

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

METALURGIA

ESTADISTICA

REVISTA MINERA

PUBLICACION QUINCENAL

CAMINOS
FERROCARRILES
Y
TRASPORTES

SUSCRICIONES

POR UN AÑO \$ 5
POR UN SEMESTRE 3

OFICINA

23—CALLE DE LA MONEDA—23
SANTIAGO

AVISOS

TARIFAS CONVENCIONALES

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

Presidente

ADOLFO EASTMAN

Vice-Presidente

RAFAEL MANDIOLA

Consejeros

CRUCHAGA, MIGUEL
CONCHA I TORO, ENRIQUE
ECHEVERRIA VALDES, MANUEL
ELGUIN, LORENZO

Consejeros

GANDARILLAS, FRANCISCO
GONZALEZ JULIO, NICOLAS
IZAGA, ANICETO
LASTARRIA, WASHINGTON

Consejeros

OVALLE, PASTOR
RESPALDIZA, JOSÉ
PEREZ, FRANCISCO DE P.

Consejeros

UGARTE, FRANCISCO A.
VARAS, ZENON
VALDIVIRSO AMOR, JUAN

Secretario

FRANCISCO GANDARILLAS

AVISO

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

SUMARIO

Revista minera.—La relacion entre el oro i la plata.—La minería en los Estados Unidos de Colombia.—Estado actual i reformas que exige la industria minera española (conclusion).—Reorganizacion del servicio facultativo de minas.

Revista Minera

CHAÑARCILLO

El estado actual del mineral no es desconsolador, porque si es verdad que una parte o varias minas no pagan sus gastos, i otras que, dejando provecho a sus dueños, tienen en perspectiva el resultado de trabajos de importancia que en ellas se ejecutan, i que indudablemente corresponden a los esfuerzos de sus dueños.

En la *Manto de Ossa* se laborea la horizontal del manto cenizo que dió a los pirquineros últimamente bastantes quilógramos de plata; i aunque hoy no explotan metal rico en abundancia, es seguro que una vez que tomen los buenos cruceros que tienen al sur i norte del punto que trabajan, tendrán una explotacion mayor en cantidad, si no en calidad, a la que hicieron los afortunados pirquineros.

El venero que se trabaja está vírjen sobre un manto en toda la estension de la pertenencia i es natural creer que producirá muchos miles de quilógramos de plata, tomando en cuenta lo que ha producido el poco terreno laboreado hasta la fecha, i la calidad del que queda que laborear al sur i norte i su estension.

Esto viene a probar la equivocacion en que están algunos mineros creyendo que en el grupo

de minas del alto, no se encuentra beneficio en la rejion de panizo frio, i nos convence que en Chañarcillo queda mucho aun que explotar en los conocidos mantos pintadores que todavía no han podido laborear por distintas causas, muchas pertenencias importantes del mineral.

En este caso está tambien la mina *Mercedes*, que fué propiedad de don Rafael Garmendia i que actualmente trabaja don Pedro Jilabert.

Esta mina ha producido ricos i abundantes metales en todos los mantos que se han laboreado desde la superficie hasta el ahuesado, sin exceptuar el manto *Bocona*, estéril en todas las pertenencias de Chañarcillo, i que a causa de haber hecho beneficio solo en la pertenencia *Bocona* lleva este nombre. Esto prueba la bondad de los veneros i cruceros que tiene la pertenencia *Mercedes*, i seria de lamentar que su actual poseedor no diese término a la continuacion del pique para pasar el estéril «ahuesado», tomando despues el famoso manto bronce que en jeneral ha producido metales en todas las pertenencias de Chañarcillo.

En una visita que hicimos últimamente a esta mina, hemos visto metales de una lei que no bajará de 2,000 D. M., producidos por una labor que actualmente se trabaja sobre el panizo cálido i que, segun lo que vimos i datos que se nos dieron, debe esperarse con fundamento una buena cosecha de quilógramos de plata. A mas de que el venero que se explota es el principal, tiene al poniente dos guías de regular cuerpo, sin reconocer en ese punto bastante terreno sobre la horizontal i vertical.

Esto i la circunstancia de que el terreno que hai que reconocer está en la vertical de los mejores cruceros de la pertenencia, nos convence de que no son infundados los cálculos de los que están encargados de ejecutar esos trabajos.

El venero se presenta en grueso de regular cuerpo, haciendo pintar los mantos a ambos lados, i como hemos dicho, tienen que tomar a la parte sur un considerable número de buenos cruceros, que la harán pintar en mejor i mas abundante metal.

Nosotros que conocemos esta pertenencia, estamos seguros de que sus dueños tienen un gran problema que resolver, pasando el ahuesado con el pique, i que el resultado será soberbio en cuanto a produccion, puesto que hasta hoy todos los mantos que se han laboreado han producido buen metal en toda la estension de la pertenencia,

alcanzando a encontrarlo tambien en el manto *Bocona* que, como hemos dicho, ha sido estéril en todo el mineral, a escepcion de las minas *Bocona* i *Mercedes*.

No hai, pues, razon para dudar que, pasando el «ahuesado» i tomando el «manto bronce» se encuentre la veta en tan rico metal como se ha encontrado en todas las pertenencias, que han tenido la fortuna de llegar al último.

Creemos que con el aliento material i moral que a sus dueños dará el beneficio actual de la *Mercedes*, no trepidarán en resolver la continuacion del pique i chiflon de planes.

De las otras pertenencias del mineral, solo la *Constancia*, *Santa Rosa* i *Dolores* 3.ª pagan escasamente sus gastos.

TRES PUNTAS

La mina *Rosario de Andacollo* de Tres Puntas, ha alcanzado últimamente, en una cortada que se seguía, en minerales de 268 marcos; hai piedras de cloruro i peca azul que darán mas de 400 marcos.

La veta que se ha cortado es la segunda *Victoria*, que es la verdadera *Al fin hallada*.

Esta mina se principió a trabajar por indicacion de don José Ramon Fritis. Tienen parte en ella este mismo señor, don Tomas Arestizábal i otros.

