

# BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

## REVISTA MENSUAL

Para todo lo que concierne a la redaccion i administracion del BOLETIN, dirigirse al Secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

### La profesion del ingeniero

Creemos oportuno trascribir, a propósito de las discusiones que se han suscitado últimamente con motivo de la organizacion de los estudios de ingeniería, un interesante artículo publicado en la *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería* de Madrid, por su ilustrado Director don Roman Oriol, acerca del papel que, a su juicio, deben desempeñar en el desarrollo intelectual e industrial, los individuos munidos de títulos profesionales:

#### Fraternidad entre todos los ingenieros

La *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería*, no solo acogió con gusto el artículo del distinguido ingeniero de Minas don Manuel Sánchez Massia acerca de los títulos profesionales de ingenieros, sino que ha procurado, además, su reproduccion en otros colegas, con el esclusivo objeto de que las ideas de nuestro compañero, lealmente espuestas, sirvieran de tema de discusion a cuantos se interesan por la suerte de los individuos de todas las ramas de la ingeniería en España.

Como nuestro silencio, en asunto cuya importancia i trascendencia es innegable, podría interpretarse en el sentido de que estábamos completamente de acuerdo con las ideas sustentadas por el señor Sánchez Massia, pediremos también un turno en la discusion i espondremos, con la posible brevedad i claridad, cuál es nuestra opinion en el asunto que se debate estos dias en la prensa profesional i aun en la política.

Existia, indudablemente, una anomalía inconcebible e indefendible en el ejercicio de las carreras de los ingenieros, pues eran las únicas para cuyo ejercicio no se exijia requisito alguno, bastando en muchas ocasiones la audacia o la despreocupacion mas descaradas para que ciertas personas se hayan dado el tono i hasta el nombre de ingeniero, lo mismo en la construccion de obras públicas que en la ejecucion de labores mineras, de igual modo en la

direccion de fábricas de toda clase que en la organizacion de algunos grandes establecimientos metalúrgicos.

A atajar este mal, a que desaparezca tal anomalía, ha venido el art. 51 de la lei de Presupuestos de 1893 a 94, que es la legalidad comun bajo cuyo amparo pueden i deben cobijarse todos los ingenieros, sin distincion de clases, en la forma que vamos a esponer.

Bajo dos aspectos debe considerarse al ingeniero en el ejercicio de su profesion: como facultativo al servicio de la Administracion pública, i como técnico al servicio de intereses particulares. En el primer concepto, las distintas ramas de la ingeniería tienen, por lo comun, perfectamente deslindados sus campos respectivos, pues la buena organizacion administrativa requiere que el ingeniero de minas no pueda ingresar en el cuerpo de caminos, ni el de montes pueda formar parte del de minas, ni ningun ingeniero civil entrar en el escalafon de ingenieros militares por otro medio que la aprobacion de todas las asignaturas correspondientes en la escuela respectiva. En este punto son tan claras las disposiciones legales, i tan constantes las prácticas establecidas, que no creemos se le ocurra a nadie abrigar dudas respecto a la esclusiva competencia de cada clase de ingenieros para entender, como agentes técnicos de la Administracion, en los asuntos propios del ramo respectivo. Ni el Ministerio de la Guerra consulta a los ingenieros civiles, ni el de Fomento se dirige a los ingenieros navales nunca, ni deja de encargar la consulta i resolucion oficial de los asuntos de minas, de caminos, de montes o de agronomía mas que a las corporaciones técnicas constituidas esclusivamente por los ingenieros especiales de cada ramo.

No es preciso, por lo tanto, esforzarse mucho para demostrar que la organizacion de los cuerpos facultativos no exijia ni necesitaba para nada que se consignase en una lei, siquiera fuese la de presupuestos, la necesidad de un título para ejercer las carreras de ingenieros. El Estado no admite en el servicio oficial de cada ramo mas que a los ingenieros procedentes de la escuela correspondiente, i por lo mismo era inútil proponer medios para evitar intrusiones que resultan de todo punto imposibles.

Donde ha existido i existe todavía una situacion

verdaderamente insostenible, es en el ejercicio de las carreras de ingenieros fuera del servicio oficial de la administración pública. En este terreno, todos los abusos han sido consentidos, todas las audacias respetadas i todas las responsabilidades eludidas. El Estado, que consideraba indispensables grandes garantías de suficiencia para inspeccionar i para ejecutar para sí, en todas las ramas de la ingeniería, cambiaba en absoluto de criterio cuando se trataba de ejecutar para los particulares, pues no se preocupaba poco ni mucho de a quiénes se encomendaba el desenvolvimiento de la producción nacional, ni en qué manos se ponían a las veces las vidas de centenares de operarios; conducta que estaba, además, en contradicción con las garantías que exige el mismo Estado a cuantos se dedican a cuidar de la salud o a defender los derechos de los mismos particulares.

En cada rama de la ingeniería, además de los facultativos, propios, era fácil encontrar otras tres categorías: los intrusos, tanto españoles como extranjeros, sin conocimientos especiales de ningún género; los ingenieros procedentes de escuelas extranjeras, i también los ingenieros españoles de ramos distintos.

Pues bien, el art. 51 antes citado, si no ha de quedar convertido en letra muerta, debe forzosamente significar la terminación del reinado de los primeros, la eliminación absoluta de los intrusos en todas las ramas de la ingeniería, i quien no tenga el título de ingeniero no puede, de ningún modo, ocuparse legalmente en asuntos de ingeniería, como el que no ostenta el título de médico no puede, tampoco, ejercer legalmente la medicina. Claro es que la ley no puede impedir que haya curanderos, i aun jentes ignorantes que los prefieran a los médicos, con tal que no se realicen actos públicos que descubran la transgresión legal, i, de igual modo, será imposible desterrar de la ingeniería la intrusión clandestina de los ignorantes cuando encuentren apoyo en empresarios rutinarios, o sean ellos mismos los que quieran dirigir sus propias industrias; pero la ley deberá perseguir a dichos intrusos cuando sus actos tengan carácter público o resulten de ellos graves perjuicios a las personas o a las cosas que caen bajo la inspección i vigilancia de la administración pública. A estos fines responde perfectamente el art. 51 antes mencionado, prohibiendo ejercer la ingeniería sin el título correspondiente; pero es preciso publicar cuanto antes, para la mayor eficacia de dicho artículo, la sanción penal a que se esponen los intrusos.

Respecto de los ingenieros con título extranjero, nuestra opinión es muy concreta: deben concedérseles iguales facultades que las que en sus respectivas naciones se concedan a nuestros ingenieros, empleando para esta concesión el mismo procedimiento a que estén sometidos en ellas los títulos españoles.

Llegamos, por fin, al caso que ha planteado con notoria claridad el señor Sánchez Massia, es a saber: si debe, o no, consentirse que un ingeniero de una rama determinada de ingeniería pueda ejercitar su profesión en otra distinta; i también aquí podemos expresar de un modo terminante nuestra opinión: creemos que debe consentirse i hasta autorizarse sin cortapisa alguna.

Fundamos nuestra opinión: en la esencia de la ingeniería, en la práctica corriente i en la conveniencia

pública, tanto como en la particular de los mismos ingenieros.

Todas las ramas de la ingeniería tienen una base común, que son las matemáticas i sus aplicaciones a la mecánica, a la construcción, a la topografía i a otras ciencias, tan indispensables al ingeniero civil como al ingeniero naval i al militar; tan necesarias para proyectar las obras de un ferrocarril, como para calcular la instalación de un pozo maestro, la fuerza motriz de cualquiera manufactura, el establecimiento de una industria forestal o agrícola, los detalles de una fortificación o el trazado de un buque. Si todos los ingenieros tienen además que construir caminos; si todos necesitan extraer materiales para sus obras, siquiera sean de canteras; si todos precisan del empleo del vapor, de la fuerza hidráulica i de la electricidad para usos variadísimos, pero que rara vez pueden llamarse especiales de un ramo determinado, ¿dónde está la incompetencia de una clase determinada de ingenieros para ejecutar obras o realizar estudios para los cuales todas las escuelas especiales suministran conocimientos mas que suficientes?

Si los ingenieros de minas damos mayor importancia a la química, a la metalurgia i a la geología que otros ingenieros; si los ingenieros militares dedican especial atención al aprovechamiento de todos los adelantos modernos para las necesidades de la guerra, ni creemos que por esto deba negarse a otros ingenieros la base científica suficiente para llegar a conocer todos los secretos de la metalurgia, por ejemplo, ni ha de juzgarse que la aplicación a la guerra de un elemento cualquiera inhabilita para la adaptación del mismo elemento a las aplicaciones civiles de la ingeniería.

Nosotros consideramos, pues, a las distintas ramas de la ingeniería como otras tantas especializaciones dentro de los mismos conocimientos científicos fundamentales, i, siguiendo el mismo símil antes presentado, pretender lo contrario sería lo mismo que negar el título de médico a los especialistas de un ramo cualquiera de la medicina.

La práctica demuestra también que no estamos equivocados. Ingenieros de minas existen, o han existido, dirigiendo industrias manufactureras, fábricas de gas, explotaciones agrícolas, i al frente de importantes ferrocarriles, cuya construcción han dirigido con notable acierto; ingenieros de caminos hemos visto dirigiendo explotaciones mineras, fábricas de fundición i talleres de construcción; ingenieros militares han construido ferrocarriles, puentes i obras de todo género, i dirigen en la actualidad importantes fábricas metalúrgicas; ingenieros industriales encontramos en la minería, en las obras públicas i en otros ramos, a primera vista ajenos a su especialidad; ingenieros de todas clases, entre los cuales hai varios de minas, se dedican con éxito a las aplicaciones de la electricidad; i cuando todo nos dice que el campo de la ingeniería es anchuroso i propio para el desarrollo de toda clase de iniciativas, sería, en nuestra opinión, muy sensible empeñarse en surcarlo de vallas que imposibilitaran, o por lo menos dificultaran, la libre expansión de todas las energías. En conservar abierto el campo de la ingeniería para todos los que ostentan el título de ingeniero, sin distinción de clases, hai, por otra parte, una verdadera conveniencia pública, pues lo que importa es que haya muchos

individuos con capacidad legal para realizar un fin determinado en la sociedad. Cuantos mas sean los aptos, tanto mas fácil será elegir los convenientes para cada caso; i de esta lucha noble i honrosa, quien saldrá ganando será en definitiva el pais.

Tenemos ademas la conviccion íntima de que, admitida la fraternidad que deseamos entre todos los ingenieros, no por esto resultarian confundidas todas las carreras ni se formarían los ingenieros universales, que son verdaderamente imposibles en el adelanto actual de todas las ciencias, pues no en vano se ha dirijido cada cual a la especialidad elejida; i la práctica, el saber i los éxitos alcanzados, serán siempre un motivo para que las empresas busquen con preferencia, para cada aplicacion, a los ingenieros de la respectiva especialidad. Por otra parte, la injerencia accidental de los ingenieros de un ramo distinto, la consideramos como un bien, pues produce siempre un noble estímulo que contribuye poderosamente al desarrollo de mayores energías. Los ingenieros que al terminar sus estudios estereotipan sus conocimientos i creen que no necesitan aumentarlos i aun reformarlos en algunas ciencias, quedan como fosilizados i se verán postergados a cuantos sigan con afan los adelantos constantes de las ciencias, cuya aplicacion exige el ejercicio de su especialidad profesional.

Habrá, quizás, quien rechace nuestro modo de pensar, juzgándolo contrario a los intereses particulares de algunos ingenieros, puesto que en la lucha por la existencia es tanto mas fácil la defensa, cuanto ménos numerosa puede ser la competencia; pero consideramos imposible tal suposicion, porque envolvería la idea inadmisibles de que existían ingenieros capaces de declarar que no se consideraban con fuerzas para vencer sin la ayuda artificiosa de la lei que estableciera cortapisas, en realidad contraproducentes.

