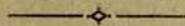


## BOLETIN

DE LA

## Sociedad Nacional de Minería

## DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD



## Presidente

Cárls Besa

## Vice - Presidente

Cesáreo Aguirre

Aldunate Solar, Cárls  
 Andrada, Telésforo  
 Ávalos, Cárls G.  
 Astaburuaga, Federico  
 Cortés, Tomas 2.º

Chiapponi, Márcos  
 Elguin, Lorenzo  
 Errázuriz, Moises  
 Gallardo González, Manuel  
 González, José Bruno

Lecaros, José Luis  
 Mandiola, Adrian  
 Pinto, Joaquin N.  
 Pizarro, Abelardo  
 Santa Cruz, Joaquin

## Secretario

ORLANDO GHIGLIOTTO SALAS

### Aspecto de la situacion del Mercado de Cobre BAJO EL PUNTO DE VISTA ESTADÍSTICO

La industria productora de cobre últimamente ha experimentado una crisis análoga a la que seguia a la caída del Sindicato Frances en 1889. El precio del metal, desde Noviembre 15 de 1901 hasta Enero 15 de 1902, bajó de 17 cents. por libra alrededor de 11 cents. para la marca Lake en New-York, subiendo despues a 13 cents. hácia fines de Enero. La causa de estos movimientos i el estado probable del mercado para el período próximo, han sido objeto de grandes especulaciones. Pronósticos alarmantes i opiniones optimistas alternaron o fueron espresadas aun simultáneamente. Es importante determinar cual, de hecho, es la situacion del mercado de cobre, en cuanto sea visible para observadores desinteresados.

El estado de las condiciones del mercado en 1901 se conserva fresco en la memoria. La «Amalgamated Copper Company», que de diversas maneras controlaba una gran parte de la produccion americana de cobre, se comprometió á



mantener el precio del cobre a 17 cents. Este precio, prácticamente adoptado en 1899 i 1900, no parece haber estimulado materialmente la produccion; tampoco parece haber impedido, por sí, el consumo.

En 1899 i 1900 se observó un incremento importante de la actividad comercial, tanto en Europa como en los Estados Unidos. Sin embargo, hácia fines de 1900, diversos ramos de negocio en Alemania, donde habia existido una especulacion desmesurada, pasaron por un período crítico i decayeron a condiciones deplorables; por otra parte el comercio británico fué afectado desfavorablemente por la continuacion de la guerra del Transvaal, la cual requeria un gran gasto de enerjía i de dinero. Por estas razones el consumo de cobre en Alemania e Inglaterra, los dos principales compradores del esceso de produccion de América en 1901, se reducía considerablemente. El consumo de los Estados Unidos, en cambio, creció enormemente, pero no lo suficiente para poder absorber el esceso entero de produccion, que anteriormente se habia exportado.

En esta coyuntura los productores independientes americanos aprovecharon de que la «Amalgamated Copper Company» hacia la fuerza; en otros términos, todos sus competidores dañaron los precios por ella sostenidos e hicieron negocio, mientras que la «Amalgamated» almacenaba la mayor parte de su cobre; a fines de 1901 se estimaba su stock entre 150.000,000 a 250.000,000 de libras. Condujo este proceder a una situacion insostenible i como los productores independientes rehusaron acceder a ningun plan de restriccion de la produccion, la «Amalgamated Copper Company» redujo todavía mas su propia produccion i bajó drásticamente el precio del metal, con objeto de dar de mano a su stock.

La cuestion de mayor interes ahora es saber si la política de los intereses en conflicto sobre la produccion del cobre, no han conducido a una posicion no justificada por la condicion actual i el porvenir de la industria. A este respecto será de utilidad el estudio de la estadística de produccion i de los precios desde 1886 a 1900, período que abarca la accion del Sindicato Frances.

La produccion de cobre en el mundo i los precios medios de G. M. B's en Lóndres como los comunica Henry R. Merton y C.<sup>a</sup>, i los precios medios del cobre Lake en New York comunicados por el «Engineering and Mining Journal», ámbas estadísticas de valor autorizado, se encuentran reunidas en la siguiente tabla, en la cual la produccion se indica en «long tons» (1).

---

(1) El long tong equivale a 2,240 libras inglesas, o sea 1,016 kilos.



AÑO	PRODUCCION EN LONG TONGS	PRECIO DEL COBRE LAKE EN NUEVA YORK			PRECIO MEDIO DE G. M. B's EN LONDRES		
		Alto Cents.	Bajo Cents.	Medio Cents.	£	s.	d.
1886	217.086	12.00	10.00	11.00	40	1	8
1887	223.798	17.00	10.00	11.25	46	0	5
1888	258.026	17.25	16.12	16.67	81	11	3
1889	261.205	17.25	11.00	13.75	49	14	8
1890	269.455	17.00	14.33	15.75	54	5	3
1891	279.391	14.75	10.62	12.88	51	9	4
1892	310.472	12.38	10.38	11.55	45	13	2
1893	303.530	12.13	9.75	10.75	43	15	6
1894	324.505	10.13	8.94	9.56	40	7	4
1895	334.565	12.25	9.75	10.76	42	19	7
1896	373.363	11.67	9.87	10.88	46	18	1
1897	399.730	11.92	10.78	11.29	49	2	7
1898	429.626	12.93	10.99	12.03	51	16	7
1899	472.244	18.50	14.75	17.61	73	13	9
1900	486.084	16.94	16.00	16.52	73	12	6

La tentativa de Mr. Secretan de reunir en una mano la produccion de cobre del mundo se inauguró hácia fines de 1887; el fracaso se produjo a principios de 1899, cuando el cobre gradualmente bajó de 17½ cents. a 16¼, despues rápidamente a 12 i al fin a 11 cents. Pero tanta era la demanda de cobre de parte de los consumidores en este tiempo, que, habiéndose convenido que la venta del grande stock acumulado por el Sindicato Frances se efectuara en el lapso de varios años, el precio del cobre subió naturalmente a 14¾ cents., Diciembre 1889, i a término medio 17 cents., Setiembre 1890, casi igual al mas alto precio obtenido bajo la direccion del sindicato. Los precios bajos que se pagaron desde 1891 a 1897 eran debidos a las condiciones jeneralmente desfavorables de la industria, produciéndose la depresion mas baja despues de la crisis de la plata, en 1893, que se manifestaba tanto en los precios de otros metales como del cobre, lo que puede verse en la siguiente tabla:

AÑO	Cobre	Zinc	Plomo
1891.....	12.88	5.02	4.35
1892.....	11.55	4.63	4.09
1893.....	10.75	4.08	3.73
1894.....	9.56	3.52	3.29
1895 ..	10.76	3.63	3.23
1896 .....	10.88	3.94	2.98
1897.....	11.29	4.12	3.58
1898.....	12.03	4.57	3.78
1899.....	17.61	5.75	4.47
1900.....	16.52	4.39	4.37
1901.....	16.56	4.08	4.33



Mr. Secretan emprendia el acaparamiento de la produccion de cobre del mundo bajo la teoría, que la demanda del consumo habia sobrepasado la capacidad de produccion. Parece que su hipótesis ha sido exacta. Calculaba mal el volumen de los stocks invisibles en manos de particulares i la cantidad de metal dispersado que se reuniera i seria ofrecido bajo el estímulo de un alto precio. Mr. Secretan confesó que era la magnitud de este factor la principal fuente de dificultades en la situacion, contrarrestando, como efectivamente sucedió, todos los cálculos. El incremento de la nueva produccion, aunque bastante grande, no alarmaba. Cuando fracasó el acaparamiento, el sindicato estaba en posesion de un gran stock de metal. Oficialmente se constataba el 1.º de Enero de 1889, que sus ajentes americanos disponian de 59.000,000 de libras. Segun el «Engineering and Mining Journal» el stock total en EE. UU. en este tiempo ascendia a 75.000,000 de libras. Los stocks en Inglaterra i Francia i a bordo, desde Chile i Australia el 1.º de Marzo de 1889 ascendian a 118,140 long tons; el 1.º de Enero habian sido de 104,105 tons. Se calculaba por buena autoridad, que la existencia de cobre en todo el mundo para el 1.º de Marzo de 1889 no seria inferior a 175,000 long. tons., habiendo el sindicato retenido en las minas una considerable cantidad, para ahorrar fletes i gastos, i otra cantidad en los establecimientos de fundicion ingleses. Este stock equivalia aproximadamente al 68% de la produccion del mundo en 1888; comparándose con este, el reciente stock era exiguo. La absorcion de los stocks en Inglaterra i Francia desde 1889 se demuestra por la siguiente estadística, proporcionada por Henry R. Merton & C.º:

Enero 1.º.....	1888	...	35.001	Enero 1.º.....	1895	...	51.575
Enero 1.º.....	1889	...	96.194	Enero 1.º.....	1896	...	43.604
Enero 1.º.....	1890	...	94.942	Enero 1.º.....	1897	...	31.776
Enero 1.º.....	1891	...	62.449	Enero 1.º.....	1898	...	27.895
Enero 1.º.....	1892	...	53.486	Enero 1.º.....	1899	...	22.702
Enero 1.º.....	1893	...	51.556	Enero 1.º.....	1900	...	17.797
Enero 1.º.....	1894	...	43.428	Enero 1.º.....	1901	...	24.845

Por desgracia no existen estadísticas completas de los stocks en los EE. UU. Segun Mr. Charles Kirchhoff en los «Mineral Resources of the United States» para 1900, minas en Michigan, Montana i Arizona que en 1900 producian 420 millones 596 mil 169 libras de cobre fino del total de 533.517,751 libras provenientes de estos Estados, informaron que tenian 85.719,639 libras en Enero 1.º de 1900 i 91.215,571 libras en Enero 1.º de 1901. Estos números representan casi dos tercios de la produccion americana en 1900. Si los stocks de los demas productores se movian dentro de las mismas proporciones, el total en primera mano en EE. UU. sería alrededor de 129.000,000 de libras en Enero 1.º de 1900 i alrededor de 137.000,000 de libras en 1901. Segun el anuario «Mineral Industry» el stock en primera mano en Enero 1.º de 1900 era 88.722.559 libras; Enero 1.º 1901, 93 millones 50,230; pero este cálculo, segun su mismo autor, era incompleto. Presumiendo que el stock actual en mano de los productores en EE. UU. en Enero 1.º de 1901, era de 137.000,000 de libras o en números redondos 61,000 long tons, la siguiente tabla demuestra lo que definitivamente se conoce:



	Enero 1.º 1889	Enero 1.º 1901
Stocks en Inglaterra i Francia.....	95,194	24,845
A bordo para allá.....	7,911	4,015
Stocks en Estados Unidos.....	33,500	61,000
<b>TOTAL.....</b>	<b>137,605</b>	<b>89,860</b>

Es cierto que durante los 12 años desde Enero 1.º de 1889 hasta Enero 1.º de 1901 el mundo efectivamente consumió 47,745 tons. de cobre mas de lo que producía; hai mucha probabilidad que en este período el exceso de consumo alcanzara a 75,000 tons. aunque la producción aumentó desde 261,000 tons. en 1889 a 486,000 tons. en 1900. Las fuentes del incremento de producción se ven en la siguiente tabla:

	1889	1900
Australia .....	8,300	23,000
Canadá.....	2,500	8,500
Chile.....	24,250	25,700
Cabo de la B. E.....	7,700	6,720
Alemania .....	17,356	20,410
Japon.....	15,000	27,840
Méjico.....	3,780	22,050
Perú .....	275	8,220
Rusia .....	4,070	8,000
España i Portugal.....	54,270	52,872
Estados Unidos.....	105,774	268,787
Otros paises.....	17,930	13,985
<b>TOTAL .....</b>	<b>261,205</b>	<b>486,084</b>

La situación respecto del cobre para comienzos del año 1901 puede resumirse en lo siguiente: un stock de cobre alcanzando aproximativamente a 175,000 tons. a principios del año 1889, se había reducido al rededor de 100,000 tons, habiéndose al mismo tiempo absorbido completamente la creciente producción del mundo. El término medio del precio del cobre Lake en New York en este tiempo era poco mas de 12 $\frac{3}{4}$  cents. por libra. Una demanda extraordinaria por parte de los consumidores, comenzando a fines del año 1898, había subido los precios a 17 $\frac{3}{8}$  cent. i la «Amalgamated Copper Company,» organizada a principios de 1899, i controlando directamente mas de un tercio de la producción americana en 1900 e indirectamente una proporción aun mucho mas grande se había comprometido a fijar el precio permanentemente en 17 cents. El gran stock de cobre que, como se sabía, existía en 1889, prácticamente representaba toda la existencia del metal en el mundo; el alto precio de este tiempo hizo visibles todos los stocks particulares i se probó que su cantidad era mayor de lo que nadie



se lo habia imaginado. Probablemente los altos precios de 1899 i 1900 tuvieron el mismo efecto. Se sabe que cobre acuñado fué colectado en India i China i esportado, porque su valor intrínseco era mayor del valor del cuño; algunos de estos lotes fueron fundidos por los bronceros de Connecticut. Despues de la busca de metal viejo por el mundo entero en 1888 i 1889, no es probable que ahora exista alguna cantidad importante i aprovechable de cobre viejo o usado. Ademas, créese que la regla de negocio publicada por el directorio de la Amalgamated solamente para estabilizar el precio del cobre, i no para subirlo escesivamente, indujera a los consumidores manufactureros a proveer de ménos cobre a sus establecimientos, de lo que su prudencia previsora creyera necesario en un mercado inestable. Es probable que la «American Smelting and Refining Company» encontraba mas o ménos el mismo resultado en sus pasos dados para fijar el precio del plomo. Esta evolucion puede o no puede haber sido anticipada por los organizadores de *trusts*, pero en todo caso trasferia a ellos una carga que ha tenido que pagarse del valor del metal.

En 1901 se produjo un gran decaimiento en la demanda consumidora de Inglaterra i Alemania, especialmente en la última, que comenzaba en la segunda mitad de 1900 i se manifestaba por el incremento de los stocks de este año. En 1901 la depresion se hizo mas pronunciada y las esportaciones desde América a Europa disminuyeron de manera notable, i no obstante que el peligro de la situacion se reducía por un consumo sin precedente en los Estados Unidos i comparativamente por exiguo aumento de produccion aquí, sin embargo se produjo tanta acumulacion de stocks que alarmaba. Alrededor de Noviembre corria el rumor que la «Amalgamated Copper Company» ó su afiliado interesado la «United Metals Selling Company» llevaba en canchas de 200.000,000 a 250.000,000 de libras de cobre, que se habia acumulado miéntras que los productores independientes suministraban a la demanda reducida del consumo el metal a un precio mas bajo del fijado por la Amalgamated. Ya que se declaró que los independientes carecian de stocks ó que los tenian mui exiguos, es probable que 110,000 toneladas, en números redondos, representaban el stock entero de cobre de los Estados Unidos. La cantidad visible de cobre en Inglaterra i Francia en este tiempo era de mas o menos 21,000 toneladas. Es probable que el stock del mundo entonces alcanzara a 150,000 toneladas, habiendo sido el stock a la caída del Sindicato Frances en 1889 de 175,000 toneladas. El stock de 1901 avaluado en 150,000 toneladas representaba solo mas o ménos 30 por ciento de la produccion de 1900, miéntras que el stock en 1889 era 68 por ciento de la produccion del año anterior. En otras palabras, hubo disponible el consumo para 8 meses en 1889 i solamente el consumo para 4 meses en 1901. Eso por sí mismo no era extraordinariamente alarmante. El difunto R. P. Rothwell espresó su opinion en diversos tomos del anuario «Mineral Industry», que el mercado podia considerarse prácticamente agotado cuando los stocks en todas las formas valederas, no sobrepasaran de una sexta parte de la produccion anual i que no podia reducirse esta proporcion sin causar una «hambruna» i una súbita alza en los precios. El gran peligro en la situacion era que los stocks se encontraban concentrados en la mano de un solo tenedor i que el consumo europeo



se mantenía mas bajo del normal. Pero el camino que se había tomado después del fracaso del Sindicato Frances en 1889, cuando un stock proporcionalmente mas grande se encontraba concentrado en un solo grupo de interesados, suministró un precedente completo i un guia de accion para el caso reciente. No parece que la accion de la «Amalgamated Copper Company», bajando repentinamente el precio como sucedia, fuera necesario, aparte del efecto que, quizas, se deseaba efectuar sobre el mercado.

El curso de los hechos subsiguientes es claro. Habiéndose abandonado la tentativa de fijar arbitrariamente el precio del cobre, los consumidores quedaron en situacion de poder comprar lo mejor que podian, lo mismo que ántes.

Ellos no compran grandes cantidades en un mercado con tendencia a la baja, i las reducciones de precio de la Amalgamated no estimulaba la absorcion de sus stocks, hasta que llegó a 11 centavos, precio que se sentia que era inferior al requerido por la situacion real de la industria del cobre.

Hacia fines de Enero comenzaron a efectuarse fuertes compras, en parte con fines de especulacion, en parte para consumo inmediato i en parte para acumular existencias en los establecimientos consumidores. Se dice que se ha dispuesto del stock entero de la Amalgamated; claro, que todavía no se ha consumido; pero se ha trasformado de existencia visible en invisible, siendo el precio de 11 a 12 centavos suficientemente bajo para efectuar este cambio. Incidentalmente el precio del cobre alcanzó a 13 centavos i mas, cayendo después de nuevo a cerca de 12 centavos.

Aunque los minerales de cobre están distribuidos abundantemente, parece por esperiencia, que los depósitos capaces de una gran produccion, comparativamente son pocos. En jeneral, los depósitos de esta clase son de baja lei i capaces de ser explotados en grande escala solamente con el gasto de grandes sumas de dinero i varios años de trabajo. Parece que la habilitacion de una mina sobre el Lago Superior, es decir, el trabajo de llevarla a una situacion productiva, requiere un gasto alrededor de 1.000.000 de pesos i aproximadamente tres años de tiempo. Las mejores de las nuevas minas sobre el Lago Superior, abiertas en la primavera de 1898, ahora no mas comienzan a producir poco cobre, pero durará todavía mucho tiempo, hasta que su explotacion sea de alguna importancia.

La faz principal de la produccion del cobre, recientemente ha sido la explotacion de grandes depósitos de piritas de baja lei, pocos de ellos descubrimientos nuevos, que se han hecho posibles por las mejoras en los métodos metalúrgicos. Tales son, por ejemplo, las minas en California, Utah, British Columbia i Tasmania. El desarrollo de estas minas ha requerido una gran suma de dinero—se dice que la de «Mount Lyell» ha costado 2.000.000 de pesos—y su instalacion en el mayor número de casos se ha efectuado lentamente. El único productor nuevo de cobre de importancia lijaramente desarrollado, ha sido en los últimos años la propiedad «Cananea» de la Greene Consolidated Copper Company, la cual, aparentemente, ha llenado las mas risueñas esperanzas de sus dueños, no mui conservadores. Esta mina actualmente produce cerca de 3.000.000 de libras al año i se presume, probablemente con razon, que pronto



podrá conseguirse una producción aun mayor. El descubrimiento de una mina semejante, sin embargo, es uno de aquellos golpes de fortuna que hacen tan atractiva la vida del minero, aunque tan raras veces se confirman las esperanzas cifradas en la minería. Desarrollándose mas sobriamente i con ménos actividad, se encuentran las minas recién descubiertas de Mr. Heinze, en Butte (1893); las minas «Mountain», en California (1895); el «Mount Lyell», en Tasmania (1896); la mina «Baltic», sobre el Lago Superior (1898); la primera explotación de los yacimientos de cobre en «Cerro de Pasco», Perú (1898); la mina «Moctezuma», en Méjico (1899) i las minas «Utah Consolidated», en Utah (1899). Escepto uno o dos casos, la habilitación se había iniciado muchos años ántes de los indicados que presentan las fechas de su primera producción.

En 1901 las compañías «Bingham», en Utah, las de «Tennessee» i de «British Columbia» se hicieron productoras; en 1902 la «Trimountain» y la «Copper Range» comienzan a dar un pequeño rendimiento; próximamente se espera producción de la «United States» en Utah i de la «Mohawk», «Adventure» i probablemente de algunas otras empresas del Lago Superior. El incremento de la producción de cobre en los EE. UU., durante los diez años 1891-1900, puede verse, expresado en long tons en la tabla siguiente:

AÑO	Arizona	Michigan	Montana	EE. UU.
1891.....	17,723	51,505	50,536	128,179
1892.....	17,160	54,460	72,000	152,620
1893.....	19,600	50,510	49,300	147,210
1894.....	19,690	51,125	79,730	159,695
1895.....	21,429	58,036	82,589	172,300
1896.....	31,548	64,669	93,276	203,893
1897.....	35,979	64,653	103,528	216,060
1898.....	48,359	70,462	97,400	234,271
1899.....	54,793	69,363	106,650	262,206
1900.....	49,447	64,396	114,144	268,787

En 1901 probablemente disminuyó la producción americana, por lo ménos la producción de las minas a las cuales se refiere la estadística de Mr. John Stomton, la cual arroja un resultado de 265,255 tons. contra 268,887 tons. en 1900. La disminución ocurrió en Noviembre y Diciembre, siendo la producción en los meses anteriores casi la misma del año 1900 i era debido a la suspensión parcial de las operaciones de la «Amalgamated Copper Company». Cuánta era la limitación de la producción de la compañía en los primeros meses del año i hasta qué punto esta restricción era voluntaria i no forzada por la litigación sobre sus minas i el aumento de pobreza de los minerales, solamente los directores de la compañía pueden decirlo definitivamente. Se sabe muy bien, sin embargo, que la ley de los minerales de la «Anaconda» ha disminuido seriamente, inconveniente que la dirección de la Amalgamated esperaba vencer por las mejoras mineras i metalúrgicas introducidas en la fundición nueva de Washoe; muchas de las mejores minas en Butte pertenecientes a la Amalgamated se



hicieron improductivas temporalmente por los pleitos aparentemente interminables con Mr. Heinze.