Deseamos que continúe el beneficio.

La relacion entre el oro i la plata

De una revista italiana que da cuenta de la discusion en el congreso norte-americano sobre la lei de acuñacion de moneda de plata aun vijente, tomamos el siguiente cuadro acerca de la relacion que han tenido durante estos dos siglos, año por año, el oro i la plata.

Este cuadro fué leído en el congreso por el señor Hemphill.

Dice así, espresando una columna los años i la otra la relacion de la plata con el oro;

Años	Años	Años	Años	Años	Años
1687	14.94	1754	14.48	1820	15.62
1688	14.94	1755	14.68	1821	15.95
1689	15.02	1756	14.94	1822	15.80
1690	15.02	1757	14.87	1823	15.84
1691	14.98	1758	14.85	1824	15.82
1692	14.92	1759	14.15	1825	15.70
1693	14.83	1760	14.14	1826	15.76
1694	14.87	1761	14.54	1827	15.74
1695	15.02	1762	15.27	1828	15.78
1696	15.00	1763	14.99	1829	15.78
1697	15.20	1764	14.70	1830	15.82
1698	15.07	1765	14.83	1831	15.72
1699	14.94	1766	14.80	1832	15.73
1700	14.81	1767	14.85	1833	15.93
1701	15.07	1768	14.80	1834	15.73
1702	15.52	1769	14.72	1835	15.80
1703	15.17	1770	14.62	1836	15.72
1704	15.22	1771	14.66	1837	15.83
1705	15.11	1772	14.52	1838	15.85
1706	15.27	1773	14.62	1839	15.62
1707	15.44	1774	14.62	1840	15.62
1708	15.41	1775	14.72	1841	15.70
1709	15.31	1776	14.55	1842	15.87
1710	15.22	1777	14.54	1843	15.93
1711	15.29	1778	14.68	1844	15.85
1712	15.31	1779	14.80	1845	15.92
1713	15.24	1780	14.72	1846	15.90
1714	15.13	1781	14.78	1847	15.80
1715	15.11	1782	14.42	1848	15.85
1716	15.09	1783	14.48	1849	15.78
1717	15.13	1784	14.70	1850	15.70
1718	15.11	1785	14.92	1851	15.46
1719	15.09	1786	14.96	1852	15.59
1720	15.04	1787	14.92	1853	15.33
1721	15.05	1788	14.65	1854	15.33
1722	15.17	1789	14.75	1855	15.18
1723	15.20	1790	15.04	1856	15.38
1724	15.11	1791	15.05	1857	15.27
1725	15.11	1792	15.17	1858	15.38
1726	15.15	1793	15.00	1859	15.19
1727	15.24	1794	15.37	1860	15.29
1728	15.11	1795	15.55	1861	15.50
1729	14.92	1796	15.65	1862	15.35
1730	14.81	1797	15.41	1863	15.37
1731	14.94	1798	15.59	1864	15.37
1732	15.09	1799	15.74	1865	15.44
1733	15.18	1800	15.68	1866	15.43
1734	15.39	1801	15.46	1867	15.57
1735	15.41	1802	15.26	1868	15.59
1736	15.18	1803	15.41	1869	15.60
1737	15.02	1804	15.41	1870	15.57
1738	14.91	1805	15.79	1871	15.57
1739	14.91	1806	15.52	1872	15.63
1740	14.94	1807	15.43	1873	15.92
1741	14.92	1808	16.08	1874	16.17
1742	14.85	1809	15.96	1875	16.59
1743	14.85	1810	15.77	1876	17.88
1744	14.87	1811	15.53	1877	17.22
1745	14.98	1812	16.11	1878	17.94
1746	15.13	1813	16.25	1879	18.40
1747	15.26	1814	15.04	1880	18.05
1748	15.11	1815	15.26	1881	18.16
1749	14.80	1816	15.28	1882	18.19
1750	14.55	1817	15.11	1883	18.40
1751	14.39	1818	15.35	1884	18.57
1752	14.54	1819	15.33	1885	19.41
1753	14.54				

No tenemos para qué hacer reflexiones sobre esta serie de guarismos que a menudo, modificándose por causas accidentales i transitorias, revelan una tendencia pronunciada del oro al alza respecto de la plata.

El año en que la relacion fué mas baja es el de 1860 en que se pagaba solo 40 veces 14 centésimos de una cantidad de plata por otra igual de oro; i aquel en que fué mas alta es el próximo pasado de 1885, en el cual se ha pagado por un 100 miligramos de oro 19 cien miligramos i 41 céntimos de plata.

No pudiendo confrontar ni comparar estos guarismos, que pudieran no ser todos estrictamente exactos, porque han debido ser deducidos de promedios sacados de datos mas o menos ciertos, nosotros nos contentamos con ofrecerlos a la atención de nuestros lectores, cuya curiosidad i

cuya inteligencia sabrán hacerlos servir a su propia ilustracion.

Cualquiera que sea su mérito i por deficiente que pudiera ser en algunos de sus guarismos, el cuadro anterior puede dar una medida i servir de criterio a nuestros lectores para apreciar, sin ilusiones, en pro o en contra la queja casi universal de la baja de precio de las mercaderías, naturales o elaboradas, en los países civilizados.

Cuando un metal precioso, respecto del otro que siempre ha estado en cierta relacion con él, sube tanto, no es raro ni tan funesto como se dice, que las demas cosas, de las cuales son ellos el dominador de precio, estén tan bajas o tan baratas.