Acaso se objete tambien que con este criterio aparecemos en contradiccion, pues debiéramos con él admitir igualmente la lucha con todos los intrusos, que hemos rechazado terminantemente; pero a poco que la opinion se fije en la desigualdad de armas de unos i otros, ya que los intrusos ni soportan las cargas, ni adquieren las responsabilidades de los ingenieros, se comprenderá la diferencia esencialísima que entre ellos existe, aparte de la contradiccion palmaria que su tolerancia implicaría respecto a la organizacion de todas las carreras profesionales en España.

Resumimos en definitiva nuestra opinion en las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> En el terreno oficial, cada clase de ingenieros tiene perfectamente limitado en las leyes administrativas su especial campo de accion, cuya limitacion debe conservarse.

2.<sup>a</sup> En el terreno particular, debe bastar el título de ingeniero, sin distincion de clases, para ejercer en cualquiera rama de ingeniería, con las responsabilidades i cargas a que dicho ejercicio esté espuesto i sometido en cada caso; debe concederse a los ingenieros estranjeros exactamente lo mismo que en sus respectivos paises se conceda a los ingenieros españoles; i, por último, debe escluirse en absoluto la injerencia de los intrusos, denominando así solamente a los que no posean título alguno de ingeniero, i es-

tableciendo pronto, con claridad i precision, la sancion penal para dichos intrusos, con objeto de hacer eficaz el art. 51 de la lei de presupuestos de 1893 a 1894.

Tal es nuestra opinion respecto de los títulos profesionales i de la fraternidad que deseamos entre todos los ingenieros de todas las procedencias.

ROMAN ORIOL.  
Ingeniero de Minas.

## Pesos i medidas ingleses

Siendo tan numerosas las operaciones mercantiles que se hacen en nuestro mercado con relacion a las medidas, peso i moneda ingleses, creemos que hai conveniencia en tener a la mano una nota de su relacion con las medidas i pesos chilenos.

### PESO AVOIRDUPOIS

*La libra* = 16 onzas = 256 dracmas (a 16 por onza) = 453 gramos.

*Hundred wight* (quintal) = 112 libras = 50 kilogramos 800 gramos.

*Ton* (tonelada) = 20 quintales o 2240 libras = 1025 kilogramos.

Las abreviaturas mas usadas son:

*Cwots* (quint)—*qrs.* (cuaters)—*oz* (onzas)—*dwots* (penny wights).

### MEDIDAS DE LONJITUD

*Yard* (yarda) = 3 *feet* (pies)—36 *inches* (pulgada), en metros = 0.914.

*Fathom* (braza) = 2 yardas.

*Pole o rod* = 5½ yardas.

*Mile* (milla) = 1760 yardas = 5280 piés, en metros 1609.

*Laque* (legua) = 3 millas, en metros = 4827.

La unidad de medida de lonjitud es la yarda, pero la unidad usual es el pié (½ de yarda que se divide en 12 pulgadas *inches o pouces*).

### MEDIDAS DE SUPERFICIE

*El acre* que tiene 88 yardas de largo por 55 de ancho = 4840 yardas cuadradas = 4047 metros cuadrados.

*La milla cuadrada* = 640 acres.

*La yarda cuadrada* = 9 piés cuadrados (*square feet*) = 0.8360 de metro cuadrado.

### MEDIDAS DE CAPACIDAD

La unidad de medida de capacidad establecida desde el 1.º de mayo de 1825 en toda la Gran Bre-

taña, tanto para líquidos como para granos, es el galon imperial = 10 libras de peso de avoirdupois de agua destilada a 16 $\frac{3}{4}$  del termómetro centígrado, igual a 4 litros 54 centilitros.

El antiguo galon para áridos = 4 litros 40 centilitros.

El antiguo galon de vino = 4 litros 78 centilitros.

6 antiguos galones de vino = 5 galones imperiales.

El galon imperial = 2 pottles = 2 quart = 8 pint = 32 gills.

Para granos son especiales en el uso:

El quarter = 8 bushels = 32 pecks = 63 gallon; en litros 290.70.

El bushel = 36 litros 34 centilitros.

#### PESO TROY

La unidad principal es la libra = 373  $\frac{24}{100}$  gramos, en números decimales 373.24195.

La libra = 12; la onza = 20 dineros (penny wight); el dinero = 24 gramos.

La onza troy es la medida tomada como unidad para el peso de pastas de oro o plata.

La onza troy ( $\frac{1}{12}$  de libra); en gramos 31.103.

La onza standard, por razones que mas adelante se explicarán, es igual a 28 gramos 770 miligramos.

#### LEI DE LA PLATA I DEL ORO

La lei de la plata i del oro, en cualquiera forma que se presente, se determina de un modo análogo al antiguo sistema español.

Para el oro: Se considera dividida en 24 quilates, éste en 4 gramos i éste en 8 octavos.

Para la plata: La libra o unidad se divide en 12 onzas, ésta en 20 dineros (penny weights) i éste en 4 cuartos.

La completa pureza para el oro (100 milésimos) es de 24 quilates. Para la plata es de 12 onzas.

Pero ni la plata ni el oro se compran por la lei de completa pureza sino por la que se denomina *standard*.

El *standard* para la plata es de 11 onzas i 2 dineros = 925 milésimos.

El *standard* para el oro es 22 quilates = 916 $\frac{2}{3}$  milésimos.

En el comercio se acostumbra marcar con una B (better, mejor) a las barras o lingotes que tienen una lei superior a la *standard* i con una W (worse, peor) cuando la lei es inferior.

Nuestros mineros usan con alguna frecuencia las siguientes medidas españolas para valorizar los productos de las minas.

Un cajon = 64 quintales españoles.

El marco ( $\frac{1}{2}$  libra) = 8 onzas españolas.

De modo que cuando se dice que un cajon de mineral de plata contiene 50 marcos por cajon; quiere decir que en 64 quintales de mineral hai 25 libras de plata pura.

## La estadística minera

EN LOS ESTADOS UNIDOS

Publicamos a continuacion la interesante estadística minera de 1893 i 1894, que tiene la particularidad de estar hecha por nuestro colega de aquel pais *The Engineering and Mining Journal*, con la concurrencia de todos los interesados en la minería i metalurjia, que se prestan a facilitar ese trabajo de tan buena voluntad, que está ya reconocido que es mas exacta esa estadística particular así formada que la oficial. Esto demuestra por un lado la ilustracion de aquel pais, i por otro la laboriosidad en las oficinas de nuestro colega en aquel adelantado centro de la produccion del mundo, en donde se hace todo con la grandiosidad i dispendios que podemos apreciar nosotros, que en tan modesta escala i con tanto trabajo personal procuramos hacer lo que nos es posible en nuestra patria, donde tantas dificultades se nos presentan para tener al corriente a los interesados en la minería i metalurjia de España de la estadística con la mayor oportunidad posible.

Los valores relativos de la produccion de minerales en 1893 i 1894, han sido, respectivamente, 377 millones de dollars i 353, siendo inferior el valor de casi todos los renglones.

Los valores relativos de los metales fueron 232 millones de dollars en 1893, i 194 en 1894. La baja, solo en el valor del lingote i la plata, fué de 38 millones de dollars, habiendo un aumento en el oro i cobre de unos 6.000,000 de dollars. Las demas diferencias son de ménos consideracion.

Número	PRODUCTOS	1893	1894
	MINERALES	Toneladas	Toneladas
1	Corundo i esmeril . . . . .	1,585	1,106
2	Granates . . . . .	1,379	907
3	Piedras de amolar . . . . .	41,133	33,922
4	Id. de molino . . . . .	141	269
5	Trípoli . . . . .	1,226	1,634
6	Piedras de afilar . . . . .	1,726	1,574
7	Alumbre . . . . .	87,093	65,304
8	Mineral de antimonio . . . . .	771	150
9	Amianto . . . . .	109	227
10	Talco fibroso . . . . .	33,113	35,917
11	Id. i esteatita . . . . .	18,235	19,087
12	Asfalto . . . . .	3,166	4,080
13	Rocas bituminosas . . . . .	28,489	31,018
14	Barita . . . . .	24,161	21,548
15	Bauxita . . . . .	11,222	10,908
16	Bórax . . . . .	4,173	5,962
17	Bromuros . . . . .	158	172
18	Cemento natural hidráulico . . . . .	1,013,238	1,074,179
19	Id Portland . . . . .	91,715	100,352
20	Arcilla refractaria . . . . .	2,916,591	3,061,794
21	Caolin . . . . .	27,382	22,246
22	Antracita . . . . .	42,960,116	47,183,345
23	Carbon bituminoso . . . . .	116,869,397	106,953,311
24	Cok . . . . .	8,110,245	7,706,846
25	Oxido de cobalto . . . . .	2	3
26	Carbonato de cobre . . . . .	16,204	13,511

Número	PRODUCTOS	1893	1864
		Toneladas	Toneladas
<b>MINERALES</b>			
27	Sulfato de cobre.....	24,492	27,215
28	Mineral de cromo.....	1,646	2,697
29	Feldespató.....	17,274	23,655
30	Espato fluor.....	8,800	8,165
31	Grafito.....	400	349
32	Id. amorfo.....	1,534	150
33	Yeso.....	299,582	260,834
34	Cal.....	5.443,164	5.148,326
35	Magnesita (fosfato de Ce, La i Di).....	1,037	1,243
36	Mineral de manganeso.....	9,297	11,924
37	Mica.....	308	377
38	Mica en láminas.....	3	4
39	Monacita.....	59	340
40	Gas natural: valor 70.000,000 de pesetas en 1893 i 55 en 1894.		
41	Pinturas minerales.....	40,559	35,200
42	Bermellón.....	34	37
43	Albayalde.....	80,286	78,155
44	Oxido de zinc.....	22,679	20,697
45	Petróleo bruto.....	7.043,857	6.788,974
46	Fosfatos.....	997,140	967,485
47	Margas.....	203,814	228,622
48	Piedras preciosas: valor 10 millones de pesetas en 1893 i 12½ millones en 1894.		
49	Piritas.....	96,529	109,192
50	Sal por evaporación.....	1.232,392	1.163,508
51	Sal jema.....	245,838	297,438
52	Silice, arena i cuarzo.....	304,814	320,610
53	Pizarra para techos.....	237,014	204,656
54	Id. en otras piezas.....		
55	Sosa natural.....	2,268	
56	Sulfato de sosa.....	82	
57	Caliza para fundente.....	3.810,375	3.601,458
58	Mármol.....	429,399	433,093
59	Onix.....	166	110
60	Piedras de construcción: valor 190.000,000 de pesetas en 1893 i 150 en 1894.		
<b>METALES</b>			
61	Aluminio.....	142	371
62	Antimonio.....	318	205
63	Cobre.....	148,441	160,392
64	Oro, kilogramos.....	54,093	59,824
65	Lingotes de hierro.....	7.156,782	6.764,572
66	Plomo.....	152,080	145,906
67	Níquel.....	11,745	
68	Azogue, frascos.....	1,046	1,056
69	Plata, kilogramos.....	1.881,731	1.550,387
70	Zinc.....	69,178	67,135

Noticias Científicas

POR DON QÁRLOS NEWMAN

(Conclusion)

XI. *El espectro del argon.*—El espectro del argon, obserbado en un tubo bazió qon tres milímetros de presión, qonsiste en una série de rrayas desparrradas en qasi todo el qampo bisible. Dos rrayas son espezialmente qaraqterístiqas, pues son ménos rrefranjibles qe las rrayas rrojas del idrójeno o del litio i suben para identifiqar el argon por medio del método espeqtrosqópiqo. Mr. Crookes, qe ará una qomuniqazion espezial i detallada del espeqtro del argon, a tenido la bondad de medir el largo de onda de estas rrayas i de otras qe luego mencionaremos. Los largos rrespeqtivos de ellas son 696.56 i 705.64,10<sup>-6</sup> milímetros.

