instalacion que se hizo con toda prolijidad, bajando los cables *bien aislados* por la parte del pendiente del pique «Casas».

Ese mismo dia bajó a la mina el armador señor Luis Klein, enviado por la casa Saavedra, Bénard i C.<sup>a</sup>, llevando una perforadora, una columna, una caja motor i un eje flexible. Le dí al señor Klein la jente necesaria para hacer el aprendizaje del manejo i atencion de las perforadoras, este personal consistió en un operario que debia servir de aprendiz a maquinista perforista, 2 ayudantes, uno para abrir i cerrar la corriente de la caja motor i el otro para atender al agua de los barrenos de la perforadora, un herrero i un majador para el herrero. Total 5 operarios bien escojidos.

Como la estocada iniciada ántes a brazo de barreteros tenia ya 2 metros corridos, se ocupó el señor Klein los dias 14, 15, 16 i 17 de mayo en ensanchar esta labor que tenia 1 metro 50 centímetros de altura para dejarla en 2 metros 15 centímetros que ocupa la columna de la perforadora, hasta que el dia 19 de mayo se puso sello en la frente de la labor para empezar perforando a firme la estocada.

Desde el primer momento que el señor Klein aplicó la perforadora a la roca manifestó su opinión diciendo: «Es bravo el tigre que hai que domar» i encontró árdua la empresa que tenia que acometer la perforadora, sacó una muestra de la roca al exterior i clasificó de mui dura la estocada (cuarzita i anfíbola); sin embargo, a pesar de este grave inconveniente de la dureza de la roca, el del aprendizaje en el manejo de las máquinas, la dificultad en la compostura de los barrenos i la mala corriente producida por algunos inconvenientes del dinamo, el avance en las 2 primeras semanas del 19 al 31 inclusive del mes de mayo fué

de 2 metros 50 centímetros, correspondiendo a 1 metro 25 por semana de una labor de 2.15 de alto por 1.50 de ancho; no pudiendo hacerse de menor altura porque la columna en la cual se fija la perforadora tiene 2 metros, i el resto se completa con los trozos de madera que se colocan arriba en la corona i en la parte de abajo para apretar la columna contra el cielo i el piso de la labor.

El costo de estos primeros 2 metros 50 centímetros fué de \$ 449.00, equivaliendo a \$ 179.61 por cada metro. Hubo mucha quebrazon de piezas de repuesto que son mui costosas, como ser: resortes percusores, cigüeñas i mucho deterioro de acero por falta de práctica del herrero en el temple necesario de la herramienta.

El dia 15 de junio empezó a trabajar solo el maquinista aprendiz Pedro N. Aravena con sus ayudantes, barrenando diariamente de 5 a 6 taladros de una profundidad que variaba entre 90 centímetros i 1 metro.

El cerro siguió mui variable, presentándose mas duro para barrenar i mui mal botado, por este motivo habia frecuentes entorpecimientos en la composura de la herramienta i en sacar las máquinas para el exterior para efectuar las recorridas i cambiar las piezas quebradas.

Lo que dió mucho que hacer en las semanas del 16 al 21 de junio i del 23 al 28 inclusive, fué el dinamo, que hizo perder 6 dias en las 2 semanas mencionadas.

Los trabajos de perforacion continuaron perfectamente durante el tiempo que el perforista Aravena se hizo cargo del manejo de la perforadora hasta el dia 25 de julio que hubo un terrible accidente en el interior, en la labor donde trabajaba la perforadora.

A las 10½ A. M. de ese dia fué llamado por teléfono del interior de la mina para comunicarme que algo mui grave acontecia en el trabajo de la perforadora, sin poderse explicar todavía exactamente lo que pasaba, porque los operarios no se daban cuenta del desarrollo de este suceso, impresionados con la alarma de los primeros momentos.

Cuando se hubo hecho una investigacion prolija se descubrió que este accidente habia tenido lugar por un grave descuido del perforista i ayudantes de la perforadora. Al hacer el disparo del dia anterior les pareció que, como de costumbre, todos los tiros habian hecho esplosion, desgraciadamente en ese disparo uno de los tiros que tenia un metro de profundidad fué arrebatado en la boca por la esplosion de otro tiro vecino, pareciendo a la simple vista que tambien habia hecho esplosion lo mismo que los demas.

Al volver al trabajo el dia del accidente *no fueron bastante precavidos para hacer un registro minucioso de los tiros que podian presentar sospechas de contener dinamita*; sin embargo, que uno de los ayudantes, Pedro Luis Muñoz, aseguró que Aravena habia rejistrado con la cuchara el tiro que causó la esplosion, lo que probablemente hizo con poca prolijidad.

Al empezar el trabajo se pusieron a barrenar un tiro cerca del que habia quedado sospechoso, el cual al penetrar algunas pulgadas en la roca produjo una caldeadura comunicándola a aquel tiro causando la esplosion, lo que demostraba que habian quedado uno o dos cartuchos de dinamita en el fondo del tiro en el disparo del dia anterior.

De resultas de esta explosion murieron instantáneamente el maquinista perforista Pedro N. Aravena i el niño ayudante Márcos Montero que echaba agua a los tiros miéntras barrenaba la perforadora, resultando herido Pedro Luis Muñoz, ayudante, i David Zenteno, que manejaba la caja motor a poca distancia, quedó solamente aturdido por algunos instantes.

La perforadora que trabajaba en esos momentos manejada por Aravena no sufrió absolutamente nada, i lo mas curioso fué que siguió barrenando i produciendo el gran ruido de costumbre; el perforista se puede decir que voló con la explosion llevándose por delante a Pedro Luis Muñoz; ámbos fueron a caer a cerca de 6 metros de distancia. Una vez vuelto de su aturdimiento, el ayudante Pedro Luis Muñoz se apresuró a cerrar la llave de la caja motor cesando de trabajar la perforadora.

Hice sacar inmediatamente para afuera las máquinas completas con su caja motor, eje flexible i columna, todos los barrenos i útiles de fragua, no dejando nada en el interior, para conservarlo todo en perfecto orden en el taller de la Maestranza.

A la muerte de Aravena la estocada tenia corridos por la perforadora 10 metros 50 centímetros en 52 dias hábiles de trabajo, habiéndose empleado los materiales siguientes:

Dinamita, 1,543 tiros; fulminantes, 429; rollos de guias, 61.

Corresponde por metro 145 tiros, fulminantes 40, rollos de guias 5 $\frac{1}{2}$  próximamente.

Gasto total de los 10 metros 50 centímetros entre el personal i los materiales, \$ 2,170.77, o sean \$ 206.74 por metro, correspondiendo a un avance de 1 metro 22 centímetros semanales o sean 20 centímetros por dia.

El cuadro siguiente nos da una idea exacta del costo de avance por metro en los 10 metros 56 centímetros, distribuidos entre el personal, materiales i los repuestos:

SEMANAS	GASTOS		
	Personal	Materiales	Repuestos
1902—Del 19 de mayo al 24 inclusive.....	68.40	72.84	21.90
» » 26 de » al 31 » .....	68.40	99.10	118.40
» » 2 de junio al 7 » .....	77.76	143.85	93.80
» » 9 de » al 14 » .....	77.76	112.10	93.80
» » 16 de » al 21 » .....	77.76	63.70	
» » 23 de » al 28 » .....	77.76	75.76	26.70
» » 30 de » al 5 de julio .....	80.16	110.19	1.70
» » 7 de julio al 12 inclusive .....	80.16	112.46	67.10
» » 14 de » al 19 » .....	80.16	106.63	6.80
» » 21 de » al 25 » .....	80.16	71.86	3.60
	768.48	968.49	433.80
Corresponde por cada metro .....	\$ 73.19	92.24	41.31
Total por metro \$ 206.74			

NOTA.—En el gasto del personal entran 6 entre perforistas, operarios, herreros en el interior de la mina i maquinista en el exterior.

En el gasto de materiales se comprende la dinamita, fulminantes, guías, aceite para las perforadoras i el motor exterior, carbon para mover el motor del dinamo, carboncillo para la fragua interior, parafina para el lavado de las perforadoras, pábilo i aceite de mina para los perforistas i varios otros gastos pequeños como ser limas, lija, etc. etc.

En el gasto de repuestos de las perforadoras, etc. están comprendidos: dados de bronce para la cigüeña, anillo con bisagra para la columna, resortes percusores, cigüeñas, fundiciones de metal blanco para la nuez rotadora, barritas de bronce para las correderas, prisioneros para el volante, tornillos, pernos para varios, etc.

Los primeros metros son siempre costosos porque la jente tiene que hacer un aprendizaje de las máquinas para imponerse de ellas i de su manejo, lo que origina un gasto mayor en los repuestos. Esto depende tambien en gran parte de la naturaleza de la roca en la cual se trabaja: cuando la roca es variable, que lleva partes blandas i partes duras, con estos cambios frecuentes, se interrumpe el trabajo de la herramienta de la perforadora i contribuye a que se quiebren las piezas mas seguido; *preferible es en todo caso una roca pareja, aunque sea dura, que no una roca variable.* Opinion es esta de perforistas entendidos en la materia.

El trabajo de perforacion despues del accidente, quedó paralizado hasta el 24 de octubre dia en que empezó a trabajar el nuevo perforista Braulio Velasquez, bastante práctico en el manejo de las perforadoras i entendido en el trazado de los tiros, que es un punto mui importante para el avance.

Velasquez corrió 10 metros 38 centímetros, desde el 24 de octubre hasta el 27 de diciembre inclusive, no habiéndose medido el avance de los tres últimos dias de Diciembre porque se dejó para el mes de Enero de 1903.

Los diez metros 38 centímetros se corrieron en 53 dias hábiles de trabajo habiéndose empleado los materiales siguientes:

Dinamita 2379 tiros, fulminantes 581, rollos de guías 94½.

Corresponde por metro: 229 tiros, fulminantes 56, rollos de guías 9.

Gasto total de los 10 metros: 38 centímetros \$ 1,920.58 o sean \$ 185.02 por metro, correspondiendo a un avance de 1 metro 17 centímetros semanales ó sean 19½ centímetros por dia.

Cuadro demostrativo del costo de avance por metro en los 10 metros 38 centímetros:

SEMANAS	GASTOS			
	Personal	Materiales	Botadura del desmonte	Repuestos
1902. Del 24 de oct. al 1. de nov. inclu.	77.66	116.32	...	29.70
» » 3 » 8 » »	88.49	94.48	16.32	...
» » 10 » 15 » »	89.74	102.45	11.70	25.00
» » 17 » 22 » »	89.74	82.81	11.70	29.95
» » 24 » 29 » »	89.74	105.39	11.70	29.85
» » 1.º de dic. al 6 » »	89.74	75.22	9.75	3.60
» » 8 » 13 » »	89.11	85.42	9.75	32.74
» » 15 » 20 » »	88.83	99.86	9.75	57.70
» » 22 » 27 » »	65.82	48.60	5.85	46.10
	768.87	810.55	86.52	254.64
Corresponde por cada metro...	\$ 74.07	\$ 78.08	\$ 8.33	\$ 24.53
Total por cada metro \$ 185.02				

NOTA.—Los sueldos del personal se distribuyen de la manera siguiente:

1 maquinista perforista, sin comida.....	\$ 100 al mes
1 ayudante de perforista, sin comida.....	60 »
1 » » » .....	60 »
1 herrero, sin comida.....	85 »
1 majador para la fragua.....	30 »
1 maquinista en el exterior para atender el motor, el dinamo i el cambio de repuestos de las perforadoras, sin comida.....	50 »

La dinamita se calcula a 12 centavos cartucho, el fulminante a 2 centavos cada uno i el rollo de guía a 12 centavos cada uno. El gasto de aceite para las perforadoras i motor en el exterior corresponde a un tarro de 5 galones cada 15 días, valor de 15 pesos, el gasto de carbon para el motor es de 50 pesos semanales, mas o menos.