La minería en los Estados Unidos de Colombia

La minería cuenta actualmente con una notable serie de minas en Colombia que dan pingüe ganancia, v gr. la Zancudo, la Frías de la compañía de Tolima, las minas de la compañía del norte de Tolima en Calamonte, las minas María i Rocío, recién descubiertas en el distrito de Frías, las minas de la compañía de Organos, las de oro de Silencio, que ahora están principiando i las minas hidrúlicas de Orita i la Colombiana. El mas importante en la actualidad es, sin duda, el mineral de Zancudo. Segun un informe dado hace poco por el administrador don Ildefonso Gutierrez de Lara, hai allá metal por 50.000,000 de pesos a la vista. Pocos años ántes esta propiedad fué ofrecida a una casa inglesa; pero habiendo informado desfavorablemente el comisionado de ella por estar mal dirigido i poco avanzado el pique principal, la propuesta fué rechazada. Ahora una fuerte compañía norte-americana quiere pagar 2.000,000 de pesos por la mitad que intenta explotar en union con un banco minero establecido en Medellín i con una línea de ferrocarril que una esa ciudad con el rio Magdalena. La empresa goza de excelente crédito, i hará una obra inmensa si lograre cumplir con sus propósitos.

Está situado el mineral de Zancudo en el distrito de Titiribi, estado de Antioquia, Estados Unidos de Colombia, en la márjen sur del rio Amaga, a una distancia de 8 millas i media ántes de su reunion con el rio Cauca i a una altura de 1,137 metros sobre el nivel del mar; su área en la superficie terrestre ocupa no ménos de 2 millones 88,000 metros cuadrados.

El mismo distrito de Titiribi, cuya estension es como de 90 millas cuadradas, comprende diversos otros minerales, ricos en oro i en plata. En la vecindad se encuentran depósitos inagotables de carbon de piedra de excelente calidad e inmensas cantidades de arcilla, margas i areniscas que ofrecen un material a propósito para toda clase de construcciones, i maderas en abundancia, como asimismo esteros i rios cuya rápida caída representa un apreciable caudal de fuerza motriz.

Todas estas minas se confinan al norte i sur por los rios Amaga i Simfana, en el oriente i occidente por el rio Cauca, respectivamente por la cordillera llamada Pueblita. El temperamento es mui salubre, la temperatura media de la localidad de las minas acusa 23 grados del termómetro centígrado. En las rejiones mas elevadas de la cordillera baja hasta 10 grados, i a orillas del Cauca, Amaga i Simfana se eleva a 30 grados; de manera que en diferentes alturas hai todos los valores intermedios.

La poblacion de Titiribi llega a 10,000 almas, que se ocupan en la minería i la agricultura, que con poco trabajo les suministra ricos frutos.

Ese distrito dista solo 30 millas de Medellín, que es la capital del estado de Antioquia i mantiene estensas relaciones con Europa i Estados Unidos. Con sus 40,000 habitantes, representa el segundo puesto entre las ciudades colombianas por su comercio i actividad. Catorce millas por

lo ménos, de las 30 que separan la poblacion de Titiribi, pertenecen a un camino carretero; i seria fácil continuarlo por lo que falta o establecer una tranvía en toda su estension, cuya rentabilidad aparece asegurada por la trasmision de carbon a la capital. Una vez concluido el ferrocarril del rio Magdalena, la explotacion del carbon tomará mayor incremento todavía en vista del consumo de este combustible en los vapores de la carrera.

Desde Titiribi a Quibdo, sobre el rio Atrato, que desemboca en el mar Caribe, hai 90 millas que recorrer. Existe un camino en estado regular, que una vez concluido permitirá la introduccion de los materiales por un precio mas bajo que lo que importa ahora su conduccion por la via Barranquilla i el rio Magdalena.

La lejislacion minera vijente en Antioquia lleva un carácter decididamente proteccionista, ofreciendo al minero privilegios i prerogativas de que no goza ninguna otra industria. De este modo fué concebido el código minero antioquiano de 1868 i despues reformado en el mismo sentido con el fin de fomentar mas ampliamente aun los intereses mineros, tomando en justa consideracion que ellos ocupan el primer lugar entre los recursos del Estado.

De las minas que pertenecen a la compañía de Zancudo, solo cuatro son trabajadas en el momento, a saber: la Zancudo, Los Chorros, la Ensenilla i la Cateador. Esta última produce solo oro que se estrae por pisones i subsiguiente lavado; pero las aguas arrastran por lo ménos igual cantidad a la que se obtiene en el proceso o sea la mitad de la lei. Sin duda, esto indica que mejorando el sistema, las ganancias deben subir considerablemente.

La Ensenilla produce solo plata. Las vetas son estrechas pero ricas i se benefician por fundicion en el establecimiento de Sitioviejo. Los costos de explotacion son mui subidos, por no usarse ninguna máquina de bomba para sacar el agua. Los metales acusan en algunos casos hasta 40 pesos por quintal o sea 300 pesos por tonelada.

Los metales de la Zancudo i Los Chorros se elaboran en los establecimientos de fundicion de Sabaleta i Sitioviejo. Distínguense en eso que de Los Chorros se saca plata con 3 a 4 por ciento de oro, mientras que esta lei en la Zancudo llega hasta 8 por ciento. Basta, pues, referirnos a esta última mina en los detalles consignados a continuacion:

El nivel mas bajo en la Zancudo se ha alcanzado por medio de un socavon llamado de Sucre, que llegó a cortar la veta hace dos años despues de 14 años de continúa labor. Facilita este socavon el desaguado i ademas la estraccion de una zona de metal, cuyo valor se avalúa en 25.000,000 de pesos. Su estension entre la boca del Sucre i los socavones de Chaverra i Palenque, dentro de la cual ha sido bien explorada, no baja de 3,000 piés o sea 1,000 metros. Su ancho entre Sucre i Rosario es de 360 piés o 120 metros, llegando el grueso en algunos puntos a 14 o 16 piés, en otros a 8, pero bajando solo mui raras veces a dos piés. Tomando dos piés por término medio, quedamos en pos de la realidad: resulta así una cantidad de 4.320,000 piés cúbicos de metal para la zona que nos ocupa. Ahora, cada pié cúbico representa un peso mínimo de 2 quintales, dando cada pié cúbico, segun numerosos ensayos i averiguaciones, 1,20 peso en término medio; por consiguiente, el valor del metal de la zona aludida es de 10 millones 368,000 pesos. Pero, habiéndose descubierto otra veta llamada de Paznueva, que cruza la primera en Rosario, de una estension, grueso i riqueza no inferiores a la parte de aquella comprendida entre Rosario i Sucre, se deben agregar a la suma calculada otros 10.368,000 pesos, para formarse una idea aproximada de los depósitos metalíferos de la rejion mencionada.