A mas de estas líneas rrojas, ai una amarilla brillante, mas rrefranjible qe la del sodio, i situada en 603.84. Un grupo de zinqo rrayas berdes brillantes biene en seguida, a mas de muchas otras de intensidad menor. Del grupo de las zinqo rrayas, la segunda es talvez la de mayor intensidad i tiene un largo de onda igual a 561.00. Biene despues una rraya azul o azul biolado, de un largo de onda de 470.2; i, por último, en la parte ménos bisible del espeqtro ai zinqo rrayas bioletas azentuadas, de las quales la quarta, qe es la mas brillante, tiene un largo de onda de 420.0.

Desgraziadamente las rrayas rrojas, qe no pueden ser qonfundidas qon las de ninguna otra sustanzia, no son fázilmente bisibles quando se aze pasar por el argon, a la presión ordinaria, la desqarga de una botella de Leyden.

El espeqtro formado en estas qondiciones a sido eqsaminado por el profesor Schuster. Las rrayas mas qaraqterístiqas son talvez las qe se enquentran bezinas a F, siendo mui fázilmente bisibles, si no ai mucho azoe, i aunqe aya oqsijeno i bapor de agua.

Sus largos de onda aproqsimados son:

487.91.....	Fuerte
(486.07).....	F
484.71.....	No tan fuerte
480.52.....	Fuerte
476.50.....	} Estas tres rrayas son en extremo qaraqterístiqas
473.53.....	
472.56.....	

Es nezesario qe antizipemos algo de lo qe Mr. Crookes dize en su qomuniqazion. Quando se pasa la qorriente del qarrete de induqzion en una direqzion, la estremidad del tubo qapilar mas zerrqana al polo positibo aparece de un qolor mas rrojizo i la mas bezina al polo negatibo asume un tinte azulado. Ai en realidad dos espeqtros, qe Mr. Crookes a qonseqido separar en una gran estension. Mr. E. C. Baly (1), qe a obserbado un fenómeno análogo, lo atribuye a la presenzia de dos gases. Dize a este rrespeqtó: «Quando se aze pasar una qorriente eléq-

(1) Proc. Phys. Soc., 1893, p. 147.

triqua al traves de una mezcla de dos gases, uno de ellos se separa i aparece en la zona luminosa negativa.»

De esto se deduziria que lo que emos llamado argon es en realidad una mezcla de dos gases que asta ora no an sido separados. Si esta conclusion fuese verdadera tendria una gran importancia. Actualmente azemos esperimentos, empleando otros métodos fisicos que los seguidos asta aquí, para ver modo de comprobar su esactitud. Mas adelante beremos las probabilidades que ai de que sea efectiba.

La presencia de una pequeña cantidad de azoe perturba grandemente el espectro del argon. Pero emos bisto que en un tubo con electrodos de platino, despues de pasada durante quatro oras la descarga, el espectro del azoe desapareze i el espectro del argon se manifiesta con toda su pureza. Un tubo construido espezialmente con electrodos de magnesio, izo desaparecer, es verdad, todo el azoe; pero en cambio jeneró idrójeno, proveniente del magnesio, que dió un espectro mui brillante i de fácil identifiqazion. El gas que produze el magnesio calentado en el bazo es idrójeno puro, como lo comprobamos por un experimento separado.

Mr. Crookes a conseguido probar la identidad de las principales rrayas del espectro del gas que se separa del azoe del aire por medio del magnesio con las que produze el gas que queda despues de azer estallar una série de chispas eléctricas en la mezcla de azoe del aire con oxígeno, en presencia de una disolucion de idróxido de sodio.

XII. *Solubilidad del argon en el agua.*—La solubilidad del argon preparado por medio de la chispa eléctrica es de 3.94 volúmenes por 100 de agua, a la temperatura de 12°. La solubilidad del gas preparado por medio del magnesio es de 4.05 volúmenes de argon por 100 de agua a 13.9°. Este gas es, por consiguiente, 2.5 bezes mas soluble que el azoe, teniendo una solubilidad casi igual a la del oxígeno.

El echo de que el argon sea mas soluble que el azoe aze sospechar que a de existir en proporzion elebada en el agua de lluvia, mezclado con los demas gases. Un experimento a serbido para confirmar esta suposizion. El azoe preparado con los gases que contenia en disolucion el agua de un aljibe, fué pesado dos bezes. Los pesos, correspondientes a los consignados en el párrafo I, fueron 2.3221 i 2.3227, o sean 24 miligramos mas elebados que lo que abrian sido si el gas ubiese estado esquisibamente formado por azoe verdadero.

Partiendo del echo que el eqseso correspondiente del azoe atmosférico es de 11 miligramos, llegamos a la conclusion de que el azoe del agua es doblemente mas rriquo en argon que el azoe atmosférico.

XIII. *Caractéres del argon a bajas temperaturas (1).*—Algunos esperimentos echos a 100 atmós-

feras i a -90°, con el fin de liquidar el argon dieron resultados negativos. No se obserbaron ni trazas de liquazion.

El profesor Qárlós Olszewski, de Craqobia, autoridad mui conozida en lo que se refiere a las constantes de los gases liquados a temperaturas mui bajas, se ofrezio amablemente para practicar algunos esperimentos con el argon en estado líquido. De sus resultados se da cuenta en una comunicazion separada. Diremos aquí, sin embargo, que el punto crítico i el de ebullizion del argon son inferiores a los del oxígeno, i que sus cristales son blancos. La muestra de gas con que el profesor Olszewski izo sus esperimentos era de una pureza espezial, i abia sido preparada por medio del magnesio. Eqsaminada en un tubo bazo no dió la menor señal de contener azoe.

XIV. *Rrelazion de los qalores espezficos.*—Para decidir si el argon es un cuerpo simple o no, izimos algunos esperimentos toqante a la belozidad del sonido en este gas. Es preziso recordar que, de la belozidad del sonido en un gas, puede deduzirse la rrelazion que eqsiste entre su qalor espezfico a presion constante i el que tiene a bolúmen constante. La sigiente equazion permite azer este qálculo:

$$n l = v = \sqrt{\left\{ \frac{e}{d} (1 + at) \frac{C_p}{C_v} \right\}}$$

- n = frecuencia o número de bibraziones.  
 l = largo de onda del sonido.  
 v = belozidad del sonido.  
 e = coeficiente de elasticidad isotérmica.  
 d = densidad.  
 (1 + at) = binomio de temperatura.  
 Cp = qalor espezfico a presion constante.  
 Cv = id. id. a bolúmen constante.

Comparando dos gases a la misma temperatura, los que obedezcan con suficiente aproximazion a la lei de Boyle i empleando un mismo sonido barios términos de la equazion desaparezen, i la rrelazion de los qalores espezficos de un gas puede deduzirse de la rrelazion que eqsiste en otro, si es que en este último se la conoze por medio de la proporzion

$$l^2 d : l'^2 d' :: 1.41 : x$$

en la que, por ejemplo, *l* i *d* se refieren al aire cuya rrelazion es 1.41, segun las obserbaziones de Röntgen, Wüllner, Kayser i Jamin i Richard.

Dos séries completamente distintas de esperimentos—una en un tubo de mas o menos 2 milímetros de diámetro i la otra en uno de 8 milímetros—echas con muestras completamente dibersas de gas, dieron como balor de la rrelazion ésta: 1.65 en la primera série i 1.61 en la segunda.

Los esperimentos echos con el primer tubo, para comprobar si funzionaba bien o nó, tomando como cuerpo el anidrido carbónico dieron para su rrelazion 1.276, en bez de 1.288, término medio de las determinaziones anteriores.

El semi-largo de onda del sonido en el idrójeno

(1) El profesor Ramsay se ha ocupado esquisibamente de esta parte de nuestra inbestigazion.

se a encontrado que es 73.6, en vez de 74.5, término medio de las determinaciones anteriores. La relación entre los valores específicos del hidrógeno se encontró que era 1.39, en vez de 1.402.

No puede haber duda, por consiguiente, que el argón da prácticamente una relación entre los valores específicos—1.66—propia de un gas en que toda la energía es de traslación.

El único gas que se a encontrado con igual propiedad es el vapor de mercurio a altas temperaturas (1).

XV. *Tentativas para producir combinaciones químicas del argón.*—Muchas tentativas hemos echo para combinar el argón, las que describiremos detalladamente en la memoria completa sobre este cuerpo. Baste decir por ahora que todas ellas han dado resultados negativos. El argón no se combina con el oxígeno, en presencia de los álcalis, bajo la influencia de la descarga eléctrica, ni tampoco con el hidrógeno en presencia de un ácido o de un álcali bajo la acción de esta misma descarga. Tampoco se une al cloro húmedo o seco; ni con el fósforo al calor rojo; ni con el azufre en idénticas condiciones. El telurio puede destilarse en una corriente de argón; lo mismo puede averse con el potasio y el sodio, sin que estos cuerpos pierdan su brillo metálico. El hidróxido de sodio fundido y la sal sodada calentada al rojo, no lo absorben.

El azoato de potasio fundido y al calor rojo y el peróxido de sodio en iguales condiciones no se combinan con el argón.

Los persulfuros de sodio y de calcio tampoco ejercen acción al calor rojo. El negro y la esponja de platino no lo absorben; los agentes oxidantes y clorurantes, como ser el agua regia, el agua de bromo, el bromo y los álcalis, el ácido clorídrico y el permanganato de potasio, no tienen la menor acción sobre él. Algunos experimentos con el fluor están en preparación, pero a grandes dificultades para realizarlos.

También se trata de producir un arco eléctrico en una atmósfera de argón. Mezclas de sodio y silice y de sodio y anidrido bórico tampoco le atacan, lo que aze presumir que el argón resiste a la acción del boro y del silicio en estado nascente.

XVI. *Conclusiones generales.*—Solo nos resta por discutir la probable naturaleza del gas, o mezcla de gases, que hemos conseguido aislar del aire atmosférico, y el que probisoriamente hemos bautizado con el nombre de *argon*. La presencia del argón en la atmósfera está probada por maneras muy diversas: gran densidad del ázoe atmosférico; pequeña densidad del ázoe químico; uniformidad de la densidad de diversas muestras de ázoe extraído de diversos compuestos químicos. Todo esto aze ver que la causa de las anomalías observadas es la presencia en el aire de un gas muy denso. Si este gas tiene una densidad 20, comparada con la del hidrógeno, el ázoe atmosférico

debe contener aproximadamente 1 por ciento de él.

Esto es en realidad lo que se a logrado comprobar.

1.º A medida que se va absorbiendo el ázoe del aire, por medio del magnesio calentado al calor rojo, la densidad del gas remanente va creciendo proporcionalmente a la concentración de elemento más denso.

2.º Este gas a sido concentrado en la atmósfera por medio de la difusión.

Es verdad que no a sido despojado por este método del oxígeno y del ázoe; pero la cantidad de argón es aumentada por la difusión, con relación al ázoe, en una suma igual a aquella que no atravesaba las paredes porosas. Esto se a probado por el aumento de la densidad.

3.º Siendo relativamente grande la solubilidad del argón en el agua, era de esperar que la densidad de la mezcla de argón y ázoe extraído del agua junto con el oxígeno fuese, después de absorbido este gas, mayor que la del ázoe atmosférico. Los experimentos han probado que la densidad se a aumentada considerablemente.

4.º Es en alto grado improbable que dos procedimientos tan diferentes entre sí fuesen a dar el mismo producto. La explicación es sencilla si se acepta que ambos no azen otra cosa que eliminar el ázoe de una mezcla «atmosférica.»

A más, como el argón es un elemento, o una mezcla de elementos, su preparación consiste solo en extraerlo de una de las sustancias empleadas.

El gas que puede extraerse, en el vacío, del magnesio calentado al calor rojo es únicamente hidrógeno; el ázoe de origen químico es absorbido totalmente por el magnesio y también por el oxígeno bajo la influencia de la chispa eléctrica; luego el argón no puede haber provenido de la descomposición del ázoe. Que no es producido por el oxígeno, está suficientemente probado por su preparación por medio del magnesio.

Podrían aduzirse otros argumentos para reforzar la conclusión de que el argón se encuentra en la atmósfera, pero con los antes enunciados basta.