Se observará que en los 10 metros 38 centímetros corridos por el perforista Velásquez hubo mayor gasto de dinamita, fulminantes i guías que en los 10.50 que corrieron el señor Klein i Aravena, a consecuencia de que la roca fué aumentando progresivamente en dureza a medida que la estocada iba avanzando terreno a cuerpo; sin embargo, el valor de los metros fué de menor costo en lo corrido por Velásquez, porque hubo menos quebraduras de las piezas mas costosas de repuesto; como ser: cigüeñas i resortes por el buen cuidado i manejo de las máquinas, lo que no fué posible obtener al principio del aprendizaje de los operarios.

Juntando los explosivos gastados por ámbos perforistas en los 20 metros 88 centímetros corridos nos dará un término medio por cada metro de

191 tiros dinamita, 49 fulminantes i 7½ rollos de guía próximamente.

Término medio del personal \$ 73.62. Materiales \$ 85.20. Botadura del des-

monte \$ 8.33. Repuestos \$ 32.97 i un costo medio por cada metro, en 20 metros 88 centímetros total de lo corrido, de \$ 195.94 i un avance medio por mes de de 25 días hábiles, de 4 metros 97 centímetros o sean 19.9 centímetros por día.

La estocada con el contra sello de 2 metros tuvo hasta el 31 de diciembre de 1902 el largo de 22 metros 88 centímetros corridos en 105 días de trabajo.

La perforacion mecánica no podrá ser suficientemente barata mientras no se pueda disponer de una caída de agua que permita desarrollar la fuerza motriz necesaria para mover 3 o 4 perforadoras a la vez. El trabajo debe emprenderse, por lo ménos, con dos perforadoras trabajando simultáneamente en distintas labores: una recorriendo cualquiera estocada de exploracion para cortar vetas i la otra en trabajo en alguna veta; el costo subido de la que va en exploracion se aminora con el costo económico de la que va sobre veta, pues ésta avanza el doble i a veces el triple mas lijero que aquella, i como la fuerza motriz es solamente un poco mayor para dos perforadoras i sólo se aumenta el personal para la atencion i manejo de otra perforadora mas, resulta que el término medio del avance en ámbas perforadoras es mucho mayor i se reduce al mismo tiempo el costo de perforacion.

El término medio del costo para recorrer 20 metros 88 centímetros como se ha obtenido de \$ 195.94 por cada metro es enormemente subido; pero si se toma en cuenta la naturaleza de la roca sumamente dura, i el trabajo hecho con una sola perforadora, no podemos formarnos la ilusion de que pueda costar ménos, aun con otra clase de perforadora; es decir, trabajando en las mismas condiciones que lo ha hecho hasta el presente, usando carbon.

Si hubiera aplicado barreteros a trabajar en esta misma estocada habria tenido un avance de  $1\frac{1}{2}$  a 2 metros mensuales, trabajando con suma constancia i bien pagados, a lo ménos a 100 pesos metro, con todo apercibo de saca i con sérias dificultades para encontrar esa jente a propósito. La perforadora avanza a razon de \$ 195.94 el metro, casi el doble; pero el tiempo empleado en recorrer su avance mensual es mucho menor que el del barretero, mas que el doble: por consiguiente, *es la economía de tiempo la que debe apreciar el industrial que emplea esta clase de aparatos.*

Respecto de la roca tan firme que se encuentra en esta seccion de la Higuera, Velasquez que es un perforista experimentado, que ha trabajado varios años en el «Volcan» de propiedad de don Gregorio Donoso, perforando un túnel con una abundancia de agua tal que hacia necesario trabajar con impermeables i botas a los perforistas, ha trabajado tambien con perforadoras en la mina «Socavon» de los señores Cornelio Saavedra i Alvaro Besa en Quebradita i me ha manifestado ser mui dura la piedra del «Volcan», tanto como la que aquí se presenta; pero, en cambio, los tiros botaban una gran cantidad de desmonte en cada disparo, lo mismo pasaba en la mina «Socavon» de los señores Saavedra i Besa, lo que aquí no sucede, porque la dinamita no obra mas allá que hasta donde su efecto pueda llegar segun el barreno que se perfore, sin hacer casi estragos en las paredes laterales de la labor; por esta causa el avance no ha podido ser mayor.

En cambio, en trabajos sobre la veta la perforadora ha llegado a avanzar 7 i mas metros mensuales como se verá mas adelante.

Segun lo indica el estado jeneral del año 1903, se corrieron en 296 dias hábiles de trabajo 54 metros 82 centímetros de labor, a saber:

41.85 metros de estocada en 244 dias

12.97 » de fronton en 52 dias

habiéndose empleado en ámbos trabajos los materiales siguientes:

Dinamita.....	16,345 tiros
Fulminantes.....	2,542
Guias.....	404 rollos
Aceite de máquina para lubricar perforadoras en el interior i el motor en el exterior.....	105 galones
Aceite de minas para el gasto de los perforistas.....	77 litros
Carbon para mover el motor del dinamo.....	96,787 toneladas
Estopa para interior i exterior.....	63 kilos
Carboncillo para la fragua interior.....	107 sacos
Cordelillo para forrar los ejes flexibles.....	28 madejas
Parafina para el lavado de las perforadoras.....	1 tarro
Pita para los disparos en el interior.....	16 ovillos
Pábilo para los perforistas i el motor.....	21 »

CORRESPONDE POR METRO EN LOS 54 METROS 82 CENTÍMETROS CORRIDOS

Dinamita.....	298 tiros	} Próximamente
Fulminantes.....	46	
Guias.....	7 rollos	
Aceite de máquina.....	1.6 galon	
Carbon.....	1,765 kilos	
Estopa.....	115 decágramos	
Carboncillo.....	2 sacos	
Aceite de minas.....	1½ litros	

Gasto total de los 54 metros 82 centímetros, 11,711 pesos 82 centavos o sean 213 pesos 64 centavos por metro, correspondiendo a un avance de 4 metros 63 centímetros por mes, o sean 18<sup>52</sup> centímetros por dia.

El gasto de dinamita de 298 tiros o cartuchos en cada metro puede considerarse, si se quiere, exorbitante; pero sucede que en la perforacion mecánica para avanzar un metro en esta clase de labor de 2.15 de alto por 1.80 de ancho, por regla jeneral, hai necesidad de perforar 30 tiros de 80 centímetros a 1 metro de profundidad cada uno, i de costumbre se usan 6 cartuchos en cada tiro perforado, de modo que en un metro entrarian 180 cartuchos de dinamita; pero aquí en el caso presente se han empleado 293; es decir, 118 cartuchos en cada metro; esto proviene de que la roca es demasiado apretada i difícil para botar por cuya causa fué necesario aumentar el número de tiros, que en la estocada alcanzó a 39.59 por metro corrido i hubo que cargar dos veces la mayor parte del

tiempo los tiros perforados, porque de una sola explosion solamente botaban la mitad de lo perforado.

El consumo de 30.22 tiros por metro corrido, a que se llegó en los frontones, está conforme con el dato jeneral que indico.

La lonjitud de las perforaciones hechas ha sido de 1,459.90 metros en la estocada i de 337.90 metros en los frontones, de modo que diariamente se hacian:

En la estocada..... 5.9832 metros de taladros.  
 En los frontones..... 6.4981 » » »

Los repuestos de las perforadoras gastados en el año 1903 fueron los siguientes:

Resortes percusores.....	9
Cigüeñas.....	28
Bocinas de la cigüeña.....	12
Tuercas de id.....	1
Tornillos para la tuerca de la cigüeña.....	10
Cuñas de la cigüeña.....	7
Angulos de acero de id.....	5
Piñon de 50 dientes de la caja de engranajes.....	2
Dados de bronce.....	14
Anillo de guarda polvo de la caja de engranajes.....	1
Tornillos de id.....	3
Carro percusor completo.....	2
Corredera con base postiza.....	1
Prisioneros para el volante.....	3
Barritas de bronce para las correderas.....	8
Suples de lata para las barritas de bronce.....	25
Tuercas de bronce de 20 m/m.....	2
Remaches para la tuerca.....	9
Tornillo propulsor.....	1
Pernos de la tapa frontal del carro percusor..	14
Pernos de la abrazadera.....	1
Tornillos de la bocina de la manivela.....	2
Fundicion de metal blanco de la nuez rotadora.....	5
Tornillos de la nuez rotadora.....	2
Anillos de fieltro.....	12
Tornillos de la aceitera.....	3
Tornillos varios.....	45
Lengüetas o resortes del eje flexible.....	1
Seguros para la caja motor.....	15
Carbones para id. id.....	2
Porta escobillas con carbon para el dinamo.....	1

El costo queda demostrado en los siguientes cuadros:

*Estocada*

13,069 cartuchos de dinamita a saber:	
12,709 cartuchos a 12 centavos.....	\$ 1,525.08
360 id a 20 centavos.....	72.00
2,075 fulminantes a 2 cts.....	39.24
327 rollos de guias a 12 sts.....	39.24
95 galones aceite de máquina.....	285.00
88,745 kilos carbon de piedra, a saber:	
47,822 kilos a 25 \$ por 1,000 k.....	1,195.55
30,923 » a 27 \$ » » ».....	834.92
63 litros aceite minas a 60 cts.....	37.80
54 kilos estopa a 80 cts.....	43.20
90½ sacos carboncillo a 1 \$.....	90.50
14 madejas cordelillo a 20 cts.....	2.80
11 ovillos pita a 10 cts.....	1.10
20 ovillos pábilo a 10 cts.....	2.00
1 tarro parafina.....	4.00
1 barra de fierro de 1¼ 1 kg.....	25
Clavos.....	25
8 tarros vacios.....	1.25
3 sacos vacios.....	1.10
1 barra soldadura.....	40
Tornillos 1 paquete, mas 1½ docena.....	2.50
1 crisol.....	.30
¼ tablon de 2 pulgadas.....	1.25
6 kilos acero O de una pulgada.....	2.73
1 escoba.....	60
Grasa.....	10
6 mangos para martillos.....	30
Sueldos hasta julio.....	2,589.47
Id. de julio a diciembre.....	1,245.88
Botadura del desmonte hasta julio.....	271.15
Id. de julio a diciembre.....	156.87
Repuestos.....	1,389.87
<b>COSTO TOTAL.....</b>	<b>\$ 9,838.84</b>

Avance 41.85 metros

*Costo por metro*

Materiales.....	\$ 100.01.72
Sueldos.....	91.64.52
Desmonte.....	10.22.46
Repuestos.....	33.21.07
<b>TOTAL.....</b>	<b>\$ 235.09.77</b>

*Frontones*

3,276 cartuchos dinamita a 12 centavos.....	\$ 393.12
367 fulminantes a 2 cts.....	9.34
77 rollos guias a 12 cts.....	9.24
10 galones aceite de máquina a 3 pesos.....	30.00
18,042 kilos carbon a 25 \$.....	451.05
14 litros aceite de minas a 60.....	8.40
9 kilos estopa a 80 cts.....	7.20
16½ sacos carboncillo a 1 \$.....	16.50
14 madejas cordelillo a 20 cts.....	2.80
5 ovillos pita a 10 cts.....	50
1 ovillo pábilo.....	10
6 tornillos de 1 pulgada.....	20
½ libra clavos.....	10
8 mangos para martillos.....	15
1 lámpara de minas.....	60
1 tornillo de 3.....	05
Sueldos de julio.....	453.02
Id. de diciembre.....	286.20
Botadura del desmonte, julio.....	92.50
Id. Id. diciembre.....	38.75
Repuestos.....	73.08
<b>COSTO TOTAL.....</b>	<b>\$ 1,872.98</b>

Avance 12.97 metros

*Costo por metro*

Materiales.....	\$ 71.65.38
Sueltos.....	57.00.08
Desmorte.....	10.11.95
Repuestos.....	5.63.45
<b>TOTAL.....</b>	<b>\$ 144.40.86</b>

El gasto relativamente pequeño de repuestos talvez no esté del todo libre observaciones.