Pongamos, ademas, 5.184,000 pesos correspondientes a la zona de arriba de la antigua veta, que se ha reconocido ser de una riqueza superior, aunque los trabajos en ella apenas se han iniciado. La suma de los tres cómputos precedentes suministra un valor total de 15.500,000 pesos mas o ménos, suma en cuya avaluacion solo se ha tomado en cuenta lo que realmente está alcanzado.

ce de todo minero versado en averiguaciones de esta clase.

Pero, dejando aparte todo guarismo imaginario, pueden alegarse cifras que confirman aquél en toda su estension. En los 22 años que don Ildefonso Gutierrez de Lara está alcabado de la empresa, han sido mandadas a la compañía de Medellín: 2,876 barras de plata aurífera, avaluadas \$ 3,582,391
245 barras de oro 608,925

En suma \$ 4,191,316

Recargo correspondiente al cambio de 25 por ciento 1,047,828

Total \$ 5,239,144

Es de advertir que en aquel período solo una parte de la zona a que nos referimos ántes, ha sido labrada. Tomando en cuenta que a consecuencia de los aparatos mezquinos i del mal sistema empleado, se pierde tanto metal cuanto es el que se obtiene, debía de duplicarse la suma para representar el verdadero equivalente de la riqueza del mineral. I comparando, en fin, los 10,500,000 pesos que así resultarían con lo que queda por explotar, se comprende que con el triple no será exajerado en manera alguna el valor total del metal a la vista.

La compañía, considerando que tan vasta cantidad ni en 25 años podrá sacarse, por mas que aumente su actividad, determinó hacer otro socavon destinado a cortar la veta en un punto mas bajo, que se concluirá en 20 años. Este socavon, llamado de Troya, entrará a la mina 150 piés mas abajo que el Sucre. Se entiende que si se quisiera hacer uso de las modernas máquinas de perforacion, este trabajo podrá ejecutarse en un período mucho mas corto, agregándose así, por lo ménos, otros 25,000,000 de pesos en metal a las existencias actuales.

Es escusado añadir a estas cifras tan elocuentes algo sobre Los Chorros i otros que se benefician en Sitioviejo, produciendo anualmente de 30 a 40,000 pesos. Merced a estos anexos, cuya riqueza es insignificante en comparacion con la rentabilidad de la Zancudo, la compañía no tiene que temer competencia alguna de parte de vecinos envidiosos.

Pasemos a echar una mirada a la elaboracion i reduccion de los metales. Al salir de la mina, primero son clasificados; los mas ricos, habiéndose separado por la mano, i llamados «scheiderz» pasan directamente a la fundicion. Los otros se someten a una previa molienda. De 58,000 quintales mensuales, que suministra la Zancudo, 2,500 son scheiderz o metal selecto, del cual se sacan dos muestras. Para triturar el resto sirven 191 pisones de los 206 que posee la compañía. Estos 191 pisones se dividen en 19 bocartes de fuerza hidráulica, distribuidos de la manera siguiente:

13 bocartes en Zancudo.....	133 pisones
5 » Los Chorros.....	49 »
1 » Cateador.....	9 »
Total.....	191 »

En este mismo proceso de molienda se separa el oro que existe libre, obteniéndose como 30 libras mensuales del precioso metal. Las arenas en seguida pasan por una série de cajones de deposicion donde son clasificadas segun su peso i concentradas despues en aparatos adecuados, verbi gracia en mesas de percusion alemanas, de las cuales hai 14 que suministran arenas con 50 por ciento de pirita, siendo el cuarzo rico en oro tambien. La Zancudo produce mensualmente 6,000 quintales de piritas concentradas, denominadas jaguas. El valor que acusa el ensaye para los 58,000 que se estraen cada mes de la Zancudo es de..... \$ 69,600

De estos solo se aprovechan de 2,500 qtls. de scheiderz, a 6 pesos el quintal.....	15,000
6,000 quintales de jaguas a 2 60 pesos el quintal.....	15,600
Oro provinieniendo de los pisones.....	4,400 35,000

Lo que significa una pérdida de \$ 35,600

Ya se vé de qué mejoras es susceptible el actual sistema, desde que en California se sabe beneficiar con ventaja metales cuya lei no pasa de 4 pesos por tonelada.

Las operaciones de los establecimientos de fundicion son las siguientes:

1.º Calcination. El número de los hornos es 16, mas o ménos de las mismas dimensiones todos, es decir de 8 piés de alto i 8 piés de ancho con una chimenea de 30 piés. En ellos se quita al mineral la humedad a la mayor parte del azufre i arsénico, oxidándose a la vez el hierro de las piritas. Al rojo se calcina 30 quintales en 24 horas, gastándose 16 quintales de carbon en la misma operacion. La pérdida que sufren las jaguas en este acto es de 35 por ciento.

2.º Fundicion primera o Roharbeit. Las jaguas calcinadas son mezcladas con scheiderz crudo i escorias i fundidas en hornos de cúpula al calor albo. Existen seis hornos de esta clase, colocados en dos edificios. Sus dimensiones son de 12, respectivamente de 8 piés; siendo provistos con una chimenea de 60 piés de alto. En 24 horas se funden 6 toneladas de la mezcla indicada, gastándose en ello 100 quintales de coke. Anotamos que este trabajo, del que resulta una escoria ferrrosa i un rohstein o mate que reune todo el oro i la plata, se ejecuta con todo esmero, no dando lugar a pérdida sensible alguna.

3.º Los mates despues de pulverizados i calcinados en el mismo horno de cúpula son mezclados con scheiderz i escorias de la misma operacion, para pasar a una refundicion en otros hornos de solo 6 piés de alto con sopladores de madera que no dejan de ser mui primitivos. Cuéntase con 9 hornos de esta especie, estando 5 de ellos ocupados continuamente. El nuevo mate al salir del horno por medio de un pequeño canal, que se abre oportunamente, encuentra una mezcla de plomo i litirjirio preparada *ad hoc*, que al contacto de la masa fluida, luego entra en fusion tambien. Resulta en plomo rico en oro i plata («reichblei») mientras que el mate, empobrecido de esta manera, vuelve a fundirse otra vez con rohstein. Este proceso, llamado imbibicion, es mui imperfecto, perdiéndose en él solo, segun avalúo, 25 a 30 por ciento.