La identidad de las principales rayas del espectro y la igual solubilidad y densidad, parecen probar la identidad del argón preparado por los dos métodos ya descritos.

El argón es un elemento, o una mezcla de elementos, pues Clausius a demostrado que si  $K$  es la energía del movimiento traslatorio de las moléculas de un gas, y  $H$  su energía cinética total, entónces

$$\frac{K}{H} = \frac{3(C_p - C_v)}{2C_v}$$

$C_p$  = calor específico a presión constante.  
 $C_v$  = calor específico a volumen constante.

Luego, si ocurre, como en el caso del vapor de mercurio y del argón (párrafo XIV) que la relación entre los valores específicos  $C_p$  y  $C_v$  es  $1\frac{2}{3}$ , es porque  $H = K$ ; lo que significa que toda la energía cinética del gas se emplea en el movimiento traslatorio de sus moléculas.

En el caso del mercurio la ausencia de energía interatómica, es considerada como una prueba del

(1) Kundt y Warburg, *Pog. Ann.*, 125, p. 337-527.

carácter monoatómico del gas, conclusión que también se aplica al argón.

La única hipótesis posible consiste en suponer que, si las moléculas del argón son di o poli-atómicas, sus átomos no adquieren ningún movimiento relativo, ni aun el de rotación. Esta conclusión en extremo improbable en sí misma equilibra a sentar el postulado de que un grupo tan complejo de átomos es esférico. Ahora bien, un gas monoatómico solo puede ser un elemento, o una mezcla de elementos; de donde se sigue que el argón no es un cuerpo compuesto.

Según la ley de Avogadro, la densidad de un gas es igual a la mitad de su peso molecular; i como la densidad del argón es aproximadamente 20, su peso molecular tendrá que ser 40. Pero sus moléculas son idénticas con sus átomos; luego su peso atómico, o, si fuese una mezcla, el término medio de los pesos atómicos de los elementos que la constituyen, tomados en la proporción en que se encuentran, tendrá que ser 40.

Al argumentos en contra i en favor de la hipótesis que el argón es una mezcla.

El experimento de Mr. Crookes sobre el carácter doble del espectro del argón, indica que es una mezcla; la afirmación del profesor Olzewski, de que tiene puntos fijos de fusión i de ebullición i una temperatura i presión críticas; i, por último, de que comprimiendo este gas en presencia de una cierta cantidad de él en estado líquido, la presión permanece sensiblemente constante hasta el momento en que todo el gas se a liquidado. Todos estos son poderosos argumentos en pro de la naturaleza elemental del argón; en cuanto a la observación de Crookes, tampoco así seguridad de que sea característica de las mezclas.

Las conclusiones que de todo lo anterior se deduzen son, sin embargo, tan extraordinarias que, en nuestro próximo trabajo experimental sobre este gas, trataremos de allanar, por otros medios, una solución a este problema. No obstante, por el momento la balanza se inclina en el sentido de que el argón es un cuerpo simple.

Pasaremos ahora a discutir las relaciones que tiene con los otros elementos, uno cuyo peso atómico es 40.

Durante mucho tiempo estuvimos inclinados a aceptar que el argón era tal vez uno o más de los elementos que es de esperar bengan después del fluor en la clasificación periódica de los elementos. Estos deben tener unos pesos atómicos comprendidos entre 19, peso atómico de fluor, i 23, el del sodio. Pero preciso fué dejar a un lado esta manera de ver, después de comprobada la naturaleza monoatómica de las moléculas de argón.

La serie de elementos que tienen pesos atómicos cercanos a 40 es la siguiente:

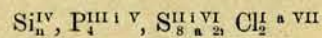
Cloro.....	35.5
Potasio.....	39.1
Calcio.....	40.0
Escandio.....	44.0

No puede haber duda de que el potasio, calcio i el escandio siguen legítimamente a sus predecesores en las columnas verticales, que son el litio, el berilio i el boro, i que están en relación casi segura con el rubidio, el estroncio i el itrio, aunque éste último no es

tan digno de fé como el anterior. Si el argón es un cuerpo simple, al rrazon para dudar de la perfección de la clasificación periódica de los elementos i de la posibilidad de que no existan otros elementos que aquellos que tienen cabida en las columnas de dicha clasificación.

Por otra parte, si el argón es una mezcla de dos elementos, estos tendrán que ser colocados en el octavo grupo, uno después del cloro i otro después del bromo. Suponiendo que sea 37—término medio aproximado entre los pesos atómicos del cloro i del potasio—el peso atómico del elemento más liviano, i 40 el peso atómico medio que se a allado; i que suponiendo que el segundo elemento tenga un peso atómico entre los del bromo—80—i del rubidio—85.5—es decir igual a 82, la mezcla estaría formada por 93.3 por ciento del elemento más liviano i 6.7 por ciento del más pesado. Pero parece difícil e improbable que tan alta proporción, como es la de 6.7 por ciento, del elemento más pesado aya pasado inadvertida durante la operación de la liquación.

Suponiendo que el argón pertenezca al octavo grupo, entónces sí que sus propiedades se armonizarían con las prebistas. Esta serie comprende



i en ella puede perfectamente haber, como término final, un elemento de moléculas monoatómicas i de balanza nula, es decir, incapaz de formar un compuesto, i en caso de formarlo representar el papel de cuerpo optatómico. Un cuerpo como este formaría una especie de transición hacia el potasio, que es monovalente.

Semejantes concepciones son puramente especulativas, i, sin embargo, escurables, pues impulsarán a practicar experimentos que sirban para arrojar luz sobre las anomalías de tan curioso elemento.

Para terminar, no debe causar asombro que el argón sea tan indiferente a la acción de los reactivos. El mercurio aunque es un elemento monoatómico, forma compuestos que distan mucho de ser estables a temperaturas elevadas en estado gaseoso.

Tratar de formar compuestos del argón a la temperatura ordinaria es lo mismo que pretender combinar el mercurio gaseoso a 800° con otros elementos.

Toante a por qué rrazon el argón es un gas no podemos decir otra cosa que llamar la atención sobre el carbono que con su bajo peso atómico es, sin embargo, un cuerpo sólido, mientras el azoe, con su peso atómico más elevado, es un gas. Tratamos de explicar estos fenómenos diciendo que se deben a la complejidad molecular del carbono i a la simplicidad de la del azoe.

El argón con su densidad relativamente baja i su simplicidad molecular no es extraño que se encuentre en la categoría de los gases. Su inercia, que a sido la inspiradora de su nombre, es quizá de sobra el porque no abia sido previamente descubierta entre los componentes de los cuerpos compuestos.

Probizionalmente proponemos que el argón, suponiendo que no sea una mezcla, se represente por el símbolo A.

Rréstanos dar nuestros agradecimientos a los señores Gordon, Kellas i Matthews que nos an ayudado



materialmente en el curso de esta inbestigacion. (Chem. News. 71. pp., 51-58)

La Memoria de Crokes sobre el espectro del argon termina con la siguiente frase: Nunca e allado otro gas o bapor de los qe dan espectro qe tenga uno parezido al del argon; las aparentes qoinzidenzias qe, en una o dos oqasiones, se an notado son mui poqas

i desaparezerán probablemente usando una dispercion mayor. Teniendo presentes las indiqaciones del espeqtro, nuestro beridipto es qe Lord Rayleigh i el el profesor Ramsay an agregado uno o dos miembros a la familia de los qerpos simples.

El profesor Olszewski por su parte a estudiado la liqefaqzion i la solidifiqazion del nuebo gas.

E aqí algunos de los datos qonsignados en su Memoria, datos qe se rrefieren tambien a algunos de los gases qe en otro tiempo se llamaban permanentes.

NOMBRE	Temperatura crítica	Presion crítica en atmósferas	Punto de ebullicion	Punto de qonjelazion	Presion de qonjelazion M. m.	Densidad del gas	Densidad del líquido en su punto de ebullicion	Qolor del líquido
Idrójeno (H <sup>2</sup> ).....	-220.0°	20.0	?	?	?	1.0	?	Inqoloro
Azoe (Az <sup>2</sup> ).....	-146.0°	35.0	-194.4°	-214.0°	60	14.0	0.885	Id.
Oqsido qarbónico (CO).	-139.5°	35.5	-190.0°	-207.0°	100	14.0	?	Id.
Argon (A <sup>1</sup> ).....	-121.0°	50.6	-187.0°	-189.6°	?	19.9	1.5	Id.
Oqsíjeno (O <sup>2</sup> ).....	-118.8°	50.8	-182.7°	?	?	16.0	1.124	Azulado
Oqsido azóico (Az O)..	-93.5°	71.2	-153.6°	-167.0°	138	15.0	?	Inqoloro
Metano (C H <sup>4</sup> ).....	-81.8°	54.9	-164.0°	-185.8°	80	8.0	8.415	Id.

Boletin de precios de metales, combustibles i fletes

CHILE E INGLATERRA

(Mayo)

Cobres.—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en mayo de 1895:

	Chs. pns.			
Mayo 1.º.....	£ 41. 8.9	por tonelada inglesa		
" 8.....	42.10/.	" " "		
" 10.....	44. 8.9	" " "		
" 15.....	44. 5/.	" " "		
" 22.....	43.12.6	" " "		

Cantidad esportada de los diferentes puertos de la República, desde abril 29 de 1895 hasta mayo 22 inclusive: 33,756 quintales españoles.

El precio de los cobres ha fluctuado de la manera siguiente:

Barras de cobre, de \$ 24.67½ a \$ 26.05 por quintal español, en tierra.

Ejes de 50 por ciento, de \$ 10.46½ a \$ 11.15, por quintal español, libre, a bordo.

Minerales de 10 por ciento, de \$ 1.39¾ a \$ 1.49½ por quintal español, libre, a bordo.

Plata.—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en mayo de 1895:

Mayo 1.º.....	£ 41.89	peniques por onza troy
" 8.....	42.10	" " "
" 10.....	44. 8	" " "
" 15.....	44. 5	" " "
" 22.....	43.12.6	" " "

Por los vapores Galicia, Totmes i Orcana, háse esportado en barras de plata, minerales, etc., durante el mes de mayo de 1895, un valor de 1.093,200 pesos.

Precio del marco de plata, libre, a bordo, de \$ 13.77 a \$ 13.90.

Salitres.—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en mayo de 1895:

Mayo 1.º.....	8/.
" 8.....	8/.
" 15.....	8/.
" 22.....	8/.

Fletes.—Por vapor a Liverpool o al Havre: 26 chelines por tonelada inglesa.

Por buque de vela, de 25 chelines por tonelada inglesa.

Cambio internacional.—16¼, 16⅝, 16¾, 16¾, 16.11/16, 16⅘, 16⅓, 16¼, 16½ i 16.11/16.

FRANCIA

(Abril de 1895)

Los 100 kilógs.

Cobres.—De Chile, en barras, en el Havre.....	Frs. 102.50
Id. de Chile, en barras, marcas ordinarias.....	" 101.00
Id. en lingotes i planchas, en el Havre.....	" 107.50
Id. en minerales de Corocoro, los 100 kilos de cobre contenido, en el Havre.....	" 103.00
Estaño.—Banka, en el Havre o Paris..	" 175.50
Id. Détroits.....	" 166.25
Id. Cornouailles.....	" 173.25

	Los 100 kilógs.
Plomo.—Marcas ordinarias, en el Havre.....	Frs. 25.50
Zinc.—Buenas marcas, en el Havre....	" 37.25
Antracita.—Escojida (en el pais de Gales), los 1,000 kilos.....	" 15.00
Cok.—Para fundicion, los 1,000 kilos....	" 21.25
Carbon.—Ingles, en puertos de esa nacion, los 1,000 kilos, primera clase...	" 12.50

## Actos oficiales

Núm. 620.—Santiago 30 de abril de 1895.—Vistos estos antecedentes,

Decreto:

Concédese a don Carlos Federico Pike, representado por don Guillermo J. Swinburn, privilegio esclusivo por el término de nueve años para usar en el pais un método de su invencion para lavar, concentrar i amalgamar los minerales, tal como se describe en el pliego de esplicaciones depositado en el Museo Nacional.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para implantar su invento.