El exámen de la estadística de la producción demuestra que la explotación de las minas americanas ha crecido constantemente en estos 10 años, con excepción de uno solo, i esto, sin ser afectado por el precio del cobre. El incremento proporcionalmente mas grande, alrededor de 18% se produjo en 1896, año en el cual el precio medio del cobre estaba solamente 0,08 cent. mas alto que en 1895, mientras que durante los 3 años anteriores habia estado bajo, así es que la alza difícilmente podia ser interpretada como debida a la apertura de nuevas minas, cuyo desarrollo podia atribuirse al alto precio del metal. El gran incremento en 1892 se produjo con un mercado con tendencia a la baja. Los precios altos obtenidos desde 1898, han sido acompañados por un gran incremento de producción en 1899, mas pequeño en 1900 i nulo en 1901, no obstante haberse convertido en productores muchas de las nuevas empresas inauguradas en 1898.

De las estadísticas, por consiguiente, aparece que durante los doce años anteriores a 1901 se ha establecido un gran incremento en la producción de cobre en el mundo, debido en parte al descubrimiento de minas nuevas, en parte a la posibilidad de la explotación provechosa, por medio de procedimientos mejorados mineros i metalúrgicos, de minas ya anteriormente conocidas i en parte al aumento de capacidad de las minas productoras mas antiguas, aumento que se produjo sin estímulo material o empuje i debido a la fluctuación en el precio del cobre i resultó que a la larga, no era igual al aumento del consumo. En ciertas épocas de este período se habian tomado medidas para restringir arbitrariamente la producción, especialmente en 1892, 1893 i 1894, pero aun con los precios mas bajos del cobre, se observó un aumento de producción. Durante los doce años 1889 a 1900 inclusive, se habia lanzado al mercado del mundo, una producción nueva de 4.244,000 toneladas de cobre en números redondos, no tomando en consideración al exceso de los stocks acumulados.

El precio medio del cobre «Lake» en New York durante este período era de cerca de  $12\frac{3}{4}$  centavos por libra. El valor total de la producción de los doce años, tomando como base el cobre «Lake» en New-York i computándolo como la suma de la producción anual, multiplicado por el precio medio del respectivo año, era 1,233.500,000 pesos en números redondos, con un precio medio de cerca de 13 cents. por libra. Aparece, por consiguiente, que en jeneral la industria del cobre se ha mantenido en condiciones prósperas i vitalidad sobrepasando en algo el consumo a la producción, a la base del precio de 13 cents. para cobre «Lake» en New-York.

Este resultado, claro que no es absolutamente conducente, ya que el cobre «Lake» realmente en comparación forma una pequeña parte de la producción del mundo, siendo la mayor parte marcas inferiores, que se venden relativamente a inferior precio, i ya que la diferencia entre el valor de las marcas i los precios entre Londres i New York no siempre ha sido constante. Sin embargo, se sabe mui bien, por el aumento tan considerable en el consumo del cobre



electrolítico, cuyo precio difiere poco del cobre «Lake», que el precio medio del cobre de consumo en el mundo, ahora se acerca mas al precio del «Lake» de lo que era costumbre. La diferencia entre el precio medio del cobre Lake i del cobre G. M. B.'s en Londres por una serie de años se ve en la siguiente tabla:

AÑO	G. M. B.'s London	Lake New York	Diferencia
1889.....	£ 49.73	£ 63.50	£ 13.77
1890.....	54.26	72.75	18.49
1891.....	51.47	59.50	8.03
1892.....	45.66	53.00	7.34
1893.....	43.78	49.50	5.72
1894.....	40.37	43.75	3.38
1895.....	42.98	49.50	6.52
1896.....	46.90	50.88	3.98
1897.....	49.13	52.25	3.12
1898.....	51.83	55.38	3.55
1899.....	73.69	82.00	8.51
1900.....	73.63	77.00	3.37

El precio medio es de G. M. B.'s en Lóndres de 1889 a 1900 era £ 51.95 por ton. u 11,29 cents. por libra; el término medio correspondiendo a la producción total i medio del precio anual era £ 53.47 por ton. u 11.62 cents. por libra.

La presente discusión de la situación del cobre, no tiene el designio de tentar una predicción de lo venidero, escepto en lo que la experiencia del pasado pueda servir de guía. Se acepta como seguro, que la reciente demanda de cobre en EE. UU. no tiene igual i que no existe indicio de decaimiento de la prosperidad industrial en jeneral en este país; lo mismo se acepta el hecho, que por un año i mas se han experimentado tiempos difíciles en Europa, especialmente en Alemania, tiempos que solamente ahora parecen mejorarse algo. La crisis en el mercado del cobre, claramente fué precipitada por la falta de reconocimiento de tal condición, donde las entregas del cobre para el consumo bajaron segun Henry R. Mertond & C.º en 1901, 42,102 tons. en 1901, comparadas con el año anterior. De otro lado no aparece ningun aumento de producción que pudiera alarmar al mercado. El descubrimiento de otra bonanza parecida a «Le Cananea» difícilmente puede esperarse para un porvenir próximo i la producción de las nuevas minas recientemente desarrolladas, no promete mas, sino satisfacer el aumento de la demanda del consumo, para cuando la industria europea haya recobrado sus condiciones normales. Se han publicado reseñas de los grandes depósitos de cobre del Perú i de Transcaucasia, que sin duda poseen serios fundamentos i existen otras reseñas mas vagas sobre grandes yacimientos en Alaska i el Noroeste de Canadá, pero probablemente pasará largo tiempo, antes que ellos asuman una posición bastante importante en el abastecimiento del mercado de cobre del mundo i hasta entónces es muy probable que varias de las grandes minas de ahora se encuentren exhaustas.



## En el Comstock

### I.—IDEAS GENERALES I SISTEMA DE ENMADERACION

La famosísima veta del Comstock en la Sierra Nevada, reconocida en una estension de mas de 12 kilómetros de largo i que ha presentado en algunas partes cuerpos o macizos de mineral de hasta 340 piés de ancho, ha pasado por un período de decadencia que, por los trabajos de rehabilitacion últimamente instalados en las principales minas, está próximo a concluir para dar lugar a una nueva éra de prosperidad, no tan activa ni con el carácter febril de su primera explotacion, sino mas en armonía con los principios científicos e industriales sobre que se fundan hoi dia los mas grandes i productivos negocios mineros.

Hasta 1880 habia producido esta veta minerales por valor de 306 millones de dollars, correspondiendo casi la mitad al oro i lo demas a la plata; la produccion mas grande tuvo lugar en 1876, año en que se estrajo minerales por valor de 38 millones de dollars; las dificultades ocasionadas por el agua que surge en abundancia de distintas labores i con una temperatura mui próxima a la ebullicion, i la ventilacion tan activa que el calor producido en algunos puntos de las minas obligaba a mantener, indujo a los propietarios ya en 1886 a abandonar completamente los laboreos situados debajo del célebre túnel de «Sutro», situado a los 1750 piés de hondura de la superficie i que va a desembocar con un largo de  $4\frac{1}{2}$  millas a orillas del rio Carson, sirviendo para el desagüe de todos los laboreos situados por encima de ese nivel.

Las condiciones jenerales de los trabajos en esas minas son desventajasosas si bien las dificultades en jeneral son consideradas bajo un aspecto demasiado pesimista. Con un rumbo NE. a SO. abre la veta o mas bien dicho las vetas, pues las hai muchas aunque de ménos importancia, en un terreno granítico entrecortado por diques o chorros mas modernos de pórfidos, rocas ámbas mas antiguas que las vetas mismas; su inclinacion es al Este de término medio 65 grados con la horizontal. El relleno de la veta es constituido por cuarzo como criadero o ganga i las especies mineralójicas frecuentes son oro i plata nativos i principalmente las especies sulfuradas de plata i las piritas auríferas desde niveles relativamente poco profundos. Con frecuencia las galerías i piques cortan trechos de la formacion en que aparecen verdaderas fuentes termales; esas aguas cargadas de diversas sales i con bastante hidrójeno sulfurado cuyo olor es bien perceptible, salen con temperatura que llegan hasta 80° centígrados, cargan la atmósfera de vapor i elevad la temperaturas hasta un grado del todo insoporable, sin una ventilacion mui activa; cerca de estos puntos la roca misma se presenta con elevada temperatura de manera tal que colocando sobre ella la mano apénas se la puede mantener. Las condiciones para el desagüe por medio de bombás que se corroen fácilmente con las aguas, i las condiciones para el laboreo en jeneral que exige gran ventilacion, son pues los graves inconve-



nientes para el trabajo de estas minas; i se comprende que con estas condiciones los trabajos hayan sido paralizados durante 14 años, dejándose inundar las minas hasta el nivel del túnel «Sutro». Hoi dia con un nuevo sistema, de que hablaremos mas adelante, se ha conseguido el desagüe de varias de las principales minas que se han reunido en una Sociedad con ese objeto, hasta un nivel situado 450 piés debajo de ese túnel, i con la introduccion de activos ventiladores movidos por electricidad. Durante mi visita a ese mineral he encontrado que la temperatura en jeneral es soportable, si bien hai espacios pequeños i galerías de avance en cuyo frente realmente los operarios no podrian soportar el trabajo durante tiempo mayor de 2 a 3 horas; pero todo el laboreo que está incluido en el sistema jeneral de ventilacion empleado en las minas no es exajeradamente caluroso.

Las condiciones difíciles del trabajo i la molestia de la alta temperatura, como asimismo la estraordinaria riqueza de ese mineral hicieron subir los jornales de los trabajos interiores a 4 dollars diarios por operario (mas de 12 pesos de nuestra moneda), i ese salario ha quedado subsistente hasta hoi dia, de manera que la estraccion i arranque del mineral queda sumamente recargado, pues se calcula hasta hace un año, ántes de la instalacion de la jeneradora de fuerza eléctrica, el costo era de 14 dollars por tonelada; este precio, con los elementos nuevos de que se dispone, se espera reducirlo a 6 dollars, una vez que se haga explotacion en grande escala de los macizos que quedan en los antiguos laboreos, macizos que contienen inmensas cantidades de mineral con una ley de 12 dollars por tonelada, lei como se ve de gran valor i que con mucho puede ser base para un importante negocio en las condiciones actuales de la técnica. Los minerales de las grandes bonanzas fueron siempre superiores a un valor de 50 dollars por tonelada, i aun hoi dia se explota en lo poco que se estraee buen número de toneladas de ese mismo valor. A esta carestía en los jornales hai aun que agregar el gran gasto de madera que exige la explotacion, pues las cajas de la veta i el relleno de ella son demasiado sueltas exijiendo por eso, principalmente en las partes anchas de la veta, métodos especiales de fortificacion i gran cantidad de madera que tampoco es barata i aun la carestía del carbon, pues se calcula que el caballo vapor vale en el Comstock alrededor de 20 dollars mensuales.

I ya que hablamos de las condiciones de estas minas ántes de su rehabilitacion, que se empezó en 1899, habiéndose unido para ello varias de las minas principales, no estará de mas hacer ver la manera ingeniosa de que se valieron en ese tiempo para hacer la fortificacion de los huecos tan enormes que resultaban de la estraccion del mineral en algunas bonanzas, método debido al ingeniero Deidesheimer i que se ha jeneralizado hasta el punto de ser el método clásico para enmaderacion en vetas de gran potencia, con el nombre de *square sets* que podremos traducir por *enmaderacion en cubos*, salvo que exista algun nombre mas castizo que yo no conozca. I en realidad que figurarse cómo explotar un macizo de mineral rico, la *bonanza grande*, cuyas dimensiones eran de 340 piés de anchura, 600 piés de alto i 1,250 piés de largo, es para poner en aprieto al mas bien sentado criterio, sobre todo tomando en cuenta que ni el relleno ni



las cajas tenían suficiente firmeza para permitir ni siquiera abrir galerías de atraveso sin enmaderarlas inmediatamente.