4.º El «reichblei» pasa a la copelacion segun el método aleman en tres hornos, cuya capacidad es de 25 quintales de plomo, que puede irse aumentando en el mismo acto de copelar hasta 50 o 60 quintales con por ciento i medio de oro i plata. El régulo despues se funde de nuevo en crisoles de grafito: obteniéndose en fin barras de 25 libras cada una, que despues de ensayadas se despachan al comercio. La pérdida ocasionada i talvez inevitable en la copelacion llega de 4 a 8 por ciento de metal i de plomo.

La produccion media puede evaluarse por cada mes en 45,000 pesos o sea por año 540,000 pesos. Deduciendo de ahí los gastos a razon de 28,000 pesos por mes, o sea 336,000 pesos por año, queda un sobrante de 204,000 pesos, que debe de considerarse como minimum, en vista de lo que podria hacerse de mejoras en el arte de explotar así como en el beneficio mismo del metal.

L. Dy.

Estado actual i reformas

QUE EXIJE LA INDUSTRIA MINERA ESPAÑOLA

(Conclusion)

Es creencia jeneral en nuestro pais, la de que una mina sea una especie de tesoro escondido en las entrañas de la tierra i al que no hai mas que llegar, penetrando en la masa mineral, para obtener un cuantioso beneficio. No es esa la idea racional que respecto a los criaderos inculcan los libros científicos ni las buenas prácticas mineras. Un criadero mineral es muchas veces ilimitado científicamente hablando; pero tiene su limitacion en todos casos, debida a los métodos mas o ménos

perfeccionados empleados en su explotacion; no siendo ésta posible cuando los trabajos llegan a una profundidad tal o las dificultades son tantas, que el precio de arranque i extraccion de una tonelada supere o difiera poco del que alcance en los puntos de venta.

Una compañía séria, que trate de explotar un criadero, debe estudiarle préviamente, reconocerle por medio de labores convenientes, preparar campos de explotacion que permitan desarrollar ésta en grande escala, i consumir en estos trabajos un capital de alguna consideracion. Debe estudiar los medios de extraccion haciéndolos lo mas económicos posibles, i perfeccionar los medios de arrastre i conduccion a los mercados de las sustancias explotadas. Solo de este modo se fundan esas empresas prósperas que dan grandes beneficios a sus accionistas i derraman la prosperidad i el bienestar sobre los paises en que están situadas.

No fueron éstos los principios a que obedecieron los mineros de Sierra de Gádor; léjos de eso, se vió atacar las microscópicas concesiones a jentes desprovistas de recursos, faltas de conocimientos científicos, que sin pensar en el porvenir, derrochaban rápidamente la gran riqueza que indebidamente se les habia concedido, ejecutando labores de rapiña, arañando por decirlo así el criadero, i dificultando su explotacion ulterior. Aun cuando estos métodos no hubieran sido desacertados, siempre seria censurable la pequeñez de las concesiones, porque obligaba a multiplicar los puntos de ataque i consumia en cada uno de estos trabajos un capital que habia de amortizarse con el producto de un pequeño campo de labor. Ademas los accidentes en la direccion e inclinacion de los filones, la influencia de una falla u otra causa análoga podian hacer ilusoria la amortizacion espresada; i mas de un ejemplo existirá de minas que a corta profundidad han visto desaparecer el mineral que por cualquier accidente de este jénero ha pasado por completo a alguna de las concesiones colindantes. El interes de los explotadores se dió sin duda cuenta prontamente de estos azares, i ellos justifican hasta cierto punto la carencia de labores preparatorias, así como los imperfectos métodos de explotacion empleados.

Empezó por lo tanto a desarrollarse nuestra minería sujeta a la mas absurda rutina; al mas ciego empirismo, i por completo divorciada de los verdaderos principios científicos i económicos que deben ser su mas segura guia: i es lo mas estraño, que desde el principio encontraron esos errores tolerancia, ya que no escusa, en los funcionarios a quienes competia dirigir aquel irreflexivo entusiasmo i encausar aquella desordenada actividad.

No hai mas que leer los artículos insertos en la *Guia del Minero*, los *Anales de Minas* i la *Revista Minera*, para ver cuán irreflexivamente se defendian los errores cometidos. Si un extranjero, como sucedió en 1845 con el ingeniero señor Pernollet, criticaba los métodos de explotacion españoles, el desordenado laboreo, i la pequeñez de las concesiones, así como la falta de capital de los concesionarios, salia en seguida en defensa de éstos un distinguido ingeniero español, que si viviera hoy, si visitase de nuevo aquellas explotaciones sobre cuyo porvenir fundaba tan halagüeñas esperanzas, si observase que su explotacion ha permanecido estacionaria, que los viciosos medios entónces empleados se han perpetuado, que todavía no han conseguido mejorar sus medios de transporte i extraccion, i que los moradores de un pais que tales riquezas encierra i del que tantos millones se han extraido tienen que emigrar al Africa en busca del sustento que en su patria no encuentran, es posible que se arrepintiese de haber defendido tales procedimientos.

Dos comarcas pueden servir de tipo para ver los resultados que con las pequeñas concesiones i los malos métodos de laboreo se alcanzan, Almería i Hiendelacina. En ambas se han explotado minerales de gran valor con arreglo a los principios que criticamos; en la primera la cantidad mineral estraida ha sido escasa, considerada con relacion al número de minas existentes i al gran valor de sus criaderos; en la segunda ha cesado

del todo la explotación al cabo de un corto número de años.