Por tanto, estiéndase al espresado señor Carlos Federico Pike la patente respectiva de privilegio esclusivo.

Tómese razon i comuníquese.—MONTT.—*Elías Fernández A.*

Núm. 1,020.—Santiago, 2 de mayo de 1895.—Vista la ncta que precede, en que el Director de Contabilidad espone que el tipo medio del cambio sobre Londres en letras a noventa dias vista ha sido durante el mes de abril próximo pasado de dieziseis peniques cinco mil cuatrocientas cincuenta i cuatro diez milésimas por peso,

Decreto:

Los derechos de esportacion sobre el salitre i el yodo se recaudarán durante el mes actual con un recargo de ciento veintinueve pesos sesenta i siete centavos por cada cien pesos.

Con igual recargo se cobrará la parte de los derechos de internacion i almacenaje que, segun lo dispuesto en el número 5 de la lei de 31 de mayo de 1893, deben pagarse en su equivalente en papel moneda.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.—*M. S. Fernández.*

Excmo. Señor:

Carlos Vargas Gamallo, chileno, a V. E. respetuosamente espongo: que juro ser inventor de un mecanismo de movimiento continuo, que denomino motor de gravitacion constante.

Este aparato no tiene otra fuerza motriz que la

sustancia misma que lo constituye, ni otro límite de su poder motor que la resistencia de los materiales de que está construido el peso bruto de su palanca motriz i las relaciones mecánicas a que dicho peso bruto está sometido.

Este sencillo i económico motor está basado en las leyes de la gravitacion i del peso específico de los cuerpos.

Este aparato sobrepaja en poder, en sencillez i en baratura a todo lo que conozco, i puedo asegurar que con un gasto de quinientos pesos se puede obtener una fuerza de setecientos a ochocientos kilográmetros, i que, construido en grandes proporciones no costaria mas de diez centavos cada kilográmetro.

Puede usarse:

1.º Aislado, como motor de movimiento continuo; i,

2.º Como auxiliar de las maquinarias actualmente mas usadas en las industrias, para contrapesar i sobrepajar las resistencias pasivas i las fuerzas resistentes; de manera que dichas maquinarias trasformen todo su trabajo motor en materia útil, i con exceso, si se quiere.

Para asegurar este invento acudo a V. E. pidiendo patente por el mayor tiempo que la lei concede, mas un año para su implantacion.

Es gracia, Excmo. Señor.—*Carlos Vargas G.*

Núm. 648.—Santiago, 9 de mayo de 1895.—Publíquese en el *Diario Oficial*—Anótese.—Por el Ministro, CARLOS RIOS GONZÁLEZ.

Excmo. Señor:

Carlos Vargas G., chileno, a V. E. respetuosamente digo:

Que juro ser inventor de un sistema de poderosos i sencillos motores de movimiento continuo.

La sustancia que actúa en estos económicos i poderosos aparatos, es el plomo arsénioso, granulado, llamado vulgarmente perdigones o municion de caza, o cualquiera otra sustancia de mayor peso específico que el agua líquida o granulada, en forma esférica o semejjante a la forma esférica, de manera que pueda correr o deslizarse con regularidad por planos inclinados, rectilíneos o curvilíneos.

La sustancia preferible es la municion de caza o perdigon de plomo; pero si esta sustancia pareciera cara se puede emplear en su remplazo arena gruesa o bien menudas piedras mas o ménos redondas, segun los usos del motor, a eleccion de su propietario.

Pero tambien se pueden usar como sustancias motrices los metales preciosos si se quiere desarrollar el máximo de fuerza, aunque no resultará barato.

La mejor sustancia motriz es el plomo, que tiene cerca de once i media veces mas peso que el agua. I no hablo aquí del mercurio, porque ya tengo una solicitud anterior de patente para una bomba-motor con dichas sustancia, publicada el 13 de abril pasado.

Deseando obtener patente para este invento, i jurando ser mio, suplico a V. E. se digne concederme privilejio por el mayor tiempo que la lei concede,

mas un año para su implantacion, previo los trámites de estilo.

Es justicia, Excmo. Señor.—*Carlos Vargas G.*

Núm. 668.—Santiago, 14 de mayo de 1895.—Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, CARLOS RIOS GONZÁLEZ.

Excmo. Señor:

Gustavo Heyermann, ante V. E. respetuosamente digo: que he inventado un nuevo tipo de turbina para aprovechar fuerzas hidráulicas, i en que consigo evitar toda fricción sobre la punta de apoyo, producido por el peso del eje, engranajes i presión del agua, consiguiendo, por consiguiente, mayor rendimiento. El aparato es sencillo i no aumenta el precio de la turbina.

Considerando este aparato de mucha utilidad para el país, vengo en pedir a V. E. se sirva concederme privilegio esclusivo para mi aparato por el mayor tiempo que permite la lei, previo exámen i esplicacion que a su tiempo dará a los peritos que V. E. tenga a bien nombrar, declarando que es invencion mia.—*Gustavo Heyermann.*

Núm. 737.—Santiago, 24 de mayo de 1895.—Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, E. ALTAMIRANO T.

Excmo. Señor:

Jorje Schlick, de nacionalidad chilena, a V. E. respetuosamente espongo: que soi inventor de una máquina para la elaboracion i concentracion de metales de oro i plata, cuyo invento no ha sido hasta la fecha conocido, sobre las usadas actualmente.

Este nuevo procedimiento que he inventado, reporta un gran beneficio a todas las industrias mineras, tanto ya por su economía como asimismo la fácil elaboracion de dichos minerales sin pérdida alguna de su contenido.

Reservándome el derecho de hacer a la comision que V. E. se digne nombrar, todos los planos i esplicaciones de mi invento, a V. E. suplico se sirva concederme privilegio esclusivo por todo el tiempo que permite la lei, jurando ser mio este invento, para cuyo efecto se servirá V. E. estenderme la respectiva patente.

Es gracia, Excmo. Señor.—*Jorje Schlick.*

Núm. 748.—Santiago, 27 de mayo de 1895.—Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, E. ALTAMIRANO T.

## Actas del Directorio

SESION 276 EN 16 DE ABRIL DE 1895

*Presidencia de don José de Respaldiza*

Estuvieron presentes los señores: Lorenzo Elguín, Moises Errázuriz, Florencio Ovalle, Francisco de P. Pérez i el Secretario.

El señor Juan Agustín Palazuelos avisó que no le era posible asistir a la actual sesion.

En conformidad a los estatutos, se procedió a elegir los miembros del Directorio que deben desempeñar durante el año actual los puestos de Presidente i vice-Presidente de la Sociedad. Fueron reelejidos por unanimidad los señores de Respaldiza e Izaga.

El Secretario dió lectura al acta de la última sesion i fué aprobada.

El Secretario dió cuenta en seguida:

1.º De una nota del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, de fecha 23 de marzo último, en que pide al Directorio se sirva remitir a ese Ministerio los datos concernientes a los servicios que corren a cargo de la Sociedad Nacional de Minería, con el propósito de incluirlos por tunamente en la Memoria del Ministerio, correspondiente al año último, que se presentará al Congreso Nacional.

El Secretario hizo presente al Directorio que durante el feriado de vacaciones se habia ocupado de reunir metódicamente todos los documentos sobre la Esposicion de Minería i Metalurjia; que la Memoria sobre este certámen podia darse a la prensa inmediatamente, i que se la habia dividido en tres partes:

Comprende la primera los trabajos de organizacion i funcionamiento del certámen i documentacion de gastos;

La segunda, los trabajos de carácter técnico, efectuados durante el certámen por los jurados i por el Director del Laboratorio de la Esposicion, don Tomas Fling; i

La tercera, los trabajos llevados a cabo por el Congreso Minero.

Con relacion a la primera parte presentó el Secretario el libro de caja i todos los documentos de inversion de la suma de 378,591 pesos 69 centavos votada por el Congreso Nacional para la organizacion del Certámen Minero. Agregó que el señor Superintendente habia percibido hasta el 31 de enero del corriente año la suma de 129,466 pesos 31 centavos, suma que, en parte, habia sido integrada en la Secretaría de la Sociedad i, en parte, gastada por la misma Superintendencia durante el funcionamiento de la Esposicion.

Dijo, por último, que para poder liquidar la cuenta de la Superintendencia, era indispensable esperar algunos dias hasta que la oficina correspondiente fuera clausurada i enajenados los objetos i materiales cuya realizacion se efectúa en estos momentos con la autorizacion del Supremo Gobierno.

El Directorio, impuesto de estos antecedentes, acordó:

a).—Pedir autorizacion al señor Ministro de Industria i Obras Públicas para imprimir la Memoria de la Esposicion.

b).—Elevar al Tribunal de Cuentas los comprobantes de la inversion dada a la suma de 378,591 pesos 69 centavos, en virtud de autorizaciones supremas, suma que constituye el dinero total salido de arcas fiscales, en conformidad a lo preceptuado por las leyes núm. 97 de 2 de setiembre de 1893 i núm. 135 de 25 de julio de 1894; i

c).—Elevar, por último, al mismo Tribunal los comprobantes de la inversion dada a las entradas de la Esposicion, inmediatamente que se clausure la oficina del Superintendente, don Eduardo Llanos.

2.º De una nota del señor Presidente del Congreso Minero, en que se da cuenta de los trabajos llevados a cabo.

Se acordó elevarla al Supremo Gobierno e incluirla en la Memoria de que se ha hecho mencion.

3.º De una nota del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, en que se sirve transcribir una invitacion hecha al Gobierno de Chile por la Comision organizadora de la Esposicion de Atlanta, i en que advierte al Directorio que en el presupuesto vijente se consulta la suma de 10,000 pesos con tal objeto.

El Directorio acordó recomendar que se procurara esponer en aquel certámen todo lo relativo a nuestra industria salitrera, solicitando con tal objeto la cooperacion de los señores Balfour, Lyon & Co. i Asociacion Salitrera, con el propósito de esponer en Atlanta el modelo de la Oficina Salitrera que se exhibió en la Esposicion de Minería, las colecciones de caliches, salitres i demas sales del litoral del norte, i distribuir las numerosas publicaciones, que para propagar el empleo del salitre ha hecho la Asociacion Salitrera.

Habiendo presentado la Comision Ejecutiva los informes de los Jurados de la Esposicion, se acordó publicarlos en la prensa, encargándose al Secretario citar a los presidentes de dichos jurados en casos de reclamaciones, pora poder dar cumplimiento al Reglamento de la Esposicion.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

SESION 277 EN 23 DE ABRIL DE 1895

*Presidencia de don José de Respaldiza*

Estuvieron presentes los señores: José Luis Coe, Jeneral Aristidez Martínez, Francisco de P. Pérez i el Secretario.

El Secretario dió lectura al acta de la última sesion i fué aprobada.

Se dió cuenta:

1.º De una nota del señor don Leoncio E. Tagle, de fecha 20 del presente, en que manifiesta que le es grato obsequiar al Museo Mineralójico una coleccion de minerales de mercurio provenientes de Punitaqui i un frasco con mercurio, elaborado en el injenio de ese mineral.

Se acordó mandar al señor Tagle una nota de agradecimiento, colocar los minerales i una muestra del mercurio en el Museo i obsequiar el resto al Laboratorio de Física de la Universidad.

2.º De una carta del profesor Kalb de la Universidad de Missouri, en que pide se le inscriba en el número de miembros de la Sociedad Nacional de Minería, cuyas publicaciones le han interesado siempre desde los Estados Unidos, i desea recibirlas con oportunidad.

El doctor Kalb agrega que en la Escuela de Minas de esa Universidad se acaba de terminar la instalacion de una planta para ensayos metalúrgicos, que ha sido puesta bajo su inmediata direccion i que le será mui grato en viar a la Sociedad las publicaciones que con motivo de este plantel se hagan.