No dejaremos de traducir un párrafo del artículo *Comstock Mining and Miners*, escrito en ese tiempo por el *U. S. Geological Survey*, que dice:

«A los 50 piés de hondura la veta de sulfuros negros era únicamente de 3 a 4 piés de ancho, pudiéndose fácilmente esplotar por medio de galerías de dirección, fortificando las cajas i cielo cuando era necesario por simples puntales i cabezales. A medida que se profundizaba la vena de sulfuros se hacia mas ancha hasta que a la hondura de 175 piés tenía un ancho de 65 piés i los mineros se encontraron confundidos por no saber cómo proceder, porque el mineral era tan suave i quebradizo que no podían dejarse pilares para soportar el cielo. Pusieron enmaderaciones de diversas formas que se quebraban i se desquiciaban por estar mal dispuestas i ser demasiado débiles para cortar el derrumbe. El dilema era curioso. Rodeados de riquezas no les era posible extraerlas.

»La compañía no sabía qué hacer hasta que finalmente llamó al ingeniero Phillip Deidesheimer de California, quien visitó o inspeccionó las condiciones de esta riqueza.»

Que con los métodos usuales el macizo de mineral no se podía extraer, salta a la vista, i el mismo Deidesheimer confiesa que puso manos a la obra con algun recelo.

Lo primero que hizo fué atravesar la veta de caja a caja a partir de una galería existente pendiente. A medida que el laboreo avanzaba fué colocando puntales o peones i colocando sobre ellos cabezales o umbrales, no al traves de la galería, como es costumbre, sino a lo largo de los costados, con la idea de tener, una vez hecha la galería de atraveso, una línea de cabezales que fuese continúa de caja a caja. Para esto los extremos de los cabezales descansaban de dos en dos sobre las puntales o cada cabezal sobre dos puntales, tomando solo la mitad de su cabeza. Estos maderos se sostenían con falsos cabezales de 2 por 4 pulgadas i de 4½ piés de largo, que era el ancho de la galería de atraveso i que venían a encajar cerca de la cabeza de los puntales situados uno frente al otro. Una vez llegado al yaciente de la veta, se hizo una galería cerca de esa caja i siguiendo el rumbo de la veta, haciendo la enmaderación con puntales i cabezales en la forma usual, de manera que los cabezales de esta nueva galería venían a quedar paralelos a los de la galería de atraveso. En seguida, volviendo al punto de partida inicióse nueva galería de atraveso paralela i al lado de la primera, de manera que para enmaderarla de la misma manera solamente se necesitaba una fila de puntales i cabezales, sirviendo la fila de la galería anteriormente hecha como fortificación del costado que daba hácia ella; también entre esta nueva fila i la anterior se colocaron, para sostener los maderos en su lugar, los falsos cabezales de la manera ya indicada. De este modo se obtuvo pues 3 líneas de puntales unidos entre sí i afianzados por los falsos cabezales i coronados en toda su extensión de caja a caja por las tres filas de cabezales. Cuando de esta manera se había esplotado una cierta extensión de la veta en forma de una faja horizontal de una altura igual a la de una galería, se procedió a extraer el mineral que seguía rico en la parte superior de esta enmaderación, i para suje-



tar o fortificar este nuevo trabajo se rebajó las uniones de los cabezales en la parte que van descansando sobre los puntales i se colocó en este rebajo un nuevo puntal vertical dotado de una espiga saliente para ensamblar en la juntura de los cabezales; sobre estos nuevos puntales se colocaron nuevos cabezales paralelos a los de abajo i se seguian sosteniendo estos puntales con falsos cabezales, formándose así especies de cubos o prismas rectangulares huecos cuyas aristas van representadas por los puntales, los cabezales i los falsos cabezales. Al poco tiempo de trabajo se tenia una serie de 4 i mas cubos unos encima de otros en varias filas horizontales, rellenando todo el hueco que iba quedando del arranque del mineral.

Este fué el principio del sistema de enmaderacion que hoi dia es el mas usado para los grandes laboreos con lijeras perfecciones que haremos presente. En primer lugar, los falsos cabezales se abandonaron para ser reemplazados por verdaderos cabezales de igual seccion a toda la demas enmaderacion i hacerlos descansar tambien sobre las cabezas de los puntales para lo cual se deja ésta con una espiga i en las cuatro orillas de ella vienen a descansar los cuatro cabezales haciéndoles tambien a éstos un lijero ensamble para que puedan los cuatro entrar a rodear la espiga del peon o puntal; esta última no tiene sino un largo igual a la mitad de la altura de los cabezales, quedando así un hueco que viene a ser ocupado por la espiga superior del puntal que se coloca inmediatamente encima para dar principio a la nueva serie de cubos. Hacia las cajas se corren soleras que vienen a descansar sobre las aristas de los cubos o sobre cortos cabezales i puntales cuando las aristas quedan demasiado distantes. Ademas se han introducido diagonales en las caras de los cubos que van normalmente a las cajas tanto para transmitir de una manera mas normal la presion del pendiente sobre el yaciente como para dar mayor rijidez i firmeza a los cubos mismos. Al empezar una enmaderacion de esta especie sobre el peso de una de las galerías de diseccion se usan soleras tan largas como puedan introducirse a la mina, con el objeto de facilitar el arranque del mineral situado debajo de ellas cuando el laboreo que venga de la galería inmediatamente inferior llegue al piso de la otra. Dentro de esta enmaderacion se disponen los pisos necesarios en la parte superior para ir recibiendo el metal arrancado, pisos que se sacan para subirlos al cubo superior a medida que lo exija el arranque del mineral; tambien se disponen ahí buzones para la recepcion del mineral i su fácil carguío en carros que corren en la galería mas baja. Siempre que sea necesario, se colocarán tambien entre las soleras de las cajas i las cajas mismas costillares de tablonés para evitar la caída de pequeños trozos. Siendo en jeneral los cubos todos de la misma dimension se ha hecho costumbre cortar la madera en el exterior i no dentro de la mina, lo cual hace una gran economía si bien en jeneral exige, como casi siempre se emplea, madera labrada i no en bruto.

Los antiguos laboreos hechos en esta forma i que han estado bajo agua durante cerca de 14 años se han conservado en jeneral bastante bien, sin que naturalmente falten hundimientos, que los ha habido de consideracion en aquellos puntos en que la fortificacion se ha hecho de una manera poco prolija, sea por no haber puesto las diagonales o los costillares. Ademas es necesario tomar



en cuenta que todos estos laboreos a grandes rajos se han dejado sin relleno artificial, cosa que de ninguna manera es recomendable; por el contrario, deberá hacerse cualquier sacrificio a trueque de ir rellenando con desmante sacado de los demas laboreos i aun de fuera de la mina, los cubos de madera así formados para poder impedir en absoluto el derrumbe de tales laboreos.

GUILLERMO YUNGE.

(Continuará)

Marzo de 1902.

—8762—

## Compañías Mineras

Tópico de vital importancia es, sin disputa, el relativo a la legislación minera, ya que ella regla los actos i contratos de una industria que constituye, al presente, una fuente inagotable de riqueza para el país. Por tal razón, pues, es de lamentar que el Código que rige desde el 1.º de Enero de 1889 adolezca de defectos de tanta trascendencia hasta extremo tal que se hace una necesidad imprescindible propender cuanto ántes a su reforma corrijiendo errores i llenando vacíos, a fin de ver mejor garantidos los derechos e intereses de esos audaces exploradores de las entrañas de la tierra que, sin temer las arenas candentes del desierto ni las inclemencias de todo jénero de la naturaleza, arrancan a ésta sus valiosos secretos.

A la medida de nuestras fuerzas, agregamos tambien hoi nuestro humilde contingente de trabajo a tan laudable obra, ocupándonos de las múltiples imperfecciones de que adolece el título XI del actual Código de Minería.

Aberración manifiesta fué sin duda la del legislador al titular *Compañías Mineras* esta materia, pues, según se ve en el art. 100, se confunde lastimosamente un *contrato* que «es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa» (art. 1438 del C. C.), con un *cuasi-contrato*, como es la comunidad, que se forma por un hecho entre dos o más personas sin que ninguna de ellas haya contratado sociedad o celebrado otra convención relativa a la cosa sobre que se constituye (art. 2304 del C. C.).

Una compañía es sociedad, pero no es comunidad. Hai entre ámbas una diferencia de fondo, como lo dió a comprender sabiamente el ilustrado autor del Código Civil, definiendo la *sociedad o compañía* como una misma cosa (art. 2053 del C. C.).

Así tambien mui acertadamente el legislador del Código de Minería de 1874, habia encabezado esta materia en el título XV con el siguiente epígrafe: *De las minas en sociedad o comunidad.*



«Hai compañía cuando dos o mas personas *trabajan* en comun una o mas minas, con arreglo a las prescripciones de este Código.

»Las compañías se constituyen:

»1.º Por el hecho de registrarse una mina en compañía.

»2.º Por el hecho de adquirirse parte en minas (o mina) registradas.

»3.º Por un contrato especial de compañía.

»Este contrato deberá hacerse constar por escrito, en instrumento público o privado.» (Art. 100.)

Bajo el reinado del Código de 1874 que, por el art. 13 «concedia la propiedad de las minas a los particulares bajo condicion de *trabajarlas i explotarlas constantemente*» habria sido oportuna esta disposicion; pero no bajo el actual que tan solo exige «la condicion de pagar anualmente una patente por cada hectárea de estension superficial que comprendan», aunque el particular no explote la mina.

El último inciso del artículo que analizamos dice que cuando hai contrato especial de compañía debe éste hacerse constar por instrumento privado. En nuestro concepto para que este instrumento haga fe contra terceros se requiere que guarde conformidad con los arts. 1702 i 1703 del Código Civil que dicen, respectivamente:

«El instrumento privado reconocido por la parte a quien se opone, o que se ha mandado tener por reconocido en los casos i con los requisitos prevenidos por lei, tiene el valor de escritura pública respecto de los que aparecen o se reputan haberlo suscrito, i de las personas a quienes se han transferido las obligaciones i derechos de éstos.»

«La fecha de un instrumento privado no se cuenta respecto de terceros sino desde el fallecimiento de alguno de los que le han firmado, o desde el dia en que ha sido copiado en un registro público, o en que conste haberse presentado en juicio, o en que haya tomado razon de él o le haya inventariado un funcionario competente, en el carácter de tal.»