En varios artículos publicados por distinguidos ingenieros, entre los que citaremos como mas modernos los de los señores Seco i Pié insertos en la *Revista Minera* de 1881, i en la de 1883, se refieren con mas detalles los males causados por la pequeñez de las concesiones en Almería; en ellos se hace notar el atraso industrial de esa comarca i lo cara que resulta la tonelada de mineral, en virtud de los malos medios de arranque i extracción empleados, de los que unos deben achacarse del todo a la rutina, i otros son hijos de la falta de capital necesario para introducir las reformas que el estado actual de la industria reclama.

No faltará quien ciego partidario de esos errores i admirador inconsciente del sistema hasta ahora seguido, atribuya a una baja en los plomos la decadencia de nuestra industria; pero si esa baja es sensible siempre, tiene que pesar mas sobre establecimientos mineros que alcanzan una exigua producción i en los que el precio de la unidad está mui recargado por los malos medios de arranque, extracción i transporte. Nunca será el precio del mineral de plomo tan bajo como el de la hulla, ni la explotación de ésta en nuestras minas exijirá los gastos necesarios en Bélgica i en el Norte de Francia para atravesar los grandes niveles de agua que están suspendido sobre las explotaciones, sujetos con férreos anillos de que se revisten completamente pozos de mas de 300 m; en estas condiciones, sin embargo, viven prósperamente sociedades que necesitan emplear grandes capitales en la apertura de costosos pozos, en el servicio de extracción, desagüe i ventilación, que exigen poderosísimas máquinas; a todo hacen frente por medio de una vasta explotación; i no solo realizan ganancias notables, sino que tienen por largo tiempo asegurada su vida industrial. No es fácil que esto se haga en explotaciones pequeñas; i creemos que el mal resultado obtenido, debe hacer entrar a nuestros lejisladores en otro orden de ideas respecto a la estension dada a las concesiones.

Recientemente en 1883 un distinguido ingeniero, don Francisco Gascue, ha escrito unos artículos sobre la industria carbonera de Asturias, que en cualquier parte hubieran llamado sobre manera la atención, i que aquí han pasado casi completamente desapercibidos; en esos artículos se demuestra con cifras, la necesidad absoluta de que las concesiones mineras tengan gran estension; i comparando los gastos arranque, extracción, preparación mecánica, etc., de una mina en varios casos, deduce que en las de carbon para poder subsistir necesitan extraer anualmente 24,000 t i tener una estension mínima de 100 hectáreas. Los mismos cálculos aplicados a las metálicas nos harían llegar a un minimum de 40 a 50 hectáreas. Estúdiense bien este punto, quítense las facultades concedidas hoy a los pequeños mineros para interponerse con sus pequeñas concesiones, dificultando la formación de grandes empresas que no siempre pueden contar con una gran superficie continua, no interrumpida por pequeñas minas, cuyos propietarios no sacan de ellos partido alguno, i que dificultan i en algunos casos impiden el ordenado plan de laboreo que podría sin ellas aplicarse a las grandes concesiones limítrofes; i no se olvide que hoy día la industria en todas sus manifestaciones tiende a la creación de grandes establecimientos, i que el Estado debe favorecer esa idea, abandonando las rancias preocupaciones de que se hacia eco el señor Ezquerro en otros tiempos.

¿Prosperaría mucho la industria textil de un país en donde se facilitase mucho la creación de gran número de pequeños establecimientos, cada uno de los cuales poseyese 3 o 4 telares a mano, i en donde se dificultase la creación de grandes fábricas provistas de 1,000 a 1,500 telares mecánicos? Contesten por nosotros los fabricantes de Cataluña, en donde se juzga indispensable la fuerza de 100 caballos de vapor como minimum para poder plantear un establecimiento de tejidos.

No es que estas ideas no imperen todavía ne

España, i ejerzan su influencia en varias industrias, pero siempre con los malos resultados que hemos espuesto. Para no hablar mas que de un asunto, que en estos tiempos se ha debatido mucho, nos referiremos a la cuestion de los tahoneros de Madrid. Todos los periódicos se quejan del elevado precio a que en esa población se vende el pan; todos han presentado datos del costo de una fanega de trigo, harina que de ella se puede sacar, costo de la fabricación del pan i ganancia que a su juicio obtienen los tahoneros. Estos por su parte presentan datos contrarios, de los que resulta que si no pierden en su industria, por lo ménos no obtiene su trabajo mas que una mui escasa remuneración. ¿Cómo armonizar estos datos tan opuestos? de una manera mui sencilla: los primeros están sacados de lo que ocurre en grandes establecimientos del extranjero; los segundos son la expresión fiel de lo que sucede en los mezquinos establecimientos madrileños; i por consiguiente, como ha probado en la *Gaceta Industrial* el ilustrado ingeniero señor Alcover, se impone en Madrid la necesidad de crear un gran establecimiento de panadería con algunos millones de capital, que al par que deje cuantiosos beneficios a sus accionistas, permita favorecer a los habitantes de la villa i corte, proporcionándoles el pan a un precio mucho menor que el que hoy día pagan, i en relación con el que ese artículo tiene en las principales capitales del extranjero.

Este es el carácter de la industria moderna: trabajar sobre grandes cantidades, lanzadas al consumo i abaratar sus precios actuales por medio de los perfeccionamientos introducidos en su fabricación, utilizando los medios que proporcionan el gran adelanto de todas las ciencias i los maravillosos descubrimientos modernos. No puede la industria minera ser extraña a esta corriente, i así lo ha hecho en los demás países; i en el nuestro ha pagado i paga su alejamiento de los principios racionales, i su apego a la rutina; i si no quiere sucumbir no tiene mas remedio que entrar por esa vía, para lo que i en primer término, tiene que cesar esa subdivision estrema de la propiedad, sin perjuicio de otras reformas que iremos esponiendo en los artículos sucesivos.

III

Necesidad de desear el Norte Magnético para las demarcaciones

Espuestos los inconvenientes de las pequeñas concesiones, vamos a ocuparnos de otro que ha ejercido i ejerce todavía su nefasta influencia sobre la minería i que ha dado origen a muchas i graves cuestiones, i a pleitos largos i costosos; apartando en cierto modo a las personas sensatas i a las compañías formales de una industria que en nuestro país reúne a su carácter siempre un tanto aleatorio, la inseguridad que resulta de no establecer de una manera clara, precisa e invariable, el límite de las concesiones, cuya demarcación se verifica con arreglo al llamado *Norte magnético*.