Tratándose de la economía que podría reportar el trabajo con dos perforadoras á la vez, perforando con una de ellas sobre roca dura a estocada i con la otra en exploracion en alguna veta, voi a desarrollar este punto con alguna amplitud, con el objeto de obtener un cálculo aproximado para demostrar a cuánto podría llegar esa economía que merece la pena de tomarse en cuenta; porque ella representa no solo una reduccion en el costo de cada metro sino tambien un avance doblemente mayor que equivale a abreviar tambien doblemente el tiempo que puede emplearse en las exploraciones. Es verdad que el gasto anual seria mayor para dos perforadoras, pero todo se compensa con el mayor avance en el mismo tiempo que se emplea trabajando con una sola perforadora i son mayores tambien las probabilidades de alcanzar mas pronto el metal.

Para basar nuestros cálculos sobre datos positivos i exactos, tomo, por ejemplo, el mes de diciembre de 1903.

Segun resulta de los libros del negocio, en diciembre la perforacion demandó un gasto de \$ 419.60 en el personal, 451.57 de materiales, 57.50 por botadura del desmonte i \$ 17.50 por respuestos, haciendo un total de \$ 946.17 para un avance de 5 metros 68 centímetros en 23 dias de trabajo.

Ahora bien, agreguemos a este costo el aumento de gasto que corresponderia a otra perforadora mas en trabajo para obtener el resultado que deseamos.

#### PERSONAL

En el gasto personal no aumentaria mas que un perforista maquinista i dos ayudantes. No necesitaríamos sino un herrero, un majador i un mecánico esterior, puesto que este mismo personal de una perforadora puede sin mayor dificultad atender á dos. Quedaria reducido el costo de personal para una perforadora mas, segun el estado de diciembre á \$ 254.60.

#### MATERIALES

Para fijar el importe de los materiales que gastaria una segunda perforadora, tomaremos por base el que resultó en el estado de diciembre, i obtenemos:

Dinamita 1,557 cartuchos igual a lo gastado en diciembre, a 12 centavos c/u.....	\$ 186.80
Fulminantes 235 igual á lo gastado en diciembre a 2 centavos c/u.....	4.70
Guias 32 rollos igual a lo gastado en diciembre a 12 centavos c/u.....	3.80
Aceite de máquina igual a lo gastado en diciembre al mes.....	30.00
Aceite de minas igual a lo gastado en diciembre, al mes.....	3.60

Carbon mayor gasto probable a razon de 2 q. diarios, en 23 días á 25 \$ tonelada .....	115.00
Varios: estopa, pábilo, pita, cordelillo, etc., al mes.....	8.00
	<u>\$ 351.90</u>
Botadura de los desmontes. Aumentaríamos á una perforadora.....	57.50
Repuestos, la misma cantidad gastada en diciembre.....	17.50

## RESÚMEN

<i>Personal</i> .....	\$ 254.60
<i>Materiales</i> .....	351.90
<i>Botadura</i> de los desmontes.....	57.50
<i>Repuestos</i> .....	17.50
TOTAL.....	<u>\$ 681.50</u>

Esta partida, agregada al gasto de la otra perforadora en trabajo en diciembre, que fué de \$ 946.17, equivaldría a un total de gasto mensual de \$ 1,627.67 con las dos perforadoras en trabajo.

## AVANCE PROBABLE

El avance con una perforadora fué en diciembre, de 5 metros 68 centímetros, el avance con las dos perforadoras, sería probablemente el doble, es decir, de 11 metros 36 centímetros mensuales, que correspondería un costo de \$ 143.28 por cada metro.

El término medio del costo por cada metro que resultó en el año 1903, fué de \$ 213.64, trabajando con una perforadora, de modo que entre uno i otro trabajo habría una diferencia en el costo de cada metro de \$ 70.36 favorable para el trabajo de dos perforadoras, economía que tendría que ser mayor aun, porque se pondría una de las perforadoras en partes mas blandas en que podría avanzar de 7 a 8 metros mensuales i no la cantidad de metros que hemos fijado recién para hacer un cálculo demasiado prudencial del asunto.

## CÁLCULO CON MOTOR A PARAFINA DE 8 CABALLOS

*Trabajando con dos perforadoras*

Para obtener este dato no habría mas que rebajar al costo total de \$ 1,627.67 que demandan las dos perforadoras, usando el carbon como combustible, el valor del carbon gastado con las dos perforadoras, tomando por base el mes de diciembre, cuyo valor asciende a \$ 339.39 i quedaria reducido a \$ 1,288.28.

El gasto diario de parafina para mover dos perforadoras con un motor a

parafina, fuerza de 8 caballos, segun la práctica que ha resultado en la mina «So cavon», en Quebradita, departamento de Freirina, de propiedad de los señores Alvaro Besa i Cornelio Saavedra, es de un tarro diario de 5 galones, lo que equivale a un gasto diario de 3 pesos, que en 23 dias de trabajo da un valor de 69 pesos i agregados a los \$ 1,288.28, dan un valor total de mil trescientos cincuenta i siete pesos veintiocho centavos.

Como el avance probable que se ha calculado es de 11 metros 38 centímetros, corresponderia al costo de cada metro a \$ 119.27.

Para instalar un motor a parafina, fuerza de 8 caballos, sistema «Otto», por ejemplo, se exijiria un desembolso de \$ 2,800, una perforadora mas que se necesitaria para contar con tres de estos aparatos con el objeto de tener uno siempre, en reserva, importaria 1,600 pesos oro de 18 peniques, puesta en Valparaiso sin la columna. Los 1,600 pesos oro, con el recargo del 8% i el transporte hasta la Higuera, subirian a \$ 1,800 papel, que, agregados a los \$ 2,800 del motor, sumarian en todo \$ 4,600.

El consumo total de carbon en los trabajos de perforacion hasta 1903 inclusive, ha sido de 129,277 toneladas métricas, con un valor de \$ 3,401.80 en 401 dias hábiles.

Siendo el gasto de parafina para un motor de 8 caballos i dos perforadoras (trabajando 9 a 10 horas por dia) de un tarro i cuarto de parafina, a 3 pesos por tarro, se tendria un costo total de \$ 1,496.25 para los 401 dias de trabajo.

Rebajando esta suma del costo total del carbon gastado, se obtendria una diferencia de \$ 1,905.55, que representaria la probable economía en el caso de emplear el motor de parafina.

Es, pues, bastante notable la diferencia que resulta a favor del empleo de la parafina. Es tanto mas atendible esta diferencia si se toma en cuenta el recargo de fletes, tan sensible en el carbon.

En el motor a parafina se ahorraria ademas el fogonero, aparte de la ventaja que se obtendria por la poca atencion que requieren estos motores.

Con todo, no debe perderse de vista, que en «Las Casas» las instalaciones a vapor han favorecido considerablemente el trabajo de perforacion, pues mientras funcionaban las perforadoras, habia siempre vapor suficiente para la máquina de extraccion, i con esto se facilitaba la extraccion de las perforadoras para recorrerlas i colocarles repuestos en caso de tropiezos o rupturas.

Como nuevo dato ilustrativo podemos agregar que en los primeros seis meses de 1904, se ha proseguido la perforacion en frontones, avanzándose 33 metros 45 centímetros, con un costo total de \$ 5,848.61, o sean, \$ 174.84<sup>63</sup> por metro corrido. El costo resulta en \$ 30<sup>44</sup>, mayor que el obtenido en los frontones en 1903.

Este mayor costo debe atribuirse al menor avance obtenido, por haberse presentado las labores estremadamente duras, tratándose de atravesar roca impregnada de fierro magnético i aun en partes fierro magnético casi puro.

## Constitucion de la Propiedad Salitrera

(Continuacion)

Santiago, 7 de agosto de 1899.—Vistos: Reproduciendo la parte espositiva de la sentencia consultada de 30 de noviembre de 1897 corriente a fs. 9, i considerando:

1.º Que segun lo dispuesto por el art. 2.º en su inciso 5.º del Código de Minería vijente de 20 de diciembre de 1888, el Estado se reserva la explotacion de los depósitos de nitrato i sales amoniacaes análogas que se encuentren en terrenos del Estado o de las Municipalidades sobre los que por leyes anteriores no se hubiere constituido propiedad minera de particulares;

2.º Que habiéndose hecho los pedimentos de los depósitos a que se refiere la demanda de fs. 6 mientras estaba en vigor el Código de Minería de 18 de noviembre de 1874, el cual permitia la constitucion de la propiedad salitral no autorizada por el Código de 1888, es de necesidad inquirir si el solicitante constituyó la propiedad de los depósitos a que se refieren los títulos, conforme a los preceptos vijentes ántes de 1888;

3.º Que dicha propiedad debia constituirse en virtud de lo dispuesto en el art. 3.º del Código de Minería de 1874 i conforme a los reglamentos que debian dictarse al efecto, i consiguientemente de conformidad al decreto supremo de 28 de julio de 1877 el cual establece en su art. 7.º que la concesion de explotacion quedará anulada si el concesionario no ejecuta en los plazos que menciona dicho decreto, las obras i trabajos indicados en sus diversas disposiciones;

4.º Que el solicitante no ha justificado haber practicado las obras i trabajos a que se alude;

5.º Que si bien es cierto que por decreto de 28 de mayo de 1881 se consideraron amparadas las concesiones referentes a las salitreras de Taltal i Aguas Blancas hasta que se construyeran los ferrocarriles que en dicho decreto se mencionan, tambien lo es que dicho decreto gubernativo de 1881, fué derogado por el de 22 de diciembre de 1896;

6.º Que el demandante, al interponer su demanda de fs. 6, con fecha 29 de setiembre de 1897, esto es, despues de haberse derogado el decreto de amparo de 1881, carece de derecho actual para constituir la propiedad que pretende por medio de la dilijencia que mensura por oponerse a ella el citado art. 2.º del Código de Minería vijente, ya que la propiedad de los depósitos no la tenia constituida conforme al decreto de 1877 i ya tambien, porque con arreglo a ese decreto, la concesion debia estimarse caducada.