¿Hai necesidad de inscribir el aporte social, pues no lo dice el presente título? Lo prescribia así el art. 168 del Código de Minería anterior, diciendo que «la mina o parte de la mina aportada en propiedad o usufructo no se entenderá respecto de terceros pertenecer a la sociedad, si el aporte no se ha inscrito en el competente registro»; pero debe considerarse como requisito necesario la inscripción de las minas porque como inmuebles que son quedan sometidas a la condicion comun de éstos para el efecto de la transferencia o cesion i, en consecuencia, deben anotarse en el Registro de minas, porque solo así se efectúa la tradicion en conformidad con el art. 82 del presente Código que preceptúa que «para la tradicion de las minas demarcadas i constitucion de derechos reales en ellas, habrá en cada departamento un Registro conservatorio especial, a cargo de un solo escribano, el cual será el que lleva los otros Registros de minas, siempre que fuere posible. Se rejirá este Registro por las mismas disposiciones que reglan el conservador de bienes raices.» Esto tambien guarda armonía con el art. 686 del Código Civil i el 52 del Reglamento del Registro conservatorio de bienes



raices que exigen la inscripcion para la tradicion de éstos i derechos reales constituidos en ellos.

En el caso de que la compañía se constituya por escritura privada, no se ve la manera cómo ésta se pueda inscribir.

Hai tambien una marcada contradiccion entre el inc. 1.º que exige el trabajo i los números 1.º i 2.º que reconocen como única condicion un *hecho*, excluyendo, por consiguiente, aquél, con lo cual esta disposicion está en pugna con la naturaleza de la compañía o sociedad en el Código Civil—art. 2053,—que supone necesariamente el trabajo dede que se trata de «un contrato en que dos o mas personas estipulan poner algo en comun con la mira de repartir entre sí los beneficios que de ello provengan».

Este defecto que se nota en el artículo 100 es consecuencia de la identificacion que se hace de dos ideas absolutamente heterojéneas: contrato i cuasi-contrato, sociedad i comunidad.

Los autores de la reforma del Código de Minería de 1874, creyeron suprimir las comunidades mineras i sustituirlas por otra entidad diferente: *Las compañías*; pero el carácter intrínseco de la comunidad queda patentizado por el solo hecho de haberse establecido la division de las minas en cuotas o acciones.

Las sociedades mineras ¿son civiles o comerciales?

En el Comentario que el señor don José Joaquin Larrain Zañartu hace del artículo 169 del Código del 74, dice lo siguiente (1):

«Bajo el imperio de la lejislacion francesa tal cuestion permanece indecisa aun.

»Uno de los autores mas recomendables, Mr. Etienne Dupont (*Traité de legislation des Mines, t. I., páj. 566*) enseña que en tésis jeneral, las sociedades formadas para la explotacion de minas son sociedades civiles, a ménos que no se haya contraído esplicitamente una sociedad comercial, sea ésta colectiva en comandita o anónima.

»Sirey cita trece sentencias de distintas cortes francesas i belgas, resolviendo en especie, que una sociedad formada para explotar minas no era ni comercial ni anónima. El mismo autor cita cinco sentencias de los mismos tribunales que se han pronunciado en sentido opuesto.

»Sin embargo de estas decisiones, el testo legal (lei 1810, art. 32) espresa que «la explotacion de minas no se considera como un comercio ni está sujeta a patente».

Segun la misma lejislacion, los miembros de una sociedad civil pueden ser representados colectivamente, por administradores o liquidadores, en demandas formadas por ellos en el interes de la sociedad, aunque ésta se halle dividida en acciones; en tal caso los socios no están obligados a obrar individualmente i en su nombre personal (*Corte de Douai, Diciembre 17 de 1842*).—*Sirey 1843, 2 81*.

(1) «Nueva edicion del Código de Minería concordado con la antigua ordenanza, la lejislacion francesa i belga i el Código Civil chileno.»—1875.—Pájs. 99.



La regla mas jeneral es la que cita el mismo *Sirey 1856-1-504* como aplicada por la corte de casacion en sentencia de 20 de Mayo de 1855, a saber: «que una sociedad formada para la esplotacion de una mina, puede, *segun las circunstancias*, ser reputada civil o comercial».

«Con todo, segun Mr. Peyret Lallier (*Legislation des Mines, t. I, páj. 575*) i Dupont (*Jurisp. des Mines, t. I, páj. 573*), una sociedad para la esplotacion de minas puede accidentalmente hacer actos de comercio, tales como la suscripcion de letras de cambio, empresas de manufacturas, etc., que la someten, en cuanto a la ejecucion de los convenios celebrados con este propósito, a la jurisdiccion comercial. En este caso la jurisdiccion escepcional se determina, nó por la condicion de las personas, sino por la naturaleza de los actos.»

Ahora atendiendo a lo que respecta a nuestra lejislacion, creemos que este punto no presenta dificultad, pues si nos fijamos en el artículo 3.º del Código de Comercio que enumera lo que es materia sujeta a él, vemos que en parte alguna comprende los actos o contratos sobre minas. Por otra parte, el artículo 111 del actual Código de Minería en su inciso 1.º, sigue una regla análoga que la del Código Civil para el efecto de constituir la administracion de las compañías mineras, no dejando lugar a duda, al respecto, el artículo 170 del Código de Minería del 74, que conferia a los administradores las mismas atribuciones que tienen los de las sociedades civiles.

Tal es, pues, el verdadero carácter de las compañías mineras. Pero como pueden ellas tambien ejecutar actos de comercio o constituirse de una manera mercantil, quedarian sometidas, en tal caso, a la lejislacion comercial.

«Todo negocio concerniente a una compañía se tratará i resolverá en juntas, por mayoría de votos.

»Para formar junta bastará la asistencia de la mitad de los *socios presentes* con derecho a votar, previa la citacion de todos, aun de los que no tengan voto.

»En la citacion se espresará el objeto de la reunion i el día i hora en que debe celebrarse.» (Art. 101.)

Este artículo guarda conformidad con los artículos 185 i 188 del Código de Minería del 74.

No es efectivo lo del inciso 1.º, que todo negocio concerniente a la compañía se trate i resuelva por *mayoría de votos*, como se ve, verbigracia, en el artículo 111 inciso 1.º que exige *dos tercios* de votos de los socios presentes para nombrar uno o mas administradores de ella.

¿Quiénes son *socios presentes*? Esto se presta a ambigüedades. El artículo 185 citado tambien hablaba de ellos diciendo: «en las deliberaciones i acuerdos de los socios o comuneros, lejítimamente convocados, decidirá la mayoría de votos de los presentes.» No puede referirse a los que están en junta, en reunion, en la sala, miéntras se sesiona, pues entónces resultaria que podrian abandonar la sala la mitad de ellos, produciendo pleno efecto legal cualquier acuerdo ulterior de la junta, lo que no seria lójico en la jeneralidad de los casos.

El lejislador pudo salvar toda dificultad espresando que para formar junta era preciso la mitad de los socios que asistan, siempre que no bajen de tantos o de tal número.



Puede referirse tambien a los socios que están en la ciudad donde tiene su asiento el directorio.

Pero hai mas fundamento para creer que se ha aludido a los socios que se encuentran en el departamento en que está ubicada la mina, escluyendo a los que actualmente están fuera de él o se ignora su residencia i no han constituido apoderado, porque la lei ha establecido un fuero real dentro de aquél.

Se exige tambien que en la citacion se espresase el objeto de la reunion i el dia i hora en que debe celebrarse. Esto es mui natural i no habia necesidad de decirlo; pero ya que así se hizo tambien debiera haberse especificado el lugar i el local, porque bien pudieran no ser conocidos de los socios.

El artículo 187 del Código anterior solo exijia que se espresase el objeto de la convocacion.

»La citacion se hará por medio de avisos i edictos.

»Los avisos se publicarán en un diario (periódico) del departamento por tres veces en el espacio de quince dias.

»Los edictos se fijarán durante los quince dias en las puertas del oficio del escribano de minas.

»Faltando periódicos, bastarán los edictos.» (Artículo 102.)

Se ha dado a las disposiciones primera i cuarta una hermenéutica errada, haciendo prevalecer en todo caso uno u otro de los dos términos de la primera, disyuntivamente, o los avisos o los edictos, i no copulativamente como lo prescribe la lei, dando una falsa interpretacion al cuarto inciso que dice que «faltando periódicos, bastarán los edictos».

El sentido legal es claro i no hai que desatender su tenor literal que demarca evidencialmente dos casos:

1.º Cuando hai periódicos en el departamento entónces son necesarios los *avisos*, que se publicarán por tres veces en el espacio de quince dias i los *edictos*, que se fijarán durante los mismos quince dias en las puertas de la oficina del escribano de minas; i

2.º Cuando no hai periódico dentro del departamento, en cuyo caso bastará la fijacion de los edictos en el tiempo i forma indicados.

Una ocurrencia que pudiera presentarse seria la siguiente: en el departamento solo se publica un periódico semanal ¿cómo se cumple con el mandato de la lei respecto a los avisos?

Bastaria, a nuestro entender, que ellos se publicaran dos veces dentro de los quince dias conjuntamente con la fijacion de los edictos en el plazo i modo indicados.

El tiempo i forma en que debiera hacerse la citacion en el Código anterior, artículos 180 i 188, eran diferentes a lo que prescribe el actual, pues los avisos se publicaban «por tres veces de diez en diez dias, a lo ménos, en uno de los periódicos que el juez señalaba, si los habia en el departamento, i no habiéndolos, por carteles que se fijaban con los mismos intervalos en la puerta del juzgado».

«Los socios con derecho a votar, o sus representantes si fueren conocidos, serán *personalmente* citados, si residieren en el departamento a que corresponda la mina.



»De otro modo servirán de suficiente citacion los avisos o los edictos.» (Art. 103.)

En el artículo 105 se habla de «convocatoria *nominal*», que es lo mismo que «*personal*»; pero esto no nos da la clave de cómo debe hacerse esta citacion. Una carta privada se presta al inconveniente de que al socio, si no es formal, le bastaria negar su recepcion para dejar sin efecto un acuerdo en el cual tenia derecho a tomar parte. Esto se podria remediar demandando del socio que se acuse recibo al portador de la carta-convocatoria; i despues de esto no cabria alegar ignorancia.

La citacion por medio de avisos o edictos, ademas de hacerse a los socios que tengan derecho a votar o a sus representantes que no residan en el departamento a que corresponda la mina, debe estenderse tambien a los socios que no tengan voto, en su caso, conforme lo prescribia en el art. 188 el Código del 74.

«Cuando en las actas de las sesiones celebradas se haya hecho constar el objeto i se haya fijado dia i hora para una nueva o sucesivas reuniones, los socios presentes se suponen personalmente citados.» (Art. 104.)

Este medio de citacion, por la manera como está redactado, se presta a dificultades; pues no se concibe que por la esposicion que haya de hacer el secretario en el acta de lo que se trató en la sesion vayan a quedar citados los socios presentes a ella, pues éstos no se impondrán de esa acta sino cuando se lea lo que se acordó, en la sesion siguiente. El sentido lójico que debe darse, prácticamente, a ésta disposicion, es el que sigue: la sociedad sesiona una vez por semana i acuerda en su última sesion celebrar ésta cada lúnes; a la semana siguiente, en el dia designado, se leerá el acta; i solo entónces los socios presentes se supondrán personalmente citados.

«Las convocatorias u órdenes nominales de citacion se espedirán por el presidente de la sociedad, cuando lo juzgue conveniente, o cuando cualquiera de los socios lo solicite.

»A falta del presidente, por dos mas socios, o por el administrador si se le hubiere conferido esta facultad.

»Solo en el caso de *negativa* del presidente los socios podrán verificar la citacion.» (Art. 105.)