Si tratásemos esta cuestion en un periódico profesional, pocas palabras tendríamos que decir para poner de manifiesto los inconvenientes de tal sistema; pero no siendo así, nuestros lectores habrán de permitirnos que expliquemos brevemente qué es eso del *Norte magnético*, a fin de hacerles ver lo absurdo del mantenimiento de tal sistema en los tiempos actuales.

Todo el mundo conoce la propiedad de la aguja imanada de dirigirse siempre en una dirección constante, a que se ha llamado Norte magnético; i fundados en esa propiedad se construyen los instrumentos llamados *brújulas*.

Si colocamos uno de éstos en un punto cualquiera i desde él dirigimos una visual a otro punto, la aguja imanada formará un ángulo con la dirección de la visual, ángulo que apreciaremos por las divisiones que lleva el limbo de la brújula, i al que se llama *rumbo* de dicha visual. Esta es la teoría, pero en la práctica existen varios inconvenientes que vamos a señalar.

En primer lugar, la dirección del meridiano

magnético no es constante, i tiene variaciones *seculares* i *diurnas*, que resultan de las observaciones practicadas con cuidado por hábiles experimentadores i que vamos a esponer sumariamente.

El meridiano magnético toma cierto ángulo con el verdadero o astronómico, i dada la invariabilidad de éste, es fácil determinar el ángulo que entre sí forman, a lo que se llama *declinación*.

Antes de 1666, la declinación era *oriental* o al Este del meridiano verdadero; fué aproximándose se al Norte, confundiendo con él en dicho año. Siguió su desviación la aguja imanada, pasando al Oeste, i desviándose cada vez mas en esa dirección *occidental* hasta 1814, en que alcanzó su maximum; i desde esa época emprendió un movimiento de retroceso hacia el Norte que todavía dura. La disminución de este ángulo *occidental* no es constante, sino que empezó siendo de 4 minutos por año, i pasó en 1846 a ser de unos 8 minutos, i según datos de concienzudos observadores, su movimiento obedece a una fuerza *retardatriz* cuando se separa del meridiano, i a una *aceleratriz* cuando vuelve hacia él.

Independientemente de estas variaciones *seculares*, tiene la aguja otras *diurnas*, aun no bien explicadas, pero sí observadas; i según las cuales, en un mismo día sufre variaciones hasta de 3 minutos; i estas variaciones no son constantes, siendo tres veces mayores las que sufre en verano, que las del invierno.

De estas consideraciones pueden deducir nuestros lectores la exactitud de que es susceptible el empleo de la brújula para fijar los límites de la propiedad minera. En efecto, si como sucede muchas veces en la práctica, hai que deslindar el terreno adyacente a una o varias minas demarcadas en época lejana, (en 1840 por ejemplo) a fin de respetar su concesión, i no dar al nuevo minero mas que el terreno libre entre todas ellas; si suponemos, i no es poco suponer, que ha podido venir en conocimiento de los primitivos *puntos de partida*, i desde ellos empezamos a rehacer la demarcación de las minas antiguas, ¡qué deliciosa confusión resultará por la variación del Norte magnético! En los 45 años trascurridos habrá variado la declinación unos 5 grados i cuarto a 6 grados, no pudiendo estimar exactamente la diferencia por las razones espuestas. A esta diferencia vienen a juntarse las variaciones diurnas, que no podemos tampoco estimar, i por último las referentes a la brújula empleada que pueden ser de alguna consideración, ya que en los estudios hechos sobre este particular por el ingeniero señor Soba, se trazó una meridiana en Leon, i se tomó el rumbo de ella con distintas brújulas, i el resultado en las direcciones obtenidas varió en mas de 2 grados. Estas desconocidas variaciones imposibilitan el cálculo exacto de la dirección que hoy debemos dar a las líneas primitivas para que coincidan con las que entonces se trazaron. ¿I qué hacer en este caso? Si les damos el mismo rumbo que consta en las actas de demarcación las variamos en 5 o 6 grados, esponiéndonos a dejar fuera de ella algun pozo o alguna labor hecha dentro del perímetro primitivo. Si calculamos la variación anual i con arreglo a ella tomamos el nuevo rumbo, haremos una demarcación mas aproximada, pero nunca exacta; i si lo que sucede frecuentemente, por cuestiones surtidas entre los mineros, tiene que ir un segundo funcionario, éste en presencia de las mismas dificultades i provisto de diferente brújula, sacará una línea que diferirá de la anterior; i si todos los ingenieros de minas tuvieran por turno que ir a rehacer la operación, cada uno obtendría una línea distinta. Esto sucede tratándose de una sola mina; calcúlese el desconcierto que reinará, si se aplica el procedimiento a todas las de una misma comarca.

Desde el principio se hechó de ver esta dificultad surjada de las viciosas disposiciones de la ley; infinitos han sido los remedios propuestos, numerosos los artículos publicados respecto a este asunto; pero nadie hasta ahora (esceptuando al distinguido ingeniero señor Gascue) ha examinado la cuestion desde su verdadero punto de vista. La mayoría de los que de esto se han ocupado

han creído que se dilucidaba este punto tomando los rumbos con relacion al Norte verdadero i esta idea ha merecido la sancion oficial, ya que en 22 de abril de 1881 se ha nombrado una comision encargada de trazar las meridianas en las capitales de provincia i en algun punto importante de los distritos mineros. Esto no resuelve la cuestion; pues aparte de que no es posible trazarla en cada caso concreto, como seria necesario hacerlo, siempre queda el error debido a las variaciones diurnas, i a las que proceden de la mejor o peor imanacion de la aguja magnética en cada brújula i a su mayor o menor grado de sensibilidad.