Vistas las disposiciones citadas, se revoca la referida sentencia de 30 de noviembre de 1897, corriente a fs. 9 i se absuelve al Fisco de la demanda de fs. 6.

Tómese razon en el Tribunal de Cuentas i en la Delegacion Fiscal de Salitreras. Devuélvase, publíquese. — *Palma Guzman.* — *Alfonso.* — *Casanueva.* — *Huidobro.* — *Gallardo.* — Proveido por la Excma. Corte Suprema. — *Montt.*

Antofagasta, 18 de julio de 1898.—Considerando:

1.º Que el Código de Minería que rijió hasta el 1.º de enero de 1889, disponia que los salitres i demas sustancias de la misma clase que se encontrasen en terrenos eriales del Estado o de las Municipalidades, fuesen de explotacion comun para los particulares sin perjuicio del derecho del Estado o de las Municipalidades para concederlas a los particulares en la estension i bajo las condiciones que se determinaren en contratos celebrados especialmente o que se establecieren en los reglamentos que se dictaren al efecto;

2.º Que usando de la autorizacion concedida por el indicado artículo, el Supremo Gobierno dictó el reglamento de 28 de julio de 1877 en que señaló las condiciones o reglas para obtener concesiones de terrenos salitreros i borateras sin perjuicio de las disposiciones del Código de Minería en lo que no estuvieren modificadas por dicho reglamento;

3.º Que respecto de los pedimentos a que se refiere este juicio, segun aparece de los documentos presentados, se procedió de conformidad con las disposiciones del Código de Minería vijente entónces, i del indicado Decreto Supremo, adquiriéndose así un derecho provisorio, hasta que por la mensura se constituyese el título definitivo;

4.º Que es verdad que el actual Código de Minería, en su artículo 2.º, dispone que el Estado se reserva la explotacion de nitratos i sales amonicales análogas que se encuentran en terrenos del Estado o de las Municipalidades. Empero, a continuacion i de acuerdo con el principio sentado en el artículo 9.º del Código Civil, se agrega que se esceptúan los depósitos en los que por leyes anteriores se hubiere constituido propiedad minera, i ya se ha dejado establecido en el considerando anterior que respecto de las pertenencias de que se trata en este juicio se habia adquirido un derecho efectivo;

5.º Que la obligacion de ejecutar los trabajos de explotacion prescritos en el recordado reglamento, fué suspendida hasta que se construyese el ferrocarril de Aguas Blancas, por decreto supremo de 28 de mayo de 1881, i no hai constancia de que las referidas pertenencias hayan sido denunciadas por otras personas.

Por tanto, de conformidad ademas con las leyes 2.ª, 5.ª i 15, título 22, partida 3.ª, se declara que ha lugar a la demanda.

Anótese i consúltese, reemplácese el papel.—M. AURELIO QUIRELL. —  
*Concha.*—secretario.

Santiago, 28 de diciembre de 1899.—Vistos: se aprueba la sentencia consultada de 18 de julio último, corriente a fojas 45.

Tómese razon en el Tribunal de Cuentas i en la Delegacion Fiscal de Salitreras. Devuélvase i publíquese

Acordada por los señores presidente Palma Guzman i ministros Alfonso, Huidobro i Gallardo, contra el voto de los señores ministros Flores i Casanueva, quienes opinaron por la revocacion de dicha sentencia i que se declarara sin lugar la demanda, en virtud de los fundamentos que se consignan en el libro de acuerdos. El presidente señor Palma Guzman tuvo ademas, presente para aprobar la

sentencia: que, denunciados los depósitos de salitres a que se refiere esta demanda durante la vijencia del Código de Minería de 18 de noviembre de 1874, ha adquirido el demandante la posesion orijinaria de ellos por el registro legalmente verificado, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 149 de dicho Código de Minería. — *Palma Guzman.* — *Alfonso.* — *Flores.* — *Casanueva.* — *Huidobro.* — *Gallardo.* — Proveido por la Excma. Corte Suprema. — *Montt*, secretario.

#### VOTO ESPECIAL

En la causa seguida por don Gregorio Ossa con el Fisco sobre mensura de pertenencias salitreras, fallada con esta fecha por el Tribunal, los infrascritos, disintiendo de la mayoría, han opinado que, revocándose la sentencia consultada, se declare sin lugar la demanda, teniendo presente para ello las siguientes consideraciones:

El Código de Minería de 18 de noviembre de 1874 concedió a los particulares la libre explotación i aprovechamiento del salitre i otras sustancias de esta clase que se encontraren en terrenos eriales del Estado i de las Municipalidades i que necesitaren para aplicarlas a la construcción, a la agricultura o a las artes, i al mismo tiempo en su artículo 3.º, que tal autorización será sin perjuicio del derecho del Estado o de las Municipalidades para concederla a los particulares en la estension i bajo las condiciones que se determinen en contratos que se celebren especialmente o que se establezca en los reglamentos que se dicten al efecto.

En uso de esa facultad S. E. el Presidente de la República, estimando que los recientes e importantes descubrimientos efectuados en la provincia de Atacama hacian necesario determinar las reglas bajo las cuales debe concederse a los particulares la explotación de los depósitos de salitre i bórax que existen en los terrenos eriales del Estado, dictó el supremo decreto de 23 de julio de 1877, en el que se determinan las diligencias o trámites necesarios para adquirir pertenencias en aquellos depósitos.

Segun ese decreto (art. 3.º), al que denuncie como descubridor un depósito de salitre o borato, se le otorgará una concesion de registro, esto es, de exploracion por seis meses, para que dentro de ese plazo verifique en el terreno denunciado i en los puntos que elija, diez escavaciones a lo ménos, para poner de manifiesto la potencia e importancia del criadero.

Concluido ese plazo, se le concederá (art. 4.º), otro nuevo de seis meses tambien, para que se verifique por el respectivo ingeniero la mensura i se le dé en seguida la posesion.

Estas diligencias de mensura i posesion practicadas en la forma prevenida por el citado decreto de 1877, constituyen el título del concesionario, título que le habilita para proceder a la explotación de la pertenencia.

El 20 de diciembre de 1888 se promulgó el Código de Minería actualmente en vigor, el que en el inciso final del art. 2.º dispone lo que sigue:

«El Estado se reserva la explotación de las guaneras en terrenos de cualquier dominio i la de los depósitos de nitratos i sales amoniacales análogas que se en-

cuentren en terrenos del Estado o de las Municipalidades, sobre los que por leyes anteriores no se hubieren constituido propiedad minera de particulares.»

Dadas estas disposiciones, es fuera de duda que el demandante don Gregorio Ossa i Ossa, dueño de las concesiones de registro que reclama en su demanda, otorgadas todas en 1880, no tiene derecho para que se le dé lugar a la mensura que ahora solicita, porque tal mensura importaría la concesion actual de depósitos de salitre que el Código de Minería que hoy rige reserva al Estado.

I como lo que dicho señor Ossa pide es la mensura para formar un título de que carece, es evidente que no se encuentra en el caso de escepcion contemplado en el ya citado artículo inciso final del art. 2.º del Código de Minería, por cuanto es solo ahora cuando trata de constituir la propiedad minera a que dicho artículo se refiere.

A juicio de los infrascritos, el decreto supremo de 28 de mayo de 1881 que suspendió en lo tocante a las pertenencias salitreras de Taltal los efectos de los arts. 10 i 12 del 28 de julio de 1877 ántes recordado, en nada favorece las pretensiones del demandante, como es fácil demostrarlo.

El art. 10 del decreto de 1877, dispone que el concesionario de pertenencia salitrera que tuviere título de mensura i posesion queda obligado a ejecutar ciertos trabajos conducentes al aprovechamiento del depósito, trabajos que consistirán a lo ménos en la estraccion de cien quintales métricos de mineral por mes, o bien en inversion del capital equivalente al valor de dichos minerales en la construccion de edificios i aparatos necesarios, en la apertura de vias de comunicacion en aguadas u otras obras análogas.

La falta de estos trabajos hacia caer en despueblo las pertenencias, segun lo establecido en el art. 12.

El decreto de 28 de mayo de 1881 que suspendió los efectos de los dos artículos ántes referidos, en su esposicion de motivos, dice que la explotacion i beneficio de las estacas de salitres no pueden verificarse, atendida la naturaleza de esta industria, sino con el empleo de máquinas i elementos que importan un capital considerable, no pudiendo, por consiguiente, aplicarse a dichas estacas el jénero de trabajo o explotacion que el Código de Minería establece para el amparo de las demas pertenencias mineras; que ninguna conveniencia pública ni particular resultaria de obligar a los adjudicatarios i propietarios de pertenencias salitreras de Taltal a esplotarlas, a pesar de las dificultades que presentan la mayor parte de ellas por su situacion, por la falta de vias de transporte i por otras causas que afectan la economia de estas empresas; que en virtud de la iniciativa i diligencias de los mismos dueños de salitrales de Taltal, ha llegado a organizarse una empresa particular para la construccion de los ferrocarriles en aquel territorio, obras que deben estimarse como el paso mas eficaz para el amparo i desarrollo de las empresas salitreras de Taltal.

Estos fundamentos que S. E. el Presidente de la República tuvo presentes para declarar que dichos artículos no tendrían vigor en lo referente a las salitreras de Taltal, sino desde el día en que quedasen terminados los ferrocarriles de Taltal a Cachinal i de Aguas Blancas a Antofagasta, manifiestan con perfecta claridad i sin lugar a duda, que lo único que se suspendió en las disposiciones

del decreto de 1877 fué la obligacion de esplotar, impuesta a los concesionarios de pertenencias i las consecuencias de esa falta de esplotacion; pero en manera alguna se eximió a los concesionarios de registros del deber de ejecutar los trabajos de esplotacion necesarios para obtener la mensura o posesion, pues, como fácilmente se comprende, para llevar a efecto esos trabajos no se ha menester ni de inversion de capitales considerables, ni de la existencia de medios de acarreo.

Resulta de lo espuesto, que no teniendo el demandante, don Gregorio Ossa i Ossa, título constitutivo de propiedad minera de las pertenencias á que se refiere su demanda, i no existiendo disposicion que le eximiera de ese deber, las concesiones de registro que le fueron otorgadas durante la vijencia del Código de Minería de 1874 caducaron, sin que le sea lícito hacerlas revivir despues de la promulgacion del actual Código de Minería, que reserva al Estado la esplotacion de los depósitos de nitratos i sales amoniacales análogos.

Santiago, 28 de diciembre de 1899.—*Máximo Flores*.—*C. E. Casanueva*.