Salta a la vista la contradiccion que existe entre los dos últimos incisos, pues el primero es mas amplio i absoluto i el segundo es restringido i contempla un solo caso.

Si el presidente muere no podrán los socios hacer la citacion, porque, segun el inciso tercero, solo pueden hacerla en el caso de negativa de aquél.

Estimamos conveniente suprimir esta disposicion, dejando la del inciso segundo por ser mas conforme con la equidad i el sentido comun.

Por otra parte, no nos ha dicho el lejislador en el inciso 3.º si dos o mas socios, como en el caso anterior, bastarian para verificar la convocatoria, o si es necesario la firma de todos, escluyendo tan solo la del presidente, que ya se ha negado.

Creemos que el espíritu de la lei ha sido considerar suficiente las firmas



de dos o mas socios. De todos modos hai aquí un vacío que es preciso subsanar.

«La sociedad o su directorio deben constituir un representante suficientemente autorizado para todo cuanto de cualquier manera se relacione con la autoridad.» (Art. 106.)

Aunque este mandato carece de sancion dentro de la lei, pues no se indica que, en caso contrario, sea nula la sociedad o que toda relacion con la autoridad se considere sin efecto jurídico siempre que no se haga por un representante nombrado en la forma prescrita, sin embargo el lejislador solo se limitó a lo que dijo, tomando en cuenta, probablemente, que los verdaderos i únicos interesados, en este caso, son los socios.

La duda mayor nace cuando se trata de saber a qué autoridad se refirió el Código: si a la judicial, para obligar a la sociedad a litigar precisamente por apoderado, o si a la administrativa, como parece mas racional, considerando que el artículo 69 deja sujeta la vijilancia de minas a esta autoridad, para que ella determine su inspeccion del modo i en los períodos que le parezcan convenientes, como tambien para el efecto de la observancia de los reglamentos de policia i de seguridad que se dictaren.

Debe entenderse mejor que el lejislador ha hecho referencia a las dos autoridades espresadas.

En lo que anduvo tambien desacertado fué en no designar como representante al presidente de la sociedad, i solo a falta de éste debiera haber autorizado a la sociedad o su directorio para nombrar representante.

«En las deliberaciones de los socios tendrán derecho de votar, salvo estipulacion, los que poseyeren una cuota o parte que represente, a lo ménos, un cuatropor ciento de interes o propiedad en la mina. Los que poseyeren cuotas menores, estando uniformes, podrán reunir las para formar tantos votos como cuotas bastantes compongan.» (Art. 107.)

Esta disposicion adolece de un defecto grave, como lo manifiesta elocuentemente el distinguido jurisconsulto, señor don José Ravest, en las siguientes frases: «De una opinion hai dos socios con un veinticuatro por ciento cada uno, los que forman una suma de doce votos. De la otra opinion hai tres socios con veintitres por ciento el primero, quince el segundo i catorce el tercero, que, sin computar las fracciones forman cinco votos el primero i tres cada uno de los otros dos, o sea un total de once votos entre los tres. De lo cual resulta que una mayoría compuesta de tres socios i con un cincuenta i dos por ciento de interes tendria solo once votos, miéntras la minoría compuesta de dos socios i con un cuarenta i ocho por ciento tendria doce votos; resultando así que la mayoría se convierte en minoría, i vice-versa, lo que es un absurdo.» (1)

Esta disposicion es enteramente análoga a la del año 74 (art. 184), lo cual es una modificacion introducida al título XI, artículo 6.º, de la ordenanza de Méjico que conferia un voto a cada dueño de barra, pero establecia tambien

---

(1) «El nuevo Código de Minería», página 94.



que si uno solo fuere dueño de doce o mas barras, su voto valdria siempre por uno ménos de la mitad.

«El juez decidirá los empates, cualquiera que sea su causa, teniendo en consideracion lo mas conforme a la lei e interes de la compañía.» (Art. 109.)

Por el Código anterior el juez estaba facultado para presenciar las sesiones de la sociedad i entónces no le era difícil dar su fallo, pues estaba al cabo de todos los antecedentes; pero ahora que esto no sucede, la lei nada nos dice sobre la manera cómo debe realizarse esta disposicion. Creemos, sí, que el mejor modo de proceder en este caso seria que el presidente de la junta remitiera al juez un trasunto del acta de la sesion en que se verificó el empate con especificaciones claramente hechas.

El artículo 186 del Código anterior decia: «en los empates decidirá el juez tomando en cuenta la equidad entre los interesados i el interes de la minería», lo que guarda analogía con la disposicion actual.

Una cuestion que se presenta es la de saber si el fallo judicial sobre el empate es o no apelable, pues el lejislador aquí no lo ha dicho, como en otros casos, en que faculta al juez para resolver la dificultad sin ulterior recurso. La negativa parece ser lo lógico si se toma en cuenta que el juez obra en calidad de tercero.

Otro punto que puede suscitar dudas seria el averiguar si los interesados podrian presentar escritos ante el juez. No se ve qué inconveniente habria en esto si fuera uno por cada parte i siempre que se presentaran a su debido tiempo.

«La administracion de la compañía corresponde a todos los socios; pero pueden nombrarse una o mas personas elejidas por los mismos, por dos tercios de votos de los presentes.

»La duracion, atribuciones, deberes i recompensas de los administradores se determinarán en junta, si no se hubiere estipulado en el contrato de compañía.

»Los administradores no pueden *contraer créditos*, gravar las minas en todo o en parte, vender los minerales o pastas, nombrar ni destituir los administradores de la faena, sin especial autorizacion.

»En todo caso, los socios pueden impedir la venta de los minerales i pastas, pagando los gastos i cuotas correspondientes.» (Art. 111.)

Este artículo adolece de varias imperfecciones.

A pesar del respeto que nos inspira el sabio autor del Código Civil i de la autoridad que nos merece la ilustrada comision de jurisconsultos encargada de redactar el Código de Minería del 74, no podemos disimular que es un gran defecto dejar encomendada a todos los socios la administracion de una sociedad, porque el acuerdo unánime se hace en muchos casos difícil si no imposible. Esta es, pues, una de las maneras mas imperfectas de administrar, i, cuando ocurra, hai que tener presente, en particular, el artículo 2081 del Código Civil, análogo al que analizamos, como asimismo las reglas del párrafo IV, título 28, libro IV del mismo, a que corresponde el mencionado artículo, en todo aquello que no sea contrario en lo que sobre administracion minera se dispone.



La lei autoriza para nombrar una o mas personas elejidas por los mismos socios por *dos tercios* de votos de los presentes; pero cuánto mejor hubiera sido consultar el acuerdo unánime de todos los socios para la eleccion de administrador, o, en caso contrario, la designacion de él por la justicia ordinaria. De este modo se respetarian los intereses de las minorías i se evitarian las administraciones hechas con dolo o malicia, las cuales pueden producir graves trastornos en la práctica.

Bajo el otro aspecto tambien se ha alegado que exigir los dos tercios es mucho, porque si no se reune este número continuará siempre la sociedad en anarquía.

Por eso, a fin de evitar todos estos inconvenientes, habria sido preferible, en nuestro concepto, que la eleccion se hiciera por la justicia ordinaria.

Lo dicho guarda conformidad con los artículos 169 i 170 del Código anterior, cuyo tenor, respectivamente, es el que sigue:

«No habiendo estipulacion, la administracion de la sociedad o comunidad corresponde a todos los socios o comuneros que tengan derecho a votar en las deliberaciones; pero puede restringirse el número de los administradores, i aun confiarse el cargo a terceros por acuerdo de los interesados.»

«Los administradores ejercerán las mismas atribuciones que la lei confiere a los administradores de las sociedades civiles.»

Las facultades esclusivas de los administradores son enteramente nulas, no existen realmente, por las cortapisas de todo jénero que se ponen al administrador, particularmente por el inciso 3.º del artículo que estudiamos.

Necesita especial autorizacion para *contraer créditos*: hai aquí un absurdo en su sentido literal, porque si los créditos redundan en beneficio de los asociados ¿no es evidente la conveniencia que hai en que los administradores *por sí* contraigan esos créditos? Pero no es eso, sin duda, lo que el lejislador ha querido decir. Se ha referido a contraccion *de deudas o empréstitos*. I hai falta de criterio de parte de éste cuando el administrador puede, personalmente, por los artículos 116 i 118, fijar la época de distribucion de los beneficios o productos i disponer de la parte de minerales, pasta o dinero correspondiente al inconcu-rrente; atribuciones superiores a la de destituir *por sí* a los administradores de la faena, a los sotas de peones, para cuya medida se requiere autorizacion especial.

El Código del 74, entre las obligaciones que imponia a los administradores, se contaba la del artículo 171, que decia:

«Los administradores están obligados a llevar libros de contabilidad, en que aparezcan con toda claridad i especificacion las inversiones i productos de la mina.

»Los demas socios o comuneros tendrán derecho para inspeccionar esos libros cada vez que lo estimen conveniente.»

El actual Código nada dice sobre esto, sin duda porque no creyó necesario espresarlo.

«La distribucion se hará en minerales, pastas o en dinero segun el acuerdo de los socios.

»Cuando no hubiere acuerdo, la distribucion se hará en dinero.



»A petición de uno o mas socios que representen la cuarta parte de las acciones, la distribución se hará en minerales o en pastas.» (Art. 114.)

Este artículo puede dar lugar a grandes abusos que acarreen verdaderos perjuicios. Así, por el inciso 3.º, Pedro tiene la cuarta parte de las acciones i cuatro socios mas son dueños de las restantes, viviendo el primero en el asiento del mineral, hallándose los últimos residiendo fuera de éste. Pedro tiene derecho por la lei para pedir que su distribución se haga en minerales, obteniendo con ello positiva ventaja en caso de que sepa beneficiarlos, de que no disfrutarían los otros por no entender en beneficios i por la situación en que se hallan, de lo cual resulta que la minoría goza de un privilegio que no tiene la mayoría, puesto que Pedro tiene la cuarta parte de las acciones i los otros cuatro las tres cuartas partes que restan.

Bajo otro respecto, la desventaja que reporta el socio de cuota exigua al recibir minerales, puede ser grande por las molestias de acarreo, máxime si no entiende en beneficios. Ciertamente que puede venderlos en bruto a los vecinos, pero siempre lo haría con pérdida.

En consecuencia, resulta de aquí que, en la jeneralidad de los casos, es de mayor conveniencia para la compañía que la distribución se haga en dinero, lo cual debiera haber previsto el legislador.

El artículo correspondiente, 173 del 74, decía: «la distribución de las ganancias o productos, se hará por mensualidades, i en valores, salvo acuerdo o estipulación; i, si alguno o algunos de los socios o comuneros que representen mas de un treinta por ciento del capital social o de la pertenencia minera lo exigieren, en especie», disposición que presenta el mismo defecto que la actual.

«Si no diere la mina productos bastantes, los socios fijarán las cuotas con que deben concurrir a los gastos. En este caso, para que el acuerdo sea obligatorio, deberá contar con los votos de los que representen las dos terceras partes de la totalidad de derechos o acciones en la mina.» (Art. 116.)