El Directorio encargó al Secretario contestar al señor Kalb, agradeciéndole el interes que muestra por la Sociedad Nacional de Minería i poniendo a su disposicion

los últimos libros i folletos publicados con motivo de la Esposicion de Minería i Metalurjia.

3.º De una presentacion del señor don Abelardo Alvarez M., licenciado en medicina, en que solicita el apoyo de la Comision Directiva de la Esposicion para obtener que se cubran sus honorarios profesionales que, dice, se le adeudan por servicios prestados al finado maquinista O'Donovan.

La Comision Directiva acordó no pronunciarse sobre esta solicitud por tratarse en ella de un asunto que no era de su incumbencia.

4.º De una nota del señor Cónsul de Chile en Roma, en que se sirve anunciar el envío de publicaciones italianas dedicadas a la Sociedad i pide en canje las obras últimamente publicadas con motivo de la Esposicion.

Se acordó acceder al pedido del señor Cónsul Rodríguez.

El señor Presidente comunicó al Directorio los trabajos hechos por la Junta de Vijilancia de la Escuela Práctica de Minería, para reabrir este plantel a la brevedad posible, manifestando, al mismo tiempo, que el Director de la Escuela, don Augusto Orrego Cortés ponía de su parte mucho celo i actividad en la reorganizacion.

A indicacion del señor Presidente, se acordó celebrar en adelante las sesiones del Directorio los dias lúnes a las 8½ P. M.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

SESION 278 EN 29 DE ABRIL DE 1895

*Presidencia de don José de Respaldiza*

Estuvieron presentes los señores: Moises Errázuriz, Jeneral Aristides Martínez, Augusto Orrego Cortés, Francisco de P. Pérez i el Secretario.

El Secretario leyó el acta de la última sesion i fué aprobada.

A continuacion, i a nombre de la Comision Ejecutiva, sometió el Secretario en dictámen al Directorio los siguientes contratos relativos al certámen minero, que aun no han sido liquidados.

a).—*Ferrocarril Decauville*.—El Directorio acordó, en vista de los antecedentes de este negocio, exijir del contratista señor Coe la devolucion por inventario del material i proceder al remate de las existencias adquiridas por el contratista aplicando el producido a la cancelacion del déficit que arroja la cuenta presentada.

b).—*Contrato Restaurant*.—Impuesto tambien el Directorio de los antecedentes de este contrato, comisionó al señor Director Errázuriz para que poniéndose al habla con el señor Emilio Cheyre, procurase solucionar de una manera equitativa las dificultades que impiden su liquidacion. Aprobóse, a la vez, la medida tomada por la Comision Ejecutiva de retener como prenda diversos objetos que constituian una parte del menaje del restaurant.

c).—*Contrato Saavedra Bénard i Ca.*—Habiendo contribuido la Comision Directiva, en virtud de un acuerdo tomado en agosto de 1894, con la suma de 4,000 pesos, a la ereccion del edificio en que espusieron sus máquinas los esponentes representados por los señores Saavedra, Bénard i Ca., i teniendo derecho la Esposicion a ser reembolsada, si no en su totalidad a lo ménos en la mitad del valor que produzca la venta de este edificio, el Directorio recomendó a la Comision Ejecutiva, i en obsequio de

una pronta liquidacion dirigirse a los señores Saavedra, Bénard i Ca. con tal objeto.

Resueltos los puntos anteriores, el señor Presidente comunicó al Directorio que habia sido demandado judicialmente por los señores Zamora, Depassier i Ca. que exijian el pago inmediato del saldo de una cuenta correspondiente a mercaderías pedidas para la Esposicion por el señor Superintendente. El señor de Respaldiza agregó que el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, que habia aceptado la honrosa pero abrumadora tarea de organizar la Esposicion de Minería i Metalurjia, no se habia apartado un solo momento ni en ningun caso de las prescripciones reglamentarias supremas; que cumpliendo las últimas órdenes recibidas del señor Ministro de Industria i Obras Públicas se estaban cubriendo los saldos adeudados, con el producido de la venta de los objetos del certámen, i que, como el Directorio no disponia de fondos, no se encontraba, por consiguiente, en situacion de poder adelantarlos i habia solicitado el con curso de su distinguido amigo i colega, don Juan Valdivieso Amor, para que contestara la demanda, pidiendo se dirija a quien corresponda.

Por último, acordó el Directorio, procurando como siempre i dentro de su órbita de accion, que las Escuelas Prácticas de Minería lleven una vida floreciente, comisionar a los señores Directores Martínez i Errázuriz para que en union del señor Presidente den los pasos necesarios para que el Gobierno adquiera la escelente casa ofrecida por la firma C. Prá i Ca. de esta plaza al señor Director don Augusto Orrego Cortés, con el objeto de instalar en ella la Escuela Práctica de Minería de esta capital.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

SESION 279 EN 6 DE MAYO DE 1895

*Presidencia de don José de Respaldiza*

Estuvieron presentes los señores Moises Errázuriz, Florencio Ovalle, Francisco de P. Pérez i el Secretario.

El Secretario dió lectura al acta de la última sesion i fué aprobada.

El Secretario dió cuenta:

1.º De una nota del señor Ministro de Chile en Bolivia en que se sirve acusar recibo de las varias colecciones de obras publicadas con ocasion del Certámen Minero.

Pasó a la redaccion del Boletin para su publicacion.

2.º De una solicitud pasada en informe al Directorio, de don Pedro 2.º Bari, en que ofrece en venta al Supremo Gobierno la coleccion mineralójica que exhibió en la Esposicion de Minería, por juzgar el señor Bari que la mencionada coleccion seria de grande utilidad en algunos de los establecimientos de ensenanza técnica del Estado.

Se acordó evacuar el informe, oyendo la opinion del señor Director del museo mineralójico, i teniendo a la vista lo dictaminado por el Jurado respectivo.

3.º De una carta de don Gustavo Heyermann, dirigida al Secretario, con fecha 1.º del presente, en que espone las razones que, a su juicio, obstan para que se cobren a los señores esponentes los desembolsos, otros que los fletes que la Comision Directiva de la Esposicion, por recomen-

dacion del señor Ministro de Industria i Obras Públicas ha exijido reintegrar en la caja de la Esposicion.

Se pasó a la Comision Ejecutiva.

El señor Presidente de la Sociedad se sirvió, en seguida, imponer al Directorio acerca de los pasos últimamente dados por la Junta de Vijilancia de la Escuela Practica de Minería para conseguir cuanto ántes que este plantel quede instalado en un local conveniente. Agregó que se habia resuelto empezar la construccion de un nuevo edificio que reemplazase al actual i que la Junta de Vijilancia se ocupa del estudio de los planos correspondientes.

El Secretario pidió que se autorizase a la Comision Ejecutiva para liquidar cuanto ántes los minerales sobrantes del museo mineralójico i de la Octava Seccion del Certámen Minero, conservándose todos aquellos ejemplares que, a juicio del Director del museo mineralójico, merecieren conservarse i realizar el resto.

Se aprobó por unanimidad lo solicitado.

El señor Director Pérez llamó la atencion del Directorio hácia la interpretacion que en la actualidad dan los señores tesoreros fiscales a las prescripciones preceptuadas en el Código de Minería, bajo el título 12. Sucede, en efecto, dijo, que cuando el industrial minero, por un olvido u otra causa, pospone el pago de la patente de una mina, aunque sea de un dia, contraviniendo involuntariamente lo dispuesto en el art. 133 del Código, se hace pagar al minero en las tesorerías el doble del valor de la patente correspondiente, para lo cual no encuentra razon plausible.

Habiéndose dado lectura a todos los artículos comprendidos en el título XII i alegándose al respecto diversas razones, se convino en pedir dictámen sobre este punto que conviene dilucidar al señor Director don Juan Valdivieso Amor, i se comisionó al Secretario para que en vista de la opinion del mencionado Director, redacte el documento que convendrá elevar al Supremo Gobierno.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

SESION 280 EN 20 DE MAYO DE 1895

*Presidencia de don José de Respaldiza*

Estuvieron presentes los señores José Luis Coo, Moises Errázuriz, Florencio Ovalle, Manuel Antonio Prieto i el Secretario.

El Secrètario leyó el acta de la última sesion i fué aprobada.

El Secretario dió cuenta:

1.º De la siguiente solicitud elevada al Ministerio de Industria i Obras Públicas, por don Joaquin Lira Errázuriz, en representacion de don Eduardo Madge.

«Excmo Señor.—Joaquin Lira Errázuriz, por don Eduardo Madge, químico minero, residente en Copiapó, a V. E. respetuosamente digo: que mi representado es dueño de un vasto mineral de cobre i de baja lei, situado al interior de Cobija, como a cinco kilómetros i veintidos mas o ménos al sur, en un punto llamado Michillo.

Con el fin de esplotar i beneficiar en el pais dicho mineral, mi representado ha formado en Europa una Sociedad con un fuerte capital en oro; para llevar adelante esta negociacion se hace indispensable, tomando en consideracion su situacion tan al interior en medio de los cerros,

su enorme cantidad de metales, i las dificultades i costo de acarreo, construir en un punto conveniente de la playa un gran Establecimiento para su beneficio por medio de unos de los sistemas manifestados en nuestra pasada Exposicion de Minería.

Al mismo tiempo para abaratar cuanto se pueda el costo de explotacion i acarreo de los metales, se hace igualmente indispensable, por no encontrarse a sus inmediaciones camino carretero i mucho ménos líneas férreas o de otra naturaleza, en construir una vía aérea mas o ménos como la exhibida en nuestra pasada Exposicion.

Los terrenos que se ocuparan, o mas propiamente dicho los cerros, para la vía i gran Establecimiento, no necesito darlos a conocer a V. E. pues ellos son hoy dia inhabitados, intransitables e inútiles i mui distantes de poblados i pertenecientes esclusivamente al Estado.

Para justificar ante V. E. el fin i derecho de esta presentacion me permito respetuosamente llamar la atencion de V. E., no solo a la gran importancia del negocio para el pais, el que dará vida i valor a aquellos desolados lugares, sino al art. 6.º de nuestra vijente lei de minería quien me da el perfecto derecho a lo que solicito.

A pesar de lo espuesto, creo que debo obtener de V. E. el correspondiente permiso para la construccion i explotacion de la vía, por ser nueva en el pais, por lo cual requiero el consentimiento del Supremo Gobierno.

Por otra parte, concurren las mismas circunstancias para la instalacion de una fábrica de ácido sulfúrico, indispensable para el gran establecimiento de beneficio de los metales.

Por tanto, a V. E. respetuosamente pido que: previo los trámites de estilo i que crea del caso, se sirva concederme para mi representado o para quien sus derechos representen en el mineral:

1.º Un kilómetro cuadrado de terrenos en la playa o su vecindad, como a 22 kilómetros al sur de Cobija, para colocar el Establecimiento de beneficio con todos sus anexos, edificios, casuchas, etc., i la colocacion de una fábrica de ácido sulfúrico.

2.º El permiso para estender i explotar la vía aérea desde el mineral hasta el lugar del establecimiento referido.

Es justicia.—*Joaquin Lira Errázuriz.*»

El Directorio teniendo presente lo estatuido en el título 1.º artículo 6.º del Código de Minería, acordó informar sobre esta solicitud al señor Ministro de Industria i Obras Públicas, apoyándola en todas sus partes.

De un informe de don Julio Moser, Director del Museo Mineralójico, sobre la solicitud de don Pedro 2.º Bari, elevada al Ministerio de Industria i Obras Públicas i sobre la cual se sirvió pedir informe al mencionado Ministerio.

Se acordó trascribir al señor Ministro de Industria i Obras Públicas el informe del funcionario citado.

3.º De una carta de los señores Browne, Beeche i C.ª en que impugnan la cuenta que les fué presentada por la Comision Directiva de la Exposicion de Minería i Metalurjia en cumplimiento de prescripciones supremas.