---

Los considerandos de las seis sentencias denegatorias de mensuras, que acabamos de reproducir, no fueron los mismos en cada una de ellas; pero pueden condensarse en estas ideas capitales:

1.<sup>a</sup> El Supremo Gobierno, declarando que estaba terminado el ferrocarril de Taltal a Cachinal, habia derogado, en 22 de diciembre de 1896, el decreto de 28 de mayo de 1877 i, en consecuencia, habian quedado restablecidos los artículos 10 i 12 del reglamento de 1877, el primero de los cuales ordenaba el trabajo de las salitreras, i el segundo prescribia el denunció por despueblo como sancion por la falta de trabajo;

2.<sup>a</sup> El no haberse justificado en autos la ejecucion de los trabajos de esplotacion ordenados en el artículo 4.<sup>o</sup> del reglamento (las diez escavaciones) eran causal bastante para considerar caducado el derecho derivado de la manifestacion legalmente registrada;

3.<sup>a</sup> El que no habia constituido título definitivo de propiedad por medio de la mensura, el 1.<sup>o</sup> de enero de 1889, es decir, cuando comenzó a ser obligatorio el Código de Minería que declaró propiedad del Estado el salitre situado en terrenos eriales del Estado i de las Municipalidades, no podia pretender constituir esa propiedad despues del citado Código que solo mandaba respetar la propiedad adquirida de particulares.

Como dijimos arriba, el voto de los señores Flores i Casanueva, recaido en la sentencia favorable a la mensura del easo de don Gregorio Ossa que siguió a los seis fallos aludidos, revela que las proposiciones anteriormente espuestas fueron ámpliamente discutidas en el seno del Tribunal durante el acuerdo prolongado a que quedó sometida la causa de ese señor.

La primera de esas proposiciones fué victoriosamente refutadas por los Ministros Flores i Casanueva, que votaron a favor del Fisco. Ellos demostraron en su voto especial que el amparo concedido por el decreto de 1881 se referia sola-

mente a las salitreras mensuradas i en estado de explotacion, a las salitreras respecto a las cuales reja la obligacion del trabajo impuesta por el artículo 10 del reglamento i que podian ser denunciadas por despueblo con arreglo al artículo 12. Pudieron agregar los señores Ministros, en comprobacion de su tesis, que los artículos 10 i 12 habian quedado sin aplicacion desde el año 1884 en que fué derogado el reglamento de 1877 i que, por lo tanto, el decreto de 22 de diciembre de 1896, que declaraba concluido el ferrocarril de Taltal a Cachinal, ninguna influencia podia tener sobre el régimen de la propiedad salitrera en la zona abarcada por aquella línea férrea.

Tan poderosas fueron estas consideraciones que, desde la fecha de la sentencia del caso de don Gregorio Ossa, no se registra en la *Gaceta* una sola en que haya sido invocado el decreto de 22 de diciembre de 1896 para fundar una denegacion de mensura ni por el Tribunal ni por ningun Ministro disidente.

La segunda proposicion debió tambien ser refutada en ese acuerdo porque no la hemos visto aparecer en fallos posteriores.

I habia razon para ello.

El reglamento de 1877 no establecia en ninguno de sus artículos la obligacion de justificar la práctica de los trabajos de exploracion ántes de pedir la mensura de las pertenencias, como sucedia en el régimen boliviano creado por el decreto de 31 de diciembre de 1872. Por el contrario, el artículo 7.º prescribia que el registrador debia exhibir los trabajos de exploracion al ingeniero nombrado para hacer la mensura en el momento de practicarse esta operacion. Era, pues, un contrasentido exigir en el momento de pedirse la mensura la prueba de trabajos de reconocimiento que el solicitante no estaba obligado a probar segun el reglamento del 77 sino despues de decretada la mensura.

La proposicion que estudiamos no solo era contraria a la letra del reglamento de 1877 sino que daba por sentada una presuncion legal no establecida por ninguna lei. Aquellas sentencias decian: «los trabajos de exploracion no han existido porque no se han justificado», lo que equivalia a decir: «la lei presume la inexistencia de los trabajos cuando no se comprueban ántes de pedir la mensura». Sin embargo, no existia lei que estableciera esta presuncion, i el espíritu de las leyes de minería es contrario a ella. En efecto, ni con arreglo al Código del 74 ni con arreglo al Código del 88, el minero está obligado a probar el haber hecho el pozo de ordenanza ántes de la ratificacion del registro que constituye el título provisorio de propiedad de las minas metálicas i de demas sustancias denunciabiles. El juez acepta la ratificacion i la manda registrar sobre la fé de la palabra del minero. Si el aserto resulta falso, el ratificador podria perder su mina por declaracion de nulidad del acto, recabada por un tercero interesado en manifestar la misma mina.

Por otra parte, el argumento no podia sostenerse como una presuncion judicial, es decir, como una de aquellas conclusiones que arranca el juez de la lójica de ciertos antecedentes i que cuando son graves, precisas i concordantes constituyen prueba legal. Ya hemos esplicado en lo que consistian las diez escavaciones del artículo 4.º del Reglamento i cuán fácil era al salitrero poner de manifiesto la capa de caliche en diez puntos de su descubrimiento. La presuncion natural

es que esos sencillos trabajos han sido ejecutados por el que se presenta a un tribunal de justicia pidiendo la mensura de sus pertenencias por medio de un ingeniero que debe ante todo constatar la existencia de tales labores. Es mucho mas sería la asercion del salitrero que dice haber ejecutado los trabajos de exploracion, que la del minero que dice haber practicado el pozo de ordenanza, porque en el primer caso el ingeniero mensurador tiene que verificar en breve la veracidad del hecho, miéntras que en el segundo título de propiedad se otorga sin verificacion alguna.

Con relacion a este punto surgió en el acuerdo a que nos referimos de la Excma. Corte la cuestion de si el derecho que otorgaba el registro podia caducar *ipso jure* o era necesario para ello la instancia de parte interesada. La mayoría del Tribunal sostuvo lo segundo, al admitir el considerando quinto del fallo apelado, en que se espresa que «no hai constancia de que las referidas pertenencias hayan sido denunciadas por otras personas». Los ministros disidentes, señores Flores i Casanueva, sostuvieron, al parecer, lo contrario, porque despues de insistir en que los registradores habian estado obligados a hacer los trabajos de exploracion necesarios para obtener la mensura, dicen que ninguna disposicion legal los ha eximido de este deber i que, por esto, sus derechos caducaron ántes del Código de 1888 i no pueden hacerlos revivir despues que el salitre ha sido declarado propiedad del Estado. Esta opinion no prevaleció en el Tribunal, porque estaba basada en el concepto antojadizo de que ningun registrador habia dado los diez barretazos de reglamento i en la doctrina de que el derecho que dá el registro puede perderse por ministerio de la lei sin denuncia ni comprobacion prévia de la infraccion legal.

Por lo demas, la opinion del señor Flores no guardaba armonía con la tesis desarrollada por él mismo en el voto especial que dió en la causa de don Juan E. Franz con el Fisco fallada por la Excma. Corte el 11 de octubre de 1895, que reproducimos a continuacion.

«Voto especial.—En la causa de don Juan E. Franz con el Fisco i la Compañía Anglo Chilian Limited, etc.; sobre remensura de la pertenencia salitrera Bella-Vista i que ha sido fallada con esta fecha, el que suscribe, disintiendo de la mayoría del Tribunal, ha opinado que se dé lugar a la demanda de Franz, revocándose, en consecuencia, la sentencia apelada.

Para opinar así ha tenido presente el infrascrito las consideraciones siguientes:

1.<sup>a</sup> Que, segun se demuestra en los considerandos 2.<sup>o</sup> i 3.<sup>o</sup> de la sentencia del Tribunal, don Juan E. Franz adquirió la salitrera cuya remensura demanda, por compra hecha a don Leonaldo Dolhabaratz i a los herederos de don Juan Phillips, quienes la han obtenido por concesion del Gobierno de Bolivia en 1873, habiéndoseles hecho la entrega de las estacas que formaban la pertenencias en 1875;

2.<sup>a</sup> Que, como se espresa en el considerando 3.<sup>o</sup> de la misma sentencia, no se niega la autenticidad de los títulos exhibidos por Franz, ni aparece de la forma en que se hallan estendidos, ni se ha acreditado que tengan vicio o defecto que

los haga ineficaces para el efecto de no dar lugar por esta causa a la peticion de remensura que contiene el escrito de fs. 33;

3.<sup>a</sup> Que, en conformidad a la legislacion boliviana i especialmente al Reglamento de 31 de diciembre de 1872, con arreglo al cual se hizo la concesion a Phillips i Dolhabaratz, el concesionario de depósito de sustancias inorgánicas, como el salitre, está en la obligacion de poner trabajo para la explotacion i laboreo, dentro del término de seis meses, bajo pena de despueblo. Ninguna empresa de explotacion de sustancias inorgánicas se considerará amparada, si no tiene, por lo ménos, cuatro operarios continuamente por cada cuatro estacas. El adjudicatario está tambien obligado a levantar el respectivo plano de sus pertenencias al tiempo de la mensura i amojonamiento, para que en los documentos relativos a la adjudicacion, quede archivado en la escribanía de minas; a acreditar dentro de los 18 meses subsiguientes a la adjudicacion el adelanto de las obras i aparatos destinados a la elaboracion i a pagar en el respectivo tesoro público el correspondiente impuesto de patente;

4.<sup>a</sup> Que segun se dispone en el artículo 12 del citado reglamento de diciembre de 1872, para la declaratoria de despueblo se observan las reglas establecidas por el Código de Minería, i segun el artículo 83 de este Código toda mina despoblada adquiere su primitivo estado, i por lo mismo es denunciabile i puede adjudicarse a quien la pida, prévias las jestioness i formalidades que requieren los artículos 318 i siguientes del mismo Código;

5.<sup>a</sup> Que si bien es verdad, como se afirma en el considerando sexto, que no consta que los concesionarios hayan cumplido las obligaciones impuestas por las prescripciones ántes enunciadas, estando al contrario suficientemente establecido con la prueba rendida i con la esposicion hecha por Franz en el escrito de fojas 33, que ni él ni sus antecesores han hecho trabajo alguno para la explotacion i laboreo de salitre en el terreno de que se dicen dueños, lo es tambien que no aparece de autos i ni siquiera se ha insinuado que se haya pedido por alguién la declaracion de despueblo de la pertenencia salitrera de Bella-Vista;

6.<sup>a</sup> Que en el contrato celebrado por el Gobierno de Bolivia con don Juan G. Meiggs de 10 de octubre de 1875, sobre arrendamiento de todas las salitreras de propiedad del Gobierno, existentes en el departamento litoral i que no hubiesen sido adjudicadas anteriormente, se estipuló que se comprendian tambien en el arriendo las que en adelante cayesen en despueblo, siendo de cuenta del arrendatario Meiggs todos los gastos de las dilijencias legales que demanden los denuncios i tramitaciones conducentes a la declaracion de despueblos;

7.<sup>a</sup> Que esta última circunstancia manifiesta que en el sentir del Gobierno de Bolivia, el hecho de no cumplirse por el concesionario las prescripciones legales relativas a los trabajos que debe ejecutar para mantener en amparo la pertenencia concedida no produce «ipso facto» el despueblo, el cual debe ser siempre declarado por la autoridad competente prévios los trámites legales;

8.<sup>a</sup> Que de lo espuesto se deduce que mientras el denuncia de despueblo no se haga, el dueño de la pertenencia no amparada legalmente, puede hacer en ella los trabajos necesarios para mantener su derecho que, conforme a la lei, solo

puede perder por el denunciado seguido de la respectiva declaración de despueblo.