Aquí, como en la jeneralidad de los casos, las minorías quedan en una situación angustiada con respecto a las mayorías. Pudo haberse buscado algun medio, mas conforme con la equidad, que hubiera conciliado el interés de ambas, dando creación a cualquier otro sistema, como hubiera sido uno en el cual se le hubiera concedido a la minoría la facultad para pedir informe de perito sobre las ventajas o inconveniencias del acuerdo de la mayoría, quedando éste, intertanto, en suspenso.

El señor Ravest se espresa de la siguiente manera (1):

«Como regla de comunidad (art. 116) nos parece equitativa. Pero si los disidentes quisieran solo habilitar la mina con la patente, única condición obligatoria, según el proyecto, ¿se sobrepondría la voluntad de los que exigen cuotas para el trabajo no siendo éste obligatorio?»

(Continuará)

ANIBAL URRUTIA DIAZ

(1) Estudio sobre el proyecto de reforma del Código de Minería del 74, páj. 250.



## La Minería i Metalurjia en la Esposicion de Búffalo New York, 1901

(Continuacion)

### EXHIBICION DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS

En este ramo hacian la Niagara Falls Power Co., la Niagara Carborundum Co. i la Acheson Graphite Co., del Niagara, una completa exhibicion. Se veia ahí en primer lugar el carborundum (carburo de silicio) obtenido del carbon con sílice por medio de la electricidad en un horno especial; este compuesto, cristalizado i cristalino, se presentaba en grandes trozos de un color azul de acero irisado de tintes violados i amarillentos, de estaordinaria dureza; se emplea como reemplazante del corundo i del granate para fabricar con él polvos para pulir metales, lija para metales o papel de esmeril, ruedas o molejones de esmeril i cantidad de pequeñas piedras de asentar herramientas de diversa finura, de todos los cuales se esponia gran número i variedad. Se emplea actualmente esta misma sustancia en la metalurjia del fierro i del acero, porque mezclado a la fundicion le entrega fácilmente su carbon que se combina con el fierro, pudiendo de esta manera obtener fácil i seguramente una cantidad prevista de carbon combinado en el fierro o acero por fabricar; este uso se está jeneralizando mucho i luego será seguramente mayor el consumo en este empleo que en el otro.

Se presentaba tambien una muestra de granate artificial obtenida por medio de la electricidad; era este el resultado de los primeros ensayos i el trozo presentado con un color pardo oscuro del aspecto del granate ordinario, tenia un tamaño como de 8 pulgadas de diámetro; no cabe duda que pronto el granate fabricado por medio de la electricidad será un producto comercial.

Otro producto interesantísimo i que hace ver cuánto puede esperarse del empleo de la corriente eléctrica poderosa que actualmente se usa, para la fabricacion de muchos productos en el futuro, eran grandes trozos (algunos de 20 pulgadas de largo i una seccion de 3 por 3 pulgadas) de grafito obtenida artificialmente del carbon ordinario (antracita o coke) molido, amoldado i sometido en seguida a la accion del paso de una corriente poderosísima que poco a poco modifica la constitucion molecular de ese carbon para dejarlo en forma de grafito cuyo aspecto en nada se diferencia de la grafito natural.

*Exhibicion de asbestos.*—Digna de mencion era la exhibicion de asbestos presentada por Johns Nitg Co., New York, que esponian en un pequeño estante de forma triangular, desde los elementos constitutivos del asbestos (cuarzo, magnesia, alúmina i cal), el asbestos en bruto a medio elaborar i elaborado en forma de mechas, cordeles, planchas i diversos tejidos de variadas formas correspondientes a los usos tan variados que esta sustancia encuentra en la industria.

*Exhibicion de arenisca i caliza blanca.*— La Chicago and West Island Stone



C<sup>o</sup> presentaba en el edificio de minas, lado suroeste, un hermoso trabajo en arenisca blanca de grano mui fino i aspecto mui alegante que consistia en una baranda de esa roca, labrada, concluida por dos hermosas columnas de caprichoso estilo que demuestran la perfeccion con que puede hallarse esa roca que es mui resistente a la accion del tiempo i por lo tanto permite tallados finos que el tiempo i la intemperie no destruyen.

De esta misma roca, que se estrae de Ontario, cerca de Port Arthur, se esponia una serie de molejones para afilar herramientas, desde unas pocas pulgadas de diámetro hasta la mayor que tenia  $2\frac{1}{2}$  metros de diámetro, una altura de 40 centímetros i cuyo peso era superior a tres toneladas. Hecha en caliza de finísimo grano i elegante apariencia, se presentaba tambien una columna bastante gruesa, estriada i coronada por un caprichoso tallado en forma de palmera.

*Exhibicion de cemento.*—Esponian sus productos en esta línea las dos compañías mas importantes de los Estados Unidos. La principal de ellas la «Lehigh Portland Cement C.<sup>o</sup>» cuya capacidad es de 4,000 barriles diarios de cemento que es mui apreciado i empleado en Norte-América, presentaba tambien las condiciones con que cumplen sus cementos, pruebas de resistencia i del tiempo en que fraguan.

Se presentaba ademas un pequeño modelo en trabajo para confeccionar blocks de cemento i construir con ellos murallas, edificios, puentes, etc., etc. Esta máquina se asemeja mucho a las máquinas para comprimir ladrillos i se emplea en ellas el cemento mezclado con arena o cascajo i la cantidad estrictamente necesaria de agua para que el block, despues de comprimido fuertemente, pueda fraguar en buenas condiciones.

*Exhibicion hecha en segundo piso del edificio de minas.*—Este espacio, primitivamente destinado a oficinas, tuvo que ocuparse tambien con exhibiciones; se presentaban ahí los cuadros gráficos comparativos de la produccion mineral de Estados Unidos durante los dos últimos años; varias fotografías, entre las cuales llamaba especialmente la atencion una fotografia transparente sobre vidrios de grandes dimensiones que representaba el mapa de los Estados Unidos; las publicaciones del Geological Survey i varios mapas hechos por esa oficina; un mapa en relieve del famoso Yellowstone Park, obra mui prolija i bien ejecutada; una coleccion mui completa de esponjas fósiles de la formacion calcárea del Estado de New York; cortes de rocas de grandes dimensiones hechos de la misma manera que los cortes para estudios microscópicos, pero teniendo hasta 4 i 5 pulgadas por lado i varias otras pequeñas exhibiciones sin gran importancia.

*Exhibicion de oro de lavaderos.*— En el centro del edificio de minas, en una fuerte caja de fierro contra incendio, cubierta su puerta por un espeso vidrio i alumbrada interiormente con luz eléctrica esponia el señor Fingley S. Wood de Leadville Col. una mui completa coleccion de pepas de oro de lavadero, de mui diversos tamaños, desde el oro mas desgastado i pulido por la accion de las aguas, hasta pepas que parecian salidas recientemente de la roca que primitivamente las ha encerrado, pues eran formadas por finísimas cristalizaciones dentísticas de oro, de delicada forma i casi incomprendible de comprender cómo, dentro del cascajo arenífero, puede mantenerse en esa forma. Esta coleccion era



bastante valiosa i completa, acompañándose tambien algunas pepitas de plata i platino encontradas en los lavaderos de diversas localidades.

*Exhibiciones de carbon.*—La «Lehigh Valley Coal Co.» de Pensilvania. que explota en grandes cantidades los depósitos de antracita de ese Estado, presentaba su antracita de una manera bien ordenada i metódica. Se componia la exhibicion de varios trozos grandes de un metro cúbico mas o ménos i dos esferas de antracita de cerca de un metro de diámetro, hechas mas bien como lujo que con objeto práctico, si bien algo servian para demostrar la dureza de este carbon i la resistencia a la fractura i a la accion de los agentes atmosféricos. Ademas se presentaban diez diversas clases de antracita tal como se las destina al comercio; estas distintas clases se diferencian solamente en su grano que varia desde el tamaño de un grano de maiz hasta trozos del tamaño de un puño, cada una de ellas con su nombre comercial que jeneralmente hace referencia al tamaño, i acompañada de su análisis que para todos es mas o ménos igual, variando únicamente de una manera sensible..... la cantidad de cenizas, tanto mayor cuanto menor es el grano del carbon.....

La «West more land Coal Co.» presentaba sus carbones de piedra o hullas; consistia su exhibicion de un carro para trasporte exterior del carbon, de un modelo especial i que carga cerca de dos toneladas; de cuadros ilustrativos de la formacion carbonífera; i de un block de cinco toneladas de carbon cuya capa es en ese yacimiento de 1.60 metros de grueso. Se presentaba ademas un block de 1 tonelada de carbon i sus productos de destilacion que son el gas, que no pudiendo esponerse, se representaba por un dibujo al tamaño natural de un gasómetro de 11,000 piés cúbicos de capacidad que corresponde a la cantidad producida por esa tonelada de carbon; 25 libras de sulfato de amoniaco presentadas en un frasco; 15 galones de alquitran, i 1,500 libras de coke cuyo volúmen es de 1.20 metros cúbicos. Era esta una bien dispuesta e ilustrativa exhibicion.

La «Delaware & Lackawanna and Western Railwad Co.» de Pensilvania, esponia en uno de sus carros en el edificio de los ferrocarriles, una coleccion de antracitas, de las rocas de la formacion en que se encuentra, i una serie interesante de fósiles que aparecen en esa formacion, pescados, algunos animales vertebrados i sobre todo una completa coleccion de troncos, ramas i hojas petrificadas. Ademas tenia un modelo de la instalacion empleada, en la misma boca de un pique de estraccion, para obtener las diversas clases de carbon; esta instalacion consiste en una serie de harneros movidos por fuerza a vapor en los cuales el carbon va separándose por diverso grano, cayendo de uno a otro, i una serie de mesas para la separacion de las impurezas, operacion que se hace a mano, los trasportadores i los diversos depósitos para las diversas clases de carbon que se va obteniendo.

La «Cansas Fescas Coal Co.» presentaba un trozo de aguita de 1 metro de base por 0.70 de altura; a juzgar por su aspecto, la calidad de este carbon deja mucho que desear.

La North Dacota Lignite Co. que explota un yacimiento de 8 piés de potencia presentaba un trozo cuyo análisis era el siguiente:



Agua .....	76.30	por ciento
Materias volátiles.....	33.70	» »
Carbon fijo.....	40.90	» »
Cenizas .....	9.10	» »

Aun cuando este análisis deja algo que desear para un combustible, todavía el aspecto de esta lignita era ménos halagador que su análisis.

Presentaba además algunas arcillas refractarias obtenidas de los yacimientos de carbon i unos briquettes de forma cilíndrica de  $2\frac{1}{2}$  pulgadas de diámetro i 3 de altura, mui blandos i que tiznaban mucho los dedos, demostrando con esto que no son absolutamente bien hechos ni adecuados para su empleo como combustible.