Considerando el Directorio conveniente el imponer al señor Ministro de Industria i Obras Públicas todos los antecedentes relativos a las cobranzas que la Comision Directiva cree de su deber hacer, se comisionó al Secretario para que redactara un memorial esplicativo al respecto, mediante el cual el Gobierno quedase impuesto de estos negocios.

En vista de la resolucion del Ministerio se deberá contestar su carta a los señores Beeche i C.ª

4.º De un informe berval del señor Director don Moises Errázuriz con relacion a la comision que se le dió de llamar a un arreglo equitativo al arrendatario del Restaurant de la Exposicion, don Emilio Cheyre.

No considerándose la Comision Directiva autorizada para poder aceptar i dar por finiquitado el contrato permitiendo al señor Cheyre que retire los objetos que le han sido retenidos por la Superintendencia, i renunciando a la vez a la percepcion de los arriendos adeudados, se comisionó al Secretario para que propusiera al señor Cheyre, como última medida consiliatoria, el someter esta diferencia a un arbitraje.

5.º De una nota del señor Cónsul de Chile en Australia en que propone diversas medidas al Supremo Gobierno para estimular la industria, en el pais, del carbon de piedra.

El Directorio juzgó oportuno, con este motivo, el reiterar al señor Ministro de Industria i Obras Públicas, en una nota memorandum, los pedidos hechos por el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería en obsequio de la industria del carbon de la República.

Tomáronse en seguida los siguientes acuerdos.

a).—Otorgar los premios, sin variacion alguna, propuestos por el *primero i noveno* jurado de la Exposicion.

b).—Publicar todos los premios de una sola vez, i tan pronto como hayan sido estudiados los informes de los demas jurados.

c).—Elevar al Tribunal de Cuentas, la cuenta de inversion de las entradas de la Exposicion.

d).—Elevar al Supremo Gobierno un balance en el que se especifiquen las mejoras que la Exposicion ha dejado en la Quinta Normal de Agricultura, los objetos que puedan enajenarse, i el saldo que se adeuda, para, de este modo, terminar definitivamente, i a la brevedad posible todo lo que se refiere a la Exposicion de Minería i Metalurjia.

e).—Comisionar, por último, a los señores de Respaldiza i Prieto para que informen al Directorio sobre el sueldo que debe pagarse por sus servicios, al Secretario Jeneral de la Exposicion.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,

Presidente.

Luis L. Zegers,

Secretario.

SESION 281 EN 27 DE MAYO DE 1895

*Presidencia de don José de Respaldiza*

Estuvieron presentes los señores: Moisés Errázuriz, Augusto Orrego Cortés, Florencio Ovalle, Francisco de P. Perez, Manuel Antonio Prieto, Joaquin Walker Martinez i el Secretario,

El Secretario leyó el acta de la última sesion i fué aprobada.

El Secretario dió en seguida cuenta:

1.º De una reclamacion del señor A. Martinot, representante de los señores esponentes franceses Aurelin Renaud i de otra del señor Ewind Joulton, ámbos en relacion al dictámen del jurado de electricidad.

Quedó encargado el Secretario de trascribirlos al señor Rayne, presidente del mencionado jurado, suplicándole al mismo tiempo que se sirviera asistir a la próxima sesion de la Comision Directiva para resolver sobre ellas, en conformidad a lo preceptuado por el Reglamento de la Exposicion.

2.º Tambien de dos reclamaciones entabladas por el señor P. Boutierry, a nombre de la Compañia de Cementos de la Calera i de la fábrica de Baldosas de Viña del Mar, sobre la adjudicacion de premios propuesto por el tercer jurado de la Exposicion.

Se acordó darles la misma tramitación que a las anteriores, comunicándolo i citando al efecto al señor don Fernando Gautier, presidente del tercer jurado.

3.º De un oficio del señor Gobernador de Freirina, don Wenceslao Campusano, en que solicita que le devuelvan algunos objetos que la Gobernación de su cargo envió al Certámen Minero.

Se acordó comunicar al señor Campusano lo dispuesto por el Reglamento sobre la materia i al mismo tiempo trascribir el oficio al señor Superintendente de la Exposición.

4.º De una nota del señor Alejo Gordillo, de fecha 22 de mayo, en que se sirve acusar recibo de la cuenta cancelada que se le envió por Secretaría correspondiente al valor de las estanterías en que se exhibieron los minerales de la mina *Paulita*.

Pasó al archivo.

5.º De un oficio del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, de fecha 24 de mayo, en que se sirve decir a la Comisión Directiva de la Exposición, que la cañería para agua potable tendida por la Exposición en la Avenida del Observatorio, debe dejarse tal como está, para el uso de ese plantel.

Se acordó acusar recibo, dando las órdenes del caso i abonar el precio pagado por esta cañería a la cuenta de saldos del Certámen Minero.

6.º De una carta del señor don Claudio Pinilla, secretario de la Legación de Bolivia, en que manifiesta los pasos infructuosos que ha dado para descubrir el paradero de dos cajones con muestras de minerales de plata avaluado en 2,000 bolivianos, enviados por la sucesión Penry, de Oruro, a la Exposición de Minería.

Impuesta la Comisión Directiva de todos los antecedentes de esta reclamación i oídas las esplicaciones dadas por el secretario, se acordó trascribirla al señor Superintendente, indicándole al mismo tiempo se hicieran todo género de esfuerzos para descubrir los objetos perdidos hasta hoy.

a).—Solicitar del Supremo Gobierno se conceda una gratificación de dos mil pesos por sus servicios escepcionalmente dignos de una recompensa al señor don Eduardo Llanos, Superintendente de la Exposición; i otra de 400 pesos a don Ambrosio Alliende, ex-inspector de boleterías i demas servicios del Certámen.

b).—Pagar al Secretario Jeneral un sueldo de 400 pesos mensuales, desde el día que empezó a prestar sus servicios, es decir, desde setiembre de 1893.

c).—Gratificar al pro-secretario con la cantidad de 500 pesos que deberá recibir de una vez.

d).—Autorizar al señor Director de la Escuela Práctica de Minería para que retire del local de la Exposición todos los minerales que juzgue útiles para ese plantel, como asimismo los estantes i mesas necesarios para colocarlos, debiendo abonarse el valor de estos últimos objetos a la citada cuenta de saldos de la Exposición.

Proceder a enviar a la oficina de canjes de la Biblioteca Nacional i a los establecimientos públicos, que los soliciten, las diferentes obras publicadas por la Comisión Directiva de la Exposición de Minería i Metalurjia.

Se levantó la sesión a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

## Correspondencia del Directorio

Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 21 de febrero de 1895.

Núm. 53.

Este Ministerio considera oportuno llamar la atención de Ud. hacia la circunstancia de que debe cobrarse a los esponentes que tomaron parte en la Exposición de Minería i Metalurjia en la proporción correspondiente, todos aquellos gastos que haya hecho la Comisión Directiva a favor de ellos para procurarles facilidades que no debían serles acordadas según el decreto orgánico del Certámen.

Para alcanzar este resultado deben tomarse las providencias conducentes teniendo presente que los reembolsos que se hagan servirán en parte para cubrir los saldos existentes.

Dios guarde a Ud.

ELIAS FERNÁNDEZ A.

Al Presidente de la Comisión Directiva de la Exposición de Minería i Metalurjia.

Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 23 de marzo de 1895.

Núm. 82.

A fin de presentar con la debida oportunidad, al Congreso Nacional, la Memoria correspondiente al año último, sírvase Ud. remitir a este Ministerio, los datos necesarios para este objeto, sobre los servicios que corren a su cargo.

Dios guarde a Ud.

ELIAS FERNÁNDEZ A.

Al Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

Señor Luis L. Zegers, Secretario de la Sociedad Nacional de Minería.—Presente.

Mui señor mio:

Con el portador don Neftalí Moreno, remito a Ud. la colección de minerales de cinabrio de Punitaqui que figuró en la Exposición i que, por el digno órgano de Ud., vengo en poner a disposición del Museo Nacional de Minería a la vez que un frasco de fierro, conteniendo medio quintal de azogue elaborado en aquel Establecimiento i espuesto tambien en el gran Certámen que acaba de tener lugar i que, no dudo, haya dejado los resultados que de él se esperaban.

Deseando que la mencionada colección (por tratarse de un mineral tan escaso como el azogue) venga a enriquecer mas aquel Museo, quedo como siempre de Ud., mui Atto. i S. S.

LEONCIO E. TAGLE.

Santiago, abril 20 de 1895.

Santiago, 7 de mayo de 1895.

Señor Director:

Tengo el honor de poner a la disposición de Ud. una solicitud elevada al Supremo Gobierno, ofreciendo una colección mineralógica, cuyo catálogo contiene el cuaderno también adjunto, a fin de que Ud. se sirva informar al Directorio de la Sociedad de la manera más detallada posible sobre lo que en ella se solicita.

Dios guarde a Ud.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Al señor don Julio Moser, Director del Museo Mineralógico.

Santiago, 7 de mayo de 1895.

Señor Ministro:

Impuesto el Directorio de la atenta nota de US., de fecha 23 de marzo del año actual, me ha encargado rogar a US. tenga a bien autorizarlo para hacer imprimir la Memoria Jeneral de la Exposición de Minería i Metalurjia, cuya organización i funcionamiento ha absorbido por completo a nuestra institución el último año.

La mencionada Memoria, preparada en Secretaría, está dividida en tres partes que darán material para tres volúmenes impresos de 20 pliegos, más o menos, cada uno, en cuarto. Debo agregar a US. que en el corriente de la semana actual serán elevados al Tribunal de Cuentas todos los comprobantes de la inversión de las sumas otorgadas por el Congreso Nacional para la organización de la Exposición de Minería; i que inmediatamente después del día 20 del mes actual, en que se rematarán los enseres de la Exposición, se elevarán al mismo Tribunal, las cuentas de las sumas percibidas durante la Exposición.

Tanto el jefe del Laboratorio de Ensayos Metalúrgicos como los Jurados, han presentado a la Comisión Directiva las memorias de sus trabajos, de modo que podrán ser insertadas en la Memoria Jeneral.

Siendo bastante estenso el trabajo que se ha hecho, el Directorio ha pensado que todo resumen o extracto descriptivo del Certámen Minero, perjudicaría el juicio que el público podrá formarse con imparcialidad i justicia, teniendo a la vista todos los documentos comprobatorios de una obra que ha costado mucha paciencia i sacrificios.

Dios guarde a US.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Al señor Ministro de Industria i Obras Públicas,

Santiago, 8 de mayo de 1895.

Señor Ministro:

El Directorio de la Sociedad Nacional de Minería ha estudiado detenidamente, i conforme a las instrucciones de US., si conviene o nó a los intereses de la industria minera tomar parte en la Exposición que se prepara en

la ciudad de Atlanta de los Estados Unidos; i ha considerado a la vez, en qué forma convendría concurrir para alcanzar un resultado práctico.

Nuestra institución, por otra parte, está dispuesta a coadyuvar, en lo que resuelva el Ministerio de US., dentro de su limitada esfera de acción.

Es poco probable que los mineros i metalurjistas de Chile quieran exhibir sus productos en los Estados Unidos, ni tendrían estos productos colocación en el mercado de ese país, ni debe esperarse racionalmente que los capitalistas norte-americanos, que tienen en su nación dilatado campo de trabajo, intenten aportar capitales a Chile para incrementar nuestra minería, cuando el interés del dinero poco difiere de uno a otro país.

Chile no puede tampoco exhibir en Atlanta maquinaria minera que casi en absoluto se importa del extranjero i que hoy conocemos mucho mejor, gracias a la Exposición de Minería i Metalurjia.

Pero, apesar de las consideraciones anteriores se podría sacar provecho de la Exposición de Atlanta, correspondiendo al mismo tiempo, la amable invitación del Gobierno de los Estados Unidos, i la gran participación que en nuestro Certámen Minero desplegó ese país. Si se enviasen a aquel certámen muestras de caliches, salitre i demás sales del litoral del norte de la República, se contribuiría a la propaganda utilísima en pro del empleo del salitre como abono; como asimismo al aprovechamiento industrial i al por mayor del yodo, del sulfato de alumina etc. que poseemos en grandes cantidades.