Santiago, octubre de 1895.—*Máximo Flores*.

No se podía proclamar con más vigor de razonamiento la doctrina de la improcedencia de la pérdida «ipso jure» de un derecho minero por la falta de los trabajos ordenados por la ley. I adviértase que las teorías tan brillantemente espuestas por el señor Flores en el voto que se acaba de transcribir fueron aceptadas por todo el Tribunal en el considerando 8.º de la sentencia que dió origen a ese voto, considerando en que se estableció también que, en este punto, las leyes vijentes en Bolivia disponían sustancialmente lo mismo que las que rejían en Chile. La diverjencia entre el señor Flores i la mayoría del Tribunal fué motivada por otras consideraciones determinantes de la sentencia relacionada con los contratos de don Juan G. Meiggs.

Para que no se crea que estamos equivocados en nuestras apreciaciones, reproducimos a continuación el considerando 8.º de la sentencia dictada en el caso del señor Franz:

«8.º Que las disposiciones legales ántes enunciadas manifiestan que, según el régimen vijente en Bolivia, conforme sustancialmente con el que rejía en Chile en aquella época, los depósitos de salitre, como las minas pertenecen al Estado, quién los concede a los particulares a condición de que los trabajen perdiéndose el derecho a ellos mediante declaración de despueblo hecha por la autoridad competente a solicitud del particular que pide su adjudicación, rindiendo la prueba del abandono por el tiempo determinado en la ley, o de haberse trabajado sin guardar las disposiciones legales».

Refutadas de la manera que acabamos de esponer las dos primeras proposiciones en que se basaron las sentencias denegatorias de mensura del año 1898, solo quedaba en pié el argumento de que no había otra propiedad minera propiamente tal en 1888 que la propiedad mensurada. Este argumento no está exhibido en esta forma tan neta en los considerandos de aquellos fallos. Pero la Defensa Fiscal ha creído divisarlo entre líneas en algunos de sus considerandos i el Supremo Gobierno lo ha deslizado, también entre líneas, en el proyecto de ley interpretativo del inciso final del art. 2.º del Código de Minería de 1888, que se presentó al Congreso en el año de 1902.

El sacrificio que el fiscalismo exijía a la Excma. Corte era demasiado considerable para que ella pudiera aceptarlo sin mengua de su decoro. ¿Cómo podía declarar que en Chile no había otra propiedad minera en 1888 que la propiedad minera mensurada cuando la mensura es voluntaria según el Código de Minería, cuando la mayor parte de las minas de Chile, que han sido objeto desde largos años atrás de transferencias i transmisiones de dominio i de toda clase de actos i contratos, no han sido mensuradas hasta el día i cuando el art. 149 del Código de 1874, igual al 81 del Código de Minería vijente, dice a la letra lo que sigue: «la posesión orijinaria de las minas se adquiere por el registro legalmente verificado, i desde que éste tiene lugar la mina registrada queda sujeta a las prescripciones que rijen la propiedad inscrita?»

I para que no se repita que la Excma. Corte Suprema, aplicando estas disposiciones del Código de Minería no aplicaba el reglamento de 1877 concluir-

mos manifestando que, según el art. 2.º del reglamento, los depósitos de salitre eran denunciables i «su registro, posesion i propiedad, se rejian por el Código de Minería.»

CÁRLOS ALDUNATE SOLAR



## Establecimiento Aurífero de Las Vacas Los Vilos

Nº 96

A ALFREDO OVALLE VICUÑA.

Existe entre nosotros una tendencia demasiado marcada de exajerar las obligaciones del Estado para con las industrias establecidas o por establecerse; pues se adopta, en tésis jeneral, que las que no son iniciadas, sean a lo ménos subvencionadas por el Fisco.

Esta doctrina, que podríamos llamar del Estado dispensador de bienes i beneficios, ofrece, cuando se la exajera, perjuicios incalculables: crea a su sombra abusos i compadrazgos intolerables i sobre todo mata, o por lo ménos, languidece la iniciativa particular, palanca poderosísima para el engrandecimiento de los pueblos.

El Presidente Roosevelt, que hoi guía i representa la mas poderosa i progresista de las repúblicas del orbe, ha escrito al respecto pájinas tan notables, ha condenado con tanto fuego i buen sentido este socialismo del Estado, que mil veces he pensado en la conveniencia que habria en leerlas en alta voz en las sesiones de nuestro Congreso.

Las naciones que se duermen esperando que todo les caiga de lo alto, como una fruta madura, están condenadas a ser como los hijos mimados i regalones que, cuando les falta o empobrece el padre, son incapaces de ganarse el pan de cada dia.

—¿Qué ferrocarril se proyecta, qué industria se establece, qué escuela se abre, que no sea iniciada, garantida o subvencionada por el Estado? ¿Quién se arriesga hoi dia a aventurar su dinero en una empresa que no sea espaldeada por el Fisco?

—Poquísimos.

Por eso será obra útil i hasta patriótica, dar a conocer esas empresas *valientes*, hijas de sí mismas, que se abren camino con su propio impulso, i una de ellas es la que motiva estas pájinas.

\*  
\* \*

Una de las minas mas antiguas de la provincia de Aconcagua es indudablemente Las Vacas, ubicada como a 25 kilómetros del puerto de Los Vilos i a orillas del estero de Conchalí. Los cronistas i viajeros que nos visitaron en los años de la *Colonia*, el asesor letrado don Juan Egaña en su informe al tribunal de mi-

nerfa (1804) i cuantos se han ocupado de nuestra minería han debido dedicarle algunas pájinas i el sinnúmero de piques, frontones i galerías que constituyen sus labores manifiestan, a la par que su riqueza i antigüedad, el esfuerzo enorme gastado en su explotacion.

A principios del siglo pasado pertenecía a un señor Rozales, quién asoció despues a sus trabajos a su yerno, don José de Montes. La Sociedad Montes i Rozales arrendaba la mina, las haciendas Las Vacas, Las Cañas i Limáhuída, con una gran dotacion de animales i la servidumbre de que todos los inquilinos debieran vender a un precio dado todos los cueros de cabras, etc., etc., en la suma de cuatro mil pesos al año (\$ 4,000)l...

Los que no conocen el valor actual de esas propiedades pueden juzgar lo ridículo del cánon, al saber que solo las haciendas mencionadas i sin dotacion, valen hoi cerca de un millon de pesos.

Los cueros de cabras los empleaban en el desagüe de la mina, el que se hacía con una série de cuadrillas de 60 i mas *boteros*, que apireaban el agua, vaciándola en *tazas* labradas en la roca i colocadas a distintos niveles. Así era como se hacía el desagüe de la mina hasta profundidades de mas de doscientos metros, el que hoi se hace con tres bombas a vapor.

Los minerales eran llevados en tropas a los trapiches, ubicados en la hacienda Las Cañas, a orillas del rio Choapa.

Con esta explotacion costosísima i engorrosa, sacaban mas de trescientos cajones de minerales (900 toneladas) al año.

El señor Montes llevó desde 1829 hasta 1845 un libro de todo el movimiento de la mina, en el que apuntaba, con rara minuciosidad, datos mui preciosos para estimar la explotacion. Ese libro, hoi en poder de la nueva administracion, apunta que en los citados años, se explotaron 3,224 cajones (96,720 toneladas) con lei *comun* de 33 castellanos (50 gramos, 6 por toneladas).

Desde 1845 dificultades financieras hicieron suspender todo trabajo, hasta 1893, en que aparece denunciándola don Enrique Ausset, quien inició el actual socavon de explotacion. Gastó en él mas de sesenta mil pesos (\$ 60,000) sin que lograra llegar a los antiguos beneficios, que estaban aterrados. Cansado de gastar sin fruto su dinero, la cedió a don Emilio Vicuña Montes, quién continuó el socavon Ausset, logrando (1898) hacer un bonito alcance, el que aprovechó para organizar (1899) en Valparaiso la Sociedad Francisco Valdes Vergara i C.<sup>a</sup>, que mas tarde debia trocarse en la actual Compañía Aurífera Las Vacas, con setecientos cincuenta mil pesos (\$ 750,000) de capital, dividido en acciones de 20 pesos.

Los principales accionistas son: don Ramon Nieto, prestigioso miembro de la Colonia Española de Valparaiso; don Francisco Valdes Vergara, reputado financista i actual Superintendente de Aduanas i don Emiliano Vicuña Montes, el mas entusiasta i tesonero de los antiguos dueños de Las Vacas.

Una de las primeras jestionés que hizo el señor Nieto, presidente de la Sociedad, fué comisionar a mi distinguido amigo i reputado injeniero don Cárlos Garcia Cross, para que visitara la mina e informara detalladamente sobre su importancia. El señor Garcia Cross llenó con todo celo e intelijencia su mision i aprovechando las lecciones de su esperiencia personal i los estudios hechos sobre

los minerales de oro en sus viajes por Europa i Estados Unidos, presentó en setiembre de 1902 un estenso *Memorial* en el cual propuso la construccion de un establecimiento de beneficio al estilo de los que habian dado mejores resultados, idea que fué aceptada i llevada a cabo con todo entusiasmo por el Directorio.

Los trabajos del establecimiento se iniciaron a fines de 1903 i se concluyeron en junio próximo pasado.

Antes de entrar en su descripcion no estará de mas añadir que, segun los deficientes datos que sobre la explotacion de la mina de Las Vacas existen, ésta ha producido lo siguiente en oro libre i metales vendidos a Europa, todo reducido a moneda nacional de 16 peniques.

Administracion Montes Rozales (1829-1845).....	\$ 835.404,80
Compañia Aurífera Las Vacas (1899-1902).....	> 118.050,40
TOTAL.....	\$ 953.455,20

Lo que hace un total de novecientos cincuenta i tres mil cuatrocientos cincuenta i cinco pesos, veinte centavos, equivalente a quinientos ochenta i seis kilogramos novecientos veinte i seis gramos (586 k. 936 grms.) de oro fino.

\*  
\*  
\*

Apuntados ya estos lijeros datos históricos i económicos del mineral Las Vacas, paso a hacer una lijera descripcion del Establecimiento que recién ha iniciado sus operaciones, aprovechando los datos tomados en una reciente visita que hice en compañía de don Emiliano Vicuña Montes.

Los minerales salen de la mina por un socavon de mas de 500 metros de largo i provisto de ferrocarril Decauville; socavon que fué iniciado por el señor Ausset i terminado por el señor Vicuña. Estos minerales pueden ir a las *canchas*, para su mejor liquidacion, o pasar directamente al Establecimiento.

En tal caso, se botan a una reja inclinada que deja pasar la piedra chica i las colpas grandes pasan por una *chancadora Dodge* que las tritura.