La Niagara Pig Iron Co., representada por Rogers, Brown & Co., hacia una espléndida exhibicion de fierros fundidos que consistia en los minerales de diversos Estados que emplean los carbones i fundentes i los productos de fierro en lingotes de los cuales se presentaban unas 15 variedades, mostrando su fractura que variaba desde una estructura de grano grueso hasta una tan fina que el aspecto era el de una masa en que apenas se distinguia la contestura granular; estas fundiciones se obtienen con  $1\frac{8}{10}$  toneladas de mineral apropiado,  $1\frac{1}{4}$  toneladas de cobre i  $6/10$  de calcárea para fundente. Entre los productos industriales hechos directamente por fundicion con estos fierros se distinguian planchas de  $\frac{3}{4}$  pulgadas de espesor. Taladradas con agujeros de igual diámetro para harneros, una armadura para pianos hecha de una sola pieza fundida, algunos platos i medallones de fierro fundido con relieves tan delicados como en la mejor obra de arte de bronce u otra composicion, una bayoneta fundida de una pieza presentada tal como salió del molde, no dejando así nada que desear en su forma i aun en su filo i punta. Era realmente maravilloso ver lo que se ha conseguido hacer directamente por fundicion, gracias a la eleccion mui cuidadosa de los métodos de reduccion del fierro i de los minerales que permiten obtener fundiciones de una composicion prevista de antemano i que pueden emplearse en usos que escluian hasta ahora el empleo del fierro fundido.

*Exhibicion de piedras preciosas i semi-preciosas de toda la América.*—En el centro del edificio de minas, en un elegante estante poligonal de nogal esponia la firma Tiffany & Co. una hermosísima i completa coleccion de piedras preciosas i semi-preciosas reunidas de diversas localidades de las tres Américas, presentando las piedras al estado natural i halladas en diversas formas listas para su empleo en la joyería.

Se componia esta coleccion de 344 ejemplares de Estados Unidos i otros tantos de otros paises, entre los cuales citaremos algunos que llamaban especialmente la atencion: un diamante tallado de mas de 15 quilates encontrado casual-



mente en un huerto de Wisconsin al estado natural sin que hasta hoy día se hayan encontrado otros que correspondan a las esperanzas fundadas en este primer hallazgo; su color es algo amarillento, pero no tanto que no pueda clasificarse como un diamante bien fino; un pequeño diamante incrustado en una meteorita en la cual durante la operación de pulimentar una de sus caras se le encontró una partícula dura imposible de desgastar con el polvo de esmeril i que, hasta donde puede observarse en una tan pequeña muestra, no puede ser por su color, dureza i aspecto sino diamante de origen celeste; záfiro de todos colores, verdes, azules, amarillos, pardos de montaña, siendo muy digno de mención un hermoso trozo compuesto de záfiro i rubíes de 41 kilogramos de peso de 40 por 25 por 15 centímetros; berilos i turmalinas de todos colores i transparencias, un gran prisma de berilo 30 por 5 por 5 centímetros, un cristal de turmalina de 30 por 2 por 2 centímetros, una cristalización de turmalinas con cuarzo ahumado; colección de turquesas de excepcional belleza de Nuevo Méjico, tanto pulidas como naturales i pulidas junto con cierta cantidad del criadero que es una masa parda acrosa que forma con el color de las turquesas hermoso contraste i que hoy está muy de moda; cristal de roca purísimo, en grandes cristales, había unos cristales de doble terminación de 28 centímetros de largo i dos esferas de cristal de roca completamente transparentes sin una mancha o falla de 13 i 18 centímetros de diámetro; ágatas, calcedonias, rutilos, titanita, topacios, granates, etc., hermosas drusas con cristalizaciones interiores de amatista; también nuestro país estaba representado en esa colección, pero no por piedra preciosa sino por una piedra de ornamentación el lapizlázuli de Ovalle, del cual se presentaba un trozo bastante grande i de muy hermoso color.

#### MAQUINARIA MINERA ESPUESTA EN LA ESPOSICION

Si, como se ha visto por la anterior descripción, la mineralojía estaba bien representada en la Exposición, no sucedía lo mismo con la metalurgia i con los ramos de maquinaria diversa de aplicación en la minería, de lo cual había relativamente muy poco i de ese poco muchos sin novedad ni importancia ninguna. Pasaremos una ligera revista a los diversos esponentes de maquinarias, haciendo notar las instalaciones de cierta importancia.

La American Blower Co. Detroit Mich. i la Buffalo Forge Co. Buffalo, esp. nian series de ventiladores del tipo de los Root i de paletas o centrífugas. En su construcción no había nada de nuevo, copiándose a los modelos ya tan conocidos en todas partes; además, presentaban grandes ventiladores de paletas para comprimir o aspirar el aire en la boca de los piques i ventilar minas, algunos de ellos hasta de más de 2½ metros de diámetro i capaces de poner en movimiento el aire necesario para la ventilación de una mina bien desarrollada de carbón que son las que más activa ventilación necesitan.



La Contractor's Plant Mfg. Co. Buffalo i la Lidgerwood Mfg. Co. de New York, presentaban varias máquinas de estraccion para minas de tipos pequeños tanto con un solo tambor como con dos para ser movidos por vapor o por electricidad; de los primeros, los tipos presentados no ofrecian tampoco innovacion ni mejora ninguna; de los segundos se presentaba únicamente un tipo del sistema de balanza i tenia una ingeniosa disposicion que permitia invertir el movimiento del tambor sin cambiar la direccion del movimiento del eje motriz, invencion ingeniosa que, sin embargo, no tiene tampoco prácticamente, por lo ménos en las minas, una importancia grande, ya que las paradas en las minas corresponden a los tiempos para cargar i descargar las jaulas o baldes, operacion que siempre demanda un tiempo mas que suficiente para invertir cómodamente la marcha del motor. La inversion en la forma indicada en esta balanza, podrá quizas ser de utilidad en carga i descarga de otras sustancias; cuando el camino recorrido es mui pequeño, entónces los cambios son frecuentes i podrian ser inconvenientes para los motores.

---

La Diamond Drill & Machine Co. Birosboro Pa., presentaba una instalacion completa para la perforacion o taladros a grandes profundidades. La máquina espuesta era para taladros de pequeñas dimensiones, con movimiento rotatorio i corona de diamante hueca, de manera que al taladrar se obtiene un núcleo de roca central que, al mismo tiempo que economiza trabajo, sirve como muestra de los terrenos que se atraviesan con el taladro. Los vástagos que se añaden sucesivamente a medida que se profundiza, eran de acero, huecos, en forma de tubos acoplados por coplas atornilladas i servian para introducir por ellos mismos el agua bajo presion que baña la cara de trabajo para impedir el caldeo i arrastra el polvo resultante del desgaste de la roca.

Tampoco en esta instalacion habia modificacion ninguna sobre los taladros usados ya desde muchos años a esta parte; en cambio, tuve ocasion de ver un prospecto en que otra compañía propone el uso ya experimentado de un método nuevo i orijinal para los taladros, método que desgraciadamente no se esponia en la Esposicion.

---

La Rand Drill Co. New York, presentaba una instalacion de un pequeño compresor de aire con su depósito para aire comprimido, sus cañerías, i tres tipos distintos de máquinas de taladrar o perforadoras para tiros de minas. Los soportes para las máquinas eran del tipo de trípode i tambien de columnas con tornillos i un soporte especial para el trabajo de canteras constituido por una columna o bien una corredera de largas dimensiones que se coloca horizontalmente i permite así hacer con la máquina, sin necesidad de mover su soporte, la serie de agujeros horizontales, mui cerca uno al otro que el trabajo de las canteras exige en ciertos casos.

Las tres clases de máquinas perforadoras espuestas eran la «Little Grant», la «Slugger» i la «Little Terror». Todas de percusion arregladas para poderse



colocar sobre soportes de las clases descritas; para hacer el avance del taladro a mano por medio de tornillo i manivela i con movimiento jiratorio del taladro automático. Esteriormente las tres máquinas son casi iguales, se diferencian principalmente en la válvula de distribucion del aire; la primera tiene válvula sencilla de corredera movida por un ensanche del vástago del piston, la segunda tiene una válvula cilíndrica de mui pequeña carrera que funciona con el mismo aire comprimido i cuya graduacion permite aprovechar la expansion del aire, cosa que en muchas circunstancias acarrea gran economía; la tercera es una combinacion de ambas, tiene su válvula distribuidora cilíndrica, pero movida como la segunda, por el vástago como la primera permitiendo tambien el uso de la expansion, por lo cual debe considerársela como un modelo bien adecuado para el uso en minas. En todas estas máquinas se busca la sencillez i la resistencia, tratando de hacerlas tan redondeadas i compendiadas como es posible para que no presenten ninguna arista exterior que en los golpes pueda sufrir. Los barrenos usados son los de doble filo en forma de una cruz. Si bien estas máquinas perforadoras no son las mas perfectas entre las movidas con aire comprimido; i se las considera como las mas prácticas i son las que mas aceptacion han tenido hasta hoi dia en los Estados Unidos.

La forma The Mine & Smelter's Supplies Co. de Donwer Col. presentaba una máquina perforadora pequeña i otra mediana de tamaño para hacer taladros, movida por medio de la electricidad, titulada «The Durkee Lightning Drill» que no es sino una perforadora del sistema Siemens i Halske (modelo antiguo) presentada aquí en Búffalo como gran novedad. El motor usado es un dinamo de corriente continua o palifoseada de 2 caballos de fuerza. Este motor es independiente completamente de la perforadora, solo va unido a ella por medio de un eje de trasmision para el movimiento que es constituido por un cable flexible de unos 3 metros de largo. Este eje tiene en movimiento un pequeño juego de engranaje cónico que mueve a su vez un eje con su pequeño volante; un escéntrico en este eje mueve una corredera con rápido movimiento de vaiven que es aprovechado para el golpe del taladro. El taladro va unido a 3 resortes de acero en espiral que son comprimidos i dejados en libertad sucesivamente i refuerzan así el golpe del taladro sobre el fondo del agujero por taladrar. La disposicion para hacer jirar el barreno es la misma que en las máquinas de aire comprimido i el avance del taladro se verifica a mano por medio de un tornillo con su manivela. El uso de esta máquina está tomando actualmente bastante desarrollo en Norte-América, principalmente por las grandes ventajas i economía que la distribucion i trasmision de la fuerza eléctrica ofrece sobre otra cualquiera.

Se esponia esta máquina en trabajo siendo el resultado, por lo que se vé en una esperiencia de esta especie, completamente satisfactorio; el barreno empleado era de doble filo en cruz i se emplean de tres tamaños i largos para irlos sustituyendo a medida que la profundidad del tiro así lo exige.

(Continuará)



## Actos Oficiales

---

### CONCESIONES DE PRIVILEGIOS ESCLUSIVOS

Se ha concedido patente de privilegio esclusivo:

Al señor Gregorio Fabiani para usar en el pais «un procedimiento para transformar el boronatro-calcita en borato de sodio cristalizado», por el término de siete años, que se comenzarán a contar despues de uno que se otorga al solicitante para poner en ejercicio su invento.—10 de Marzo de 1902.

Al señor William Smethurst para usar en el pais un «Horno Perfeccionado para el tratamiento de minerales refractarios áureos i para la acumulacion de productos secundarios», por el término de nueve años, que comenzarán a contarse despues de trascurrido uno que se concede al solicitante para poner en ejercicio su invento.—10 de Marzo de 1902.

---

### OPOSICION A PRIVILEJIO

Por providencia número 603, de 1.º de Marzo de 1902, del Ministerio de Industria i Obras Públicas, se manda publicar en el *Diario Oficial* la solicitud en que don Francisco J. Castillo G. se opone al privilegio esclusivo pedido por don Federico Juan Askhau, a nombre de don William John Knox, para «un procedimiento para beneficiar minerales de cobre».

---