Podría manifestarse muy a lo vivo la importancia de nuestra principal industria, mandando también el hermoso modelo de una oficina salitrera que construyeron i exhibieron en la Exposición de Minería los señores Balfour, Lyon i Ca. de Valparaíso.

A los mencionados objetos se podría agregar una colección de los libros i folletos publicados por la Asociación Salitrera, i que esta corporación, sin duda, se apresuraría a poner a disposición del Ministerio de US.

En segundo lugar, se atreve a proponer la Sociedad Nacional de Minería, que se agregue un muestrario de todos nuestros combustibles, como medio de manifestar el porvenir industrial que le está reservado a la República.

Si estas ideas i propósitos merecieran la aprobación de US. cúmplame reiterar a US. que el Directorio que tengo el honor de presidir, se encargaría con agrado de llevarlas a la práctica en la forma más conveniente.

Dios guarde a US.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Al señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 16 de mayo de 1895.

Núm. 184.

S. E. decretó hoy lo que sigue.

Núm. 732.—He acordado i decreto:

«Nómbrese a don Luis H. Izquierdo, Sub-Secretario de Estado en el departamento de Industria i Obras Públicas, cargo vacante por renuncia de quien la servía,



Páguese al nombrado el sueldo correspondiente desde la fecha en que comience a prestar sus servicios.

Tómese razon, rejístrese, comuníquese i publíquese.—  
MONTR.—*E'tas Fernández A.»*

Lo trascibo a Ud. para su conocimiento.

Dios guarde a Ud.

EDUARDO PHILLIPS.

Al Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

Santiago, 17 de mayo de 1895.

Señor:

En nombre de la Comision Directiva de la Esposicion de Minería i Metalurjia, tengo el honor de anunciar a Ud. el envío, por este mismo correo, de dos colecciones de las obras publicadas con motivo de nuestro Certámen Minero, i cincuenta medallas conmemorativas.

Con sentimientos de distinguida consideracion, quedo de Ud. mui obsecuente servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

*Luis L. Zegers,*  
Secretario.

Al señor Joaquin C. da Costa Sena.—Ouro Preto, Minas Geraes, Brasil.

Santiago, 18 de mayo de 1895.

Señor Comandante:

Tengo el honor de poner a la disposicion de Ud. el boleto de equipaje i encomiendas núm. 764, por un bulto que contiene los objetos que esa Comandancia tuvo a bien facilitar a la Esposicion de Minería i Metalurjia.

Me es grato en nombre de la Comision Directiva presentar a Ud., al mismo tiempo, sus sentidos agradecimientos por los oportunos i valiosos servicios que la Comandancia prestó a nuestro Certamen Minero.

Dios guarde a Ud.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

*Luis L. Zegers,*  
Secretario.

Al señor Comandante de Arsenales de Marín —Valparaiso.

Santiago, 18 de mayo de 1895.

Señor Alcalde:

Tengo el honor de poner a la disposicion de US. el boleto de equipajes i encomiendas núm. 763, por tres bultos que contienen los objetos que esa Alcaldía Municipal tuvo a bien facilitar a la Esposicion de Minería i Metalurjia.

Me es grato presentar a US., al mismo tiempo, los agradecimientos de la Comision Directiva por los buenos

servicios que la corporacion que US. tan dignamente representa, tuvo a bien prestarle.

Dios guarde a US.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

*Luis L. Zegers,*  
Secretario.

Señor Primer Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Valparaiso.

Santiago, 22 de mayo de 1895.

Señor Presidente:

En cumplimiento de un acuerdo de la Comision Directiva de la Esposicion de Minería i Metalurjia, tengo la honra de elevar a US. *la primera cuenta*, o sea la correspondiente a la inversion dada a los fondos votados por la Nacion para organizar la Esposicion de Minería, que fué inaugurada el dia 28 de octubre de 1894 i clausurada el dia 31 de enero del corriente año.

Próximamente tendré el honor de elevar a US. una *segunda cuenta* en que se manifieste la inversion que se le ha dado al dinero que produjo la Esposicion.

I, por último, se presentará tambien a US. en seguida *la cuenta de liquidacion final*.

Con sentimientos de distinguida consideracion, tengo la honra de presentar a US. el homenaje de mi respeto.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

*Luis L. Zegers,*  
Secretario.

Al señor Presidente del Tribunal de Cuentas, don Carlos Varas.—Presente.

Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 24 de mayo de 1895.

Núm. 118.

Con fecha 10 del presente el Director de la Quinta Normal de Agricultura dice a este Ministerio lo que a continuacion trascibo a Ud. a fin de que se sirva proceder en el sentido que se solicita:

«Entre los objetos que se van a rematar el 20 del presente mes, por cuenta de la Esposicion de Minería, figura la cañeria de agua potable de la avenida del Observatorio. Esta cañeria parte de la entrada de la calle Agustinas, sigue la avenida del Observatorio i va enterrada debajo de la línea del ferrocarril del Estado hasta el local de la Esposicion suministrando agua al portero de la Quinta Normal, a los conservatorios, jardines i pesobreras para las esposiciones anuales de animales de la Sociedad Nacional de Agricultura.

Esta red tiene una longitud de 436 metros i ha costado a la Esposicion de Minería la suma de \$ 1,087.07 como consta del detalle que en copia acompaño.

Si se saca esta cañeria habrá que levantar la línea férrea i mas tarde será preciso poner otra para proveer de agua potable las secciones indicadas, lo que ocasionaría un gasto de consideracion.

En consecuencia, hai conveniencia para que dicha cañeria quede en la forma actual para los diversos servicios

de la Quinta Normal; por lo que a V. S. suplico se sirva impartir las órdenes del caso, si S. S. lo tiene a bien, con el fin de que la Esposicion de Minería deje la red de agua potable de la avenida del Observatorio a beneficio de la Quinta Normal de Agricultura.

Dios guarde a Ud.

ELIAS FERNÁNDEZ A.

Al Presidente de la Comision Directiva de la Esposicion de Minería i Metalurjia.

Santiago 25 de mayo de 1895.

Señor Ministro:

El Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, en sesion celebrada el dia 20 del presente, acordó transcribir a U.S. el siguiente informe del señor Director del Museo Mineralógico, evacuado con motivo de la solicitud anexa elevada al Supremo Gobierno por don Pedro 2.º Bari.

«Señores Directores.—En vista de su nota, fecha 7 de mayo, referente a una propuesta hecha por el señor Pedro 2.º Bari al Supremo Gobierno para que se le compre una coleccion de minerales chilenos que ha sido exhibida en la Esposicion de Minería, despues de imponerme personal i detalladamente de la calidad de dicha coleccion, tengo el honor de esponer: que la coleccion del señor Bari es mui notable i mui propia para el estudio de la Mineralojía i Petrografia del territorio de la República i que, por consiguiente, la adquisicion de la coleccion redundaria, por cierto, en provecho de la enseñanza nacional.

Soi de Uds. atto. i S. S.—(Firmado).—DR. JULIO MOSER.»

Con sentimientos de consideracion i respeto, quedo de Uds. mui obsecuente servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Al señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 30 de mayo de 1895.

Núm. 131.

S. E. el Presidente de la República pasará el sábado 1.º de junio próximo a la una P. M. a la sala central de la Universidad para concurrir a la apertura de las Cámaras Lejislativas.

Lo comunico a Ud. a fin de que se sirva asistir a dicho acto.

Dios guarde a Ud.

ELIAS FERNÁNDEZ A.

Al Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

## Registro del Conservador de Minas de Santiago

LISTA DE LOS PEDIMENTOS QUE SE HAN INSCRITO EN EL MES DE MAYO DE 1895

*Millonario*.—Manuel Landauro Campos i otros, situada en Macul, de metales de plata i plomo, con tres hectáreas de estension, ratificada el 17 de mayo.

*Fortuna*.—Manuel Landauro Campos i otros, situada en Macul, de metales de plata i plomo, con tres hectáreas de estension, ratificada el 17 de mayo.

*Riqueza*.—Manuel Landauro Campos i otros, situada en Macul, de metales de plata i plomo, con tres hectáreas de estension, ratificada el 17 de mayo.

*Softa*.—Manuel Gomez, situada en «Lo Vargas», de metales de cobre i plata, con estension de cinco hectáreas.

## Nómina

DE LAS PUBLICACIONES RECIBIDAS EN ESTA SOCIEDAD DURANTE EL MES DE MAYO DE 1895

REPÚBLICA ARGENTINA

*Buenos Aires*.—Boletin Industrial.—El Comercio del Plata.—El Ajente de Comercio.

BOLIVIA

*Cochabamba*.—El Heraldo.—El Orden.  
*Potosí*.—El Tiempo.

CHILE

*Santiago*.—Revista de Instruccion Primaria.—Boletin de la Sociedad de Fomento Fabril.—Boletin de la Sociedad Nacional de Agricultura.—Boletin de Medicina.—Anales del Instituto de Ingenieros.—El Ferrocarril.—La Libertad Electoral.—El Constitucional.—La Nueva República.—El Porvenir.—Diario Oficial.—Revista Militar.—Anales de la Universidad de Chile.—La Lei.

*Valparaiso*.—L'Italia.—The Chilian Times.—Revista de Marina.—El Heraldo.

*Iquique*.—El Nacional.

*Serena*.—El Coquimbo.—La Reforma.—La Independencia.

*Concepcion*.—El Sur.—El Diario Comercial.

*Talcahuano*.—La Opinion.

*Copiapó*.—El Amigo del Pais.—El Atacameño.—El Constitucional.

*Yumbel*.—El Deber.

*Taltal*.—La Comuna Autónoma.—El Pueblo.

*N. Imperial*.—El Pueblo.

*Ovalle*.—La Constitucion.—El Tamaya — La Libertad.

*Melipilla*.—La Situacion.

*Vicuña*.—La Verdad.

*Vallenar*.—El Constitucional.

*Illapel*.—La Hora.

*Coquimbo.*—La Aurora.  
*Petorca.*—La Voz de Petorca.  
*Valdivia.*—La Verdad.  
*Antofagasta.*—El Industrial.  
*Chañaral.*—El Constitucional.  
*Rere.*—La Reforma.  
*Freirina.*—El Trabajo.  
*Limache.*—La Voz Pública.—El Independiente.

ESTADOS UNIDOS

*Nueva York.*—The Engineering and Mining Journal.—  
 Scientific American.—Railroad Gazette.  
*San Francisco.*—Mining and Scientific Press.

FRANCIA

*Paris.*—Revue Industrielle.—Bulletin de la Société  
 Française de Minéralogie.—Bulletin de la Société de Geo-  
 graphie Commerciale.

PERÚ

*Lima.*—La Integridad.—Boletín de Minas, Industria i  
 Construcciones, publicado por la Escuela Especial de  
 Ingenieros de Lima.

PORTUGAL

*Lisboa.*—Revista de Obras Públicas e Minas.

Museo Mineralógico

LABORATORIO DE QUÍMICA DEPENDIENTE DE LA  
 SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Se hacen reconocimientos de sustancias minerales,  
 ensayes i análisis.

DR. JULIO MOSER

*Director del Museo Mineralógico*

Exposicion de Minería i Metalurjia

MANUEL ANTONIO PALACIOS

Sucesor de Costa Hermanos i Emeterio Costa—Casa establecida  
 en 1865

AJENTE DE ADUANA I COMISIONISTA

Serrano, núm, 23. — Valparaiso

*Casa recomendada por la Sociedad Nacional  
 de Minería*

Cárlos Madariaga

Químico-metalurjista e Ingeniero de Minas.  
 Mendoza. República Arjentina.

Lorenzo Petersen

*Ajente del Boletín de la Sociedad Nacional de  
 Minería en Iquique.*

La industria del oro en Chile

POR DON

AUGUSTO ORREGO CORTES

Se vende en la Secretaría de la Sociedad Nacional  
 de Minería, calle de Ahumada, 102.

Precio del ejemplar..... \$ 1.50