De ahí cae el mineral i es tomado por un elevador continuo, de correa de goma con cachachitos de metal, que lo eleva unos veinte metros, para vaciarlo en un *muestreador automático Vecin* i cae a una gran tolva de unas veinticinco toneladas de capacidad.

De la tolva pasa por un *alimentador automático Challenge* i cae al *mortero* de una bateria de cinco pisones, con 850 libras de peso cada uno i de movimiento alternativo.

En el mortero se efectúa la amalgamacion en dos planchas electro-plateadas de cobre i pasa a dos nuevas planchas electro-plateadas tambien, esternas donde se termina la amalgamacion del mineral que contiene oro libre.

El resto de la masa de mineral, molido ya i mezclado con agua, pasa por un tamiz i cae a un *clasificador hidráulico*, que distribuye las arenas finas i gruesas

en dos *concentradoras Winfley*. En estas mesas se hace toda la concentracion de la pirita que contiene el mineral i los *relaves* pasarán a una tercera seccion, no concluida todavia, de mesas inclinadas de madera con telas o *cambas*, como se las llama en Estados Unidos donde están mui en boga.

Los segundos relaves provenientes de los *cambas* ya no contienen sino una lei mui insignificante de oro i van directamente a vaciarse, por canoas, al estero Las Vacas o Conchalí, que corre al pié del Establecimiento.

Todo el Establecimiento (tipo marcadamente yankee), está construido en las mejores condiciones de solidez i órden: todo se mueve con la precision i regularidad de un reloj. Ha sido necesario, por su ubicacion, hacer costosísimos muros de sostenimiento de albañilería de piedra i cimientos mui sólidos que puedan resistir sin temor el envigado de gruesas vigas de pino i, sobre todo, la constante i fuerte trepidacion del movimiento jeneral de la maquinaria i de la bateria de pisones.

Todas las máquinas (provenientes de la reputada casa Allis Chalmers Ill.— E. U.), son movidas por un *motor Chandler*, de 35 caballos de fuerza i tienen como anexos un *caldero multi-tubular*; un *calentador tubular* para el agua de alimentacion; un gran estanque de mampostería, alimentado por una bomba centrífuga a vapor, marca *Cameron*, un grifo de incendio, etc., etc.

Como complemento de esta instalacion, pueden aun apuntarse dos calderos, ubicados en los desmontes antiguos de la mina, que trabajan las 24 horas del dia i alimentan tres bombas a vapor, sistema *Tangye*, colocadas en el interior del laboreo, a distintos niveles i que hacen el desagüe de la mina.

\*  
\* \*

Ateniéndonos a informaciones recojidas, el estado jeneral de la mina es satisfactorio, tanto que los puentes i disfrutes de minerales a la vista satisfarán, sin interrupcion, a las exigencias del Establecimiento, susceptible de elaborar ahora, con su única bateria de cinco pisones i en 24 horas de trabajo, unas 12 toneladas de mineral. El servicio jeneral de la mina i Establecimiento se hace hoi con 150 trabajadores.

El dia de mi visita tuve oportunidad de ver las canchas con bastante mineral, con lei, segun se me dijo, que fluctuaba entre 25 i 300 gramos de oro fino por tonelada de metal, como tambien las dos primeras barritas de oro estraidas en el Establecimiento, pesaban 2,600 gramos i habian sido sacadas de 30 toneladas de mineral i en 60 horas de trabajo.

Para completar mis apuntes, traté de obtener mayores datos sobre el estado jeneral de la mina i sus disfrutes; pero el amigo García Cross se encerró en un discreto silencio, perfectamente justificado en el Administrador de una empresa minera que tiene su Directorio en Valparaiso.

Al despedirme, despues de agradecer sus atenciones, agregué:

—Perdona, si ofendiendo tu modestia, envio algunos datos sobre este Esta-

blecimiento i sus dependencias a algun diario de Santiago. Si lo hago, es porque me asiste la conviccion que un artículo que dé a conocer el nacimiento de una nueva fuente de produccion industrial, vale mas, ante el extranjero que diez discursos de un Ministro de Hacienda.

Ahora que el Gobierno se prepara para emitir 50.000,000 de pesos, papel moneda, será consolador que se sepa que ustedes tambien han empezado ya la emision de barras de oro.....

SANTIAGO MARIN VICUÑA  
(Del Instituto de Injenieros de Chile).

Illapel, febrero de 1905.



## DATOS SOBRE LA MICA.

*Empleos.*—En láminas de regulares dimensiones se le usaba ántes mucho en las puertas de hornos i estufas i para tubos de lámparas domésticas. Actualmente su mayor consumo está en los aparatos i máquinas eléctricas como sustancia aisladora, requiriéndose para ello espesor uniforme i que no tenga rajaduras; se le usa tambien en la construccion naval como reemplazante del vidrio. En pequeñas láminas se le emplea en la manufactura de lubricantes, para decorar porcelana i vidrio, como aislador para calderos i tubos de vapor, para elaborar la micanita, en la manufactura de placas incombustibles i elásticas de mica armada, en la preparacion de una mezcla con yeso de Paris para el moldeo de piezas con ángulos agudos. La mica molida en polvo fino tiene actualmente muchas aplicaciones, pero el pulverizarla es una operacion mui difícil, debido a la naturaleza laminar i elástica de esta sustancia. La mica molida se usa en la manufactura de papeles murales, empleando el grano grueso para producir un efecto de conjelacion i de rayado, miéntras el fino imita una superficie metálica. Se le usa tambien para fabricar un polvo lustroso para el cabello, para broncear pequeñas estatuas i otros artículos plásticos; para preservar el dorado i como absorbente de la nitro glicerina en la preparacion de la dinamita.

*Precio.*—Varía mucho segun su estado i sus dimensiones. Los finos producidos en la explotacion se pagan a razon de \$ 10 oro la tonelada inglesa. La mica en polvo tiene un precio variable con el grado de finura; ese grado varía de 20 a 200 mallas i el precio de \$ 40 a \$ 100 la tonelada inglesa. Pero la mica en lámina es la que tiene mayores diferencias de precio segun las dimensiones, así:

De	1''	por	3''	vale	\$	184	la	tonelada
»	2''	»	3''	»	»	152	»	»
»	2''	»	4''	»	»	780	»	»
»	3''	»	5''	»	»	1.378	»	»
»	4''	»	6''	»	»	2.200	»	»
»	5''	»	8''	»	»	3.020	»	»

## FERROCARRILES DE CHILE

1903

DESIGNACION DE LAS LINEAS	Trocha	En explotación	En construcción	Con estudio definitivo	En estudio	Por estudiar	Propiedad
<b>FERROCARRIL LONJITUDINAL</b>							
<b>TACNA A PUERTO MONTT I ANCUD A CASTRO</b>							
Tacna a Arica.....	1.44	63	...	...	...	150	Particul. Estado
Arica a Jazpampa.....	1.00	...	...	...	...	...	P.
Jazpampa a Central.....	1.44	115.074	...	...	...	...	P.
Central a Lagunas.....	1.44	95.330	...	...	...	143.703	E.
Granjas al Toco.....	1.00	...	...	...	...	113.072	»
Toco a Pampa Alta.....	1.00	12	...	...	...	164	P.
Pampa Alta a Pampa Central.....	0.762	...	...	...	118	...	E.
Pampa Central a Aguas Blancas (Of. Florencia).....	1.00	...	...	...	180	...	»
Aguas Blancas a Santa Catalina.....	1.00	...	...	...	...	...	»
Santa Catalina a Pueblo Hundido.....	1.00	...	...	...	...	...	»
Pueblo Hundido a Empalme del Inca.....	1.07	10.400	...	...	...	...	»
Empalme a Inca de Oro.....	1.00	54.540	...	...	...	...	»
Inca de Oro a Copiapó.....	1.00	...	...	...	100	...	»
Copiapó por Llano Seco a Vallenar.....	1.00	...	...	...	160	...	»
Vallenar a Vizcachitas.....	1.00	...	...	47.237	...	...	»
Vizcachitas a Islon (Pard. de Serena a Rivadavia).....	1.00	...	...	...	160	...	»
Islon a La Serena.....	1.00	8.223	...	...	...	...	»
Serena a Coquimbo.....	1.68	12.931	...	...	...	...	»
Coquimbo (Bif. 1300) a Puntillas (K. 93.146).....	1.68	91.846	...	...	...	...	»
Puntillas a Ovalle.....	1.00	4.000	...	...	...	...	»
Ovalle a La Paloma.....	1.00	23.380	...	41.580	...	...	»
La Paloma a San Marcos.....	1.00	...	...	...	128	...	»
San Marcos a Illapel.....	1.00	...	...	...	...	...	»
Illapel a Choapa.....	1.00	...	19.472	...	...	...	»

Chospa a Limahuida (Emp. con línea a Salamanca).....	1.00	...	...	7.100	...	...	»
Limahuida a Cabildo.....	1.00	...	...	...	120	...	»
Cabildo a Calera.....	1.00	72.000	...	...	...	...	»
Calera a Victoria.....	1.68	744.140	...	...	...	...	»
Victoria a Pitrufquen.....	1.68	94.260	...	...	...	...	»
Pitrufquen a Antilhue.....	1.68	...	114.682	...	...	...	»
Antilhue a Osorno.....	1.68	119.086	...	...	...	...	»
Osorno a Río Negro.....	1.68	...	...	27.900	...	...	»
Río Negro a Puerto Montt.....	1.68	...	...	...	99.400	...	»
Ancud a Castro.....	0.75	...	...	...	...	100	»
<b>RAMAL CON DIRECCION A LA CORDILLERA</b>							
Granjas a Cerro Gordo.....	0.762	13.320	...	...	...	670.775	Particul.
Cerro Gordo a Chayacollo.....	0.762	22.665	...	...	...	...	»
Pampa Alta (K. 148) a Frontera Boliviana.....	0.762	293.850	...	...	...	...	»
Cuevitas a Caracoles.....	0.762	...	...	...	...	...	Estado
Caracoles a San Pedro de Atacama.....	0.762	...	...	...	...	...	»
Santa Catalina (K. 103.400) a Arturo Prat (142.270).....	1.07	38.870	...	...	...	...	P.
Altamira a Juncal.....	1.00	...	...	...	39	...	E.
Paipote (K. 89.847) a Púquios (K. 140.136).....	1.44	50.290	...	...	...	...	P.
Púquios a Maricunga, a Portezuelo de San Francisco (K. 357).....	1.44	...	...	...	...	216.864	»
Púquios, Codocedo a Portezuelo de San Francisco (K. 345.700).....	1.44	...	...	...	...	205.564	»
Copiapó (K. 80.728) a San Antonio (K. 151.229).....	1.44	70.501	...	...	...	...	»
San Antonio a Frontera Argentina (Peña Negra).....	1.44	...	...	...	...	157.771	»
Pabellón (K. 119.597) a Chañarcillo (J. Godoi K. 159.905)	1.44	40.308	...	...	...	...	»
Punta de Díaz (K. 64.320) a Yervas Buenas (K. 99.700).....	1.27	35.380	...	...	...	...	»
<i>A la vuelta.....</i>							
		565.620	...	...	39	580.199	

DESIGNACION DE LAS LINEAS	Trocha	En explotación	En construcción	Con estudio definitivo	En estudio	Por estudiar	Propiedad
<i>De la vuelta.</i> .....	...	565.620	...	...	39	580.199	
Islon a Rivadavia (K. 81.100) .....	1.00	72.777	...	...	16.990	...	Estado
Rivadavia a Monte Grande (por el río Claro).....	1.00	...	...	20.106	...	...	»
Limalhuida (Emp. 7.100) a Salamanca (K. 27.206).....	1.00	...	...	...	...	51.717	»
Quinquino a Pedegua.....	1.00	...	...	...	...	23.828	»
Ligua (Cuesta del Pobre) a Artificio .....	0.75	...	...	...	29.651	...	»
Artificio a Catemu.....	0.60	...	...	...	...	...	»
Las Vegas a Los Andes.....	1.68	45	...	...	...	...	»
San Felipe a Putaendo.....	1.68	...	...	...	...	14	Particul.
Los Andes a Frontera Argentina .....	1.00	27	...	...	45.120	...	»
Yungai (Santiago) a Mercado .....	1.68	3.050	...	...	...	...	P.
Circunvalacion de Santiago .....	1.68	10.133	...	...	1.928	...	E.
Santiago (Cervecerías Unidas) al Peñon .....	1.68	...	...	1.395	...	12.030	»
Santiago a Puente Alto.....	1.00	20.340	...	...	...	...	P.
Puente Alto al Volcan.....	0.60	...	...	...	70	...	E.
Queltehues a Frontera Argentina.....	1.00	...	...	...	...	72.500	P.
Tinguiririca a Frontera Argentina.....	1.68	...	...	...	...	86	P.
Curicó a Los Queñes.....	1.00	...	...	...	...	42.800	E.
Los Queñes a Frontera Argentina.....	1.00	...	...	...	...	48	P.
Talca a San Clemente.....	1.00	...	20.548	...	...	25.152	E.
San Clemente a Colorado.....	1.00	...	...	...	...	7.700	»
Mariposas a Maule.....	1.00	...	...	...	88.000	...	»
Chillan a Las Termas.....	1.00	...	...	...	...	175	P.
Yumbel (Cabero) a Frontera Argentina.....	1.00	...	...	...	...	...	E.
Santa Fé a Los Anjeles .....	1.68	20	...	...	...	...	»
Los Anjeles a Batauco.....	1.68	...	...	66	...	...	»
Coigüe a Mulchen .....	1.68	41.320	...	...	...	...	»

	1.68	...	20.548	46.940	...	...	...	...
Pua a Curacautin.....		804.804		134.441	290.689	1.138.926		
<b>RAMALES CON DIRECCION AL MAR</b>								
Jazpampa a Pisagua.....	1.44	38.614	...	...	...	...	...	P.
Zapiga a Junin.....	0.762	35	...	...	...	...	...	»
Ramales de Junin.....	0.762	70	...	...	...	...	...	»
Agua Santa a Caleta Buena.....	0.762	39.400	...	...	...	...	...	»
Ramales de Caleta Buena.....	0.762	82.600	...	...	...	...	...	»
La Central a Iquique.....	1.44	46.670	...	...	...	...	...	»
Ramales a Virjinia, La Granja, San Antonio i otros.....	1.44	220.900	...	...	...	108.400	...	»
Santa Fé a Tocopilla i ramales.....	0.762	...	...	...	...	...	...	»
Santa Fé al Toco.....	1.07	26.216	...	...	...	...	...	»
Toco a Santa Isabel.....	1.07	0.900	...	...	...	...	...	»
Toco a Tocopilla.....	1.07	88	...	...	...	...	...	»
Cerro Gordo a Mejillones del sur (abandonado).....	1.00	22.500	...	...	...	...	...	»
Salitreras del sur a Patillos (abandonado).....	0.76	93	...	...	...	...	...	»
Pampa Central a Antofagasta.....	0.762	136	...	...	...	...	...	»
Agua Blancas (Ofi. Santa Rosa) a Caleta Coloso.....	0.762	...	107.467	...	...	...	...	»
Santa Catalina a Refresco.....	1.07	22.320	...	...	...	...	...	»
Refresco a Cauchas.....	1.07	40.480	...	...	...	...	...	»
Cauchas, Santa Luisa, Ofi. Matta, Ofi. Lautaro, Pique Lautaro, (Emp. con línea de Taltal a Arturo Prat).....	1.07	85	...	...	...	...	...	»
Ferrocarril especial de oficina Santa Luisa para acarreo de caliche.....	...	50	...	...	...	...	...	»
Ramal a Ofi. Julia i Atacama.....	1.07	23	...	...	...	...	...	»
Empalme con línea de Inca de Oro a Chañaral.....	1.07	55.340	...	...	...	...	...	E.
Los Pozos a Las Animas.....	1.00	...	20.340	...	...	...	...	»
<i>A la vuelta.....</i>		1.175.940	127.807	...	...	108.400	...	

DESIGNACION DE LAS LINEAS	Trocha	En explotación	En construcción	Con estudio definitivo	En estudio	Por estudiar	Propiedad
<i>De la vuelta.....</i>							
Las Animas a Las Carpas.....	1.07	1.175.940	127.807	...	...	108.400	Estado Particul.
Copiapó a Caldera.....	1.44	19.700	...	...	...	...	»
Punta de Diaz a Carrizal Bajo.....	1.27	80.728	...	...	...	...	»
Canto del Agua (K. 28.410) a Carrizal Alto.....	1.27	64.320	...	...	...	...	»
Chorrillos (K. 32.785) a Manganoso.....	1.27	8.570	...	...	...	...	»
Ramal a Mina Astilla.....	1.27	24	...	...	...	...	»
» (K. 48.240) a Jarilla (Mina Mercedesitas).....	1.27	3.300	...	...	...	...	»
Vallenar a Huasco.....	1.27	45.360	...	...	...	...	E.
Guayacan a Coquimbo (K. 3.100, Emp. 4.674).....	1.00	49.120	...	...	...	...	»
Panucillos a Higuieritas.....	1.68	1.574	...	...	...	...	»
Ovalle a Trapiche.....	1.68	8	...	15.034	...	...	»
Trapiche a Tongoi.....	1.00	...	...	...	...	...	»
Tamaya a Cerrillos (D. 48.000).....	1.07	65.400	...	...	...	...	»
Choapa a Los Vilos.....	1.07	17.000	...	...	...	...	»
Rayado a Papudo.....	1.00	57.700	...	...	...	...	»
Catapilco a Quinteros.....	1.00	...	...	24.400	...	...	»
Viña del Mar a Concepcion.....	1.00	...	...	...	...	40	»
Calera a Valparaiso (Baron).....	1.68	...	...	...	...	19	»
Santiago, Maipú, a Casablanca.....	1.68	65.500	...	...	...	...	»
Santiago, Yungai, a Valparaiso (Baron).....	1.68	...	...	...	...	75.300	»
» » (adherencia).....	1.00	...	...	...	...	133.500	»
Batuco a Lampa.....	0.60	...	...	...	...	140	»
Yungai a Lampa.....	0.60	...	...	...	...	8.360	»
Santiago a Melipilla.....	0.60	...	...	...	30	...	»
Melipilla a San Antonio.....	1.68	60	...	...	...	...	»
» a Quilpué.....	1.68	...	...	13.390	38.470	...	»
» a Peumo.....	1.68	...	...	94.320	...	...	»
» ».....	1.00	...	...	...	...	100.890	»

Paine (Hospital) a Talagante.....	1.68	...	...	...	...	...	24.579	»	
Ibacache a Los Rulos .....	1.68	...	...	...	...	...	16	»	
Rancagua, Doñihue, a Coltauco .....	1.00	...	...	...	...	...	34.760	»	
Pelequen a Peumo i a Las Cabras.....	1.68	27.702	17.510	...	...	...	...	»	
San Vicente a Peraillo.....	1.68	...	...	...	...	37.970	...	»	
San Fernando (Centinela) a Alcones.....	1.68	83.420	...	5.403	...	25.600	...	»	
Alcones a Pichilemu .....	1.68	..	7.997	...	...	...	52	»	
San Pedro, Concon i Quinteros.....	1.68	...	...	...	...	...	89	»	
Peraillo a Llico.....	1.68	...	...	20	43	...	40	»	
Curicó a » .....	1.68	...	...	...	...	...	...	»	
Talca a Constitucion .....	1.00	84	...	...	...	...	...	»	
Parral a Cauquenes.....	1.68	49.320	...	...	...	...	...	»	
Quella a Ovejerías Negras .....	1.00	...	...	21.500	...	...	...	»	
Cauquenes a Coelemu.....	1.00	...	...	...	96	...	...	»	
Rucapequen a Tomé.....	1.00	...	...	...	100	...	17	»	
Tomé a Penco.....	1.00	...	...	...	...	...	...	»	
San Rosendo a Talcahuano.....	1.68	85	...	...	...	...	...	P.	
Concepcion a Penco.....	1.68	16	...	...	...	...	...	»	
» a Curanilahue.....	1.68	91	...	...	...	...	...	»	
Carampangue a Arauco .....	1.68	8	...	...	...	...	...	»	
Boca Maule a Coronel.....	1.00	7.500	...	...	...	...	...	»	
Ferrocarril del Establecimiento de Lota .....	1.37	2.950	...	...	...	...	...	»	
Laraquete a Maquegua i Quilichauquin (abandonada)...	0.61	40	...	...	...	...	...	»	
Curanilahue, Los Michayes, a Cañete.....	1.68	...	...	...	...	...	47.300	»	
Los Michayes (K. 24.000) a Lebu.....	1.68	...	...	...	...	...	34.500	»	
Renaico Traiguén.....	1.68	92.863	...	...	...	...	...	E.	
Los Saucos a Cañete.....	1.68	...	...	...	...	...	83.400	»	
Cañete a Lebu .....	1.68	...	...	...	...	...	40	»	
<b>A la vuelta.....</b>							<b>371.040</b>	<b>1.110.489</b>	<b>...</b>
<b>2.333.967</b>							<b>194.047</b>	<b>25.507</b>	<b>...</b>

DESIGNACION DE LAS LINEAS	Trocha	En explotación	En construcción	Con estudio definitivo	En estudio	Por estudiar	Propiedad
<i>De la vuelta</i> .....		2.333.967	25.507	194.047	371.040	1.110.489	...
Traiguen a Galvarino i Nueva Imperial.....	1.68	...	...	...	...	60.250	Estado
Temuco a Carahue.....	1.68	...	56.254	...	...	...	»
Antihue a Valdivia.....	1.68	29.620	...	...	...	...	»
Punta Arenas a Mina Loreto.....	0.76	8.257	...	...	...	...	Particul.
		2.371.844	209.568	149.047	371.040	1.170.739	
TOTAL GENERAL.....		4.696.858	364.270	452.305	1.727.129	2.980.440	

(Firmados).—A. ASTORQUIZA L.

V.º B.º—LUIS A. MOLINA