Aun cuando así se consiguiese fijar exactamente la direccion de las líneas, siempre seria censurable el sistema seguido, que está en completa contradiccion con los adelantos realizados en el arte de levantar planos, i con el perfeccionamiento alcanzado en la construccion de los instrumentos topográficos; aparte de que aun sosteniéndolo, era preciso que en la práctica se llevase a cabo con mayor detenimiento i con mas exactitud; pues siendo la demarcacion un acto tan importante para la seguridad de la propiedad en minería, no debe descuidarse detalle alguno que pueda en un dia dado servir para fijar exactamente los límites de una concesion.

Efecto del afan por favorecer al minero pobre, a quien muchas veces es difícil aprontar las 75 pesetas que debe depositar para gastos de demarcacion, son las disposiciones que rijen en esta materia. La demarcacion se hace de un modo mui ligero, con escasez de datos, con curvas de nivel trazadas a ojo, i se dibujan los planos en tan pequeña escala, que hace imposible el detallar muchos de los objetos que en el plano pudieran tener cabida. Todas las líneas se miden, produciéndose errores inevitables en estas mediciones; su direccion, que como hemos dicho, se hace depender de la del criadero, pugna con las líneas naturales del terreno, tienen que emplearse varias estaciones para una misma línea, de donde resultan errores en su direccion; sube la línea cortando las divisorias, atraviesa los valles, forma un ángulo caprichoso con las líneas de máxima pendiente de las laderas, i tiene a veces que salvar un enorme tajo vertical; i todos estos accidentes dificultan i hasta imposibilitan la medicion horizontal que está mandada practicar. En cada uno de los ángulos de la concesion se colocan mojones cuya conservacion es obligatoria; disposicion que no se cumple, unas veces por desidia i otras por no ser posible ponerlos en el punto donde ha terminado la línea; i de todos modos como no hai seguridad ninguna de que estén colocados en el punto correspondiente, el ingeniero que tiene necesidad de practicar un deslinde no puede fiarse de los mojones que encuentre; i se ve obligado con gran trabajo i pérdida de tiempo a rehacer las demarcaciones de las minas colindantes.

Todos estos inconvenientes desaparecerian, si no se siguiese con el empeño tonto de creer que la propiedad minera debe limitarse diferentemente de la superficial; i si en las concesiones se adoptase el sistema francés, tan breve, tan sencillo i tan poco ocasionado a cuestiones. Este procedimiento consiste en que el concesionario designa un espacio limitado por un polígono cualquiera, cuyos vértices son puntos notables i fijos en el terreno, como por ejemplo el ángulo de una casa, el cruce de dos caminos, la union de dos arroyos, etc. La administracion, en virtud del plano presentado por el concesionario i comprobado por ella, determina la estension superficial que tiene la concesion para exigirle el correspondiente cánon de superficie. Como se vé es el problema inverso del que se resuelve en España; aquí se envía a un ingeniero a demarcar un rectángulo de 4, 20, 100 o mas hectáreas, allí se levanta el plano del polígono solicitado i se fija el número de hectáreas que comprende.

Con este sistema, por quebrado que sea el terreno donde radica la mina, se levanta con facilidad el plano del mismo, i se aprecia con gran exactitud la longitud de los lados del perímetro; pueden en esta operacion emplearse instrumentos mas perfectos que la brújula; i aun con ella re-

sultarán comparables los ángulos tomados por varios observadores. En efecto, en este caso, no se trata ya de determinar el ángulo que una línea dada forma con otra difícil e imposible de fijar, sino que se determina el ángulo que entre sí forman dos líneas del terreno, i éste será igual aunque las brújulas empleadas tengan diferente declinacion magnética. Esto es tan elemental, que no necesita demostracion.

Se evitará asimismo la dificultad de encontrar nuestros puntos de partida, casi siempre imperfectamente relacionados, i que en muchos casos han desaparecido; puesto que los vértices del polígono demarcado estarán siempre fuera de la masa mineral utilizable, i son puntos visibles, i que cualquiera puede siempre encontrar; de modo que con el procedimiento propuesto cualquier labriego puede indicar en una comarca los límites de las minas allí existentes; todos los mineros los conocen, i al solicitar una nueva concesion se apoyan en las minas de la colindante; i no hai lugar a esos espacios irregulares que en nuestro país quedan entre varias minas, i que con el nombre de *demasias* i *pertenencias incompletas* figuran en todas las leyes i dan lugar a tan gran número de litijios.

No hai mas que fijarse en los tomos de la *Coleccion legislativa de Minas*, para admirarse de las infinitas veces que se han tenido que sostener costosos pleitos por cuestiones dependientes del modo de verificar las demarcaciones, i para extrañarse de que se insista en sostener el absurdo sistema que criticamos. El mal no solo se perpetúa en todas las leyes vijentes, sino que es patrocinado por muchos ingenieros, los que como hemos visto se limitan a pedir se modifique en tal o cual sentido; pero dejando siempre subsistentes las actuales pertenencias i su amojonamiento en la forma que hasta aquí se ha hecho.

Ocurre, en vista de esto, preguntarse ¿habrá alguna razon tan poderosa, que obligue a sostener tan rutinario procedimiento? ¿Presentará éste tales ventajas sobre el seguido en otras naciones, que obliguen a mantenerlo a pesar de los numerosos inconvenientes que reconocen, como no puede ménos de suceder, todas las personas que en virtud de su profesion se ven obligadas a practicarlo diariamente? La respuesta a estas preguntas es mui sencilla. No; no existe razon alguna para persistir en las actuales demarcaciones.

Únicamente puede explicarse esta insistencia por el interes, que como ántes dijimos, tenían los inspiradores de la lei de 1825 en dar al minero el mayor espacio del terreno útil posible, i por la imperfeccion de los métodos i aparatos topográficos entónces usados, que les hicieron adoptarla; siendo debido su mantenimiento al vicioso sistema seguido aquí al formar las nuevas leyes, tanto de minas como de otro ramo cualquiera; sistema que consiste en copiar al pié de la letra la lei anterior, sin mas modificacion que la de aquel artículo o artículos cuyos inconvenientes reconocidos hayan hecho indispensable la reforma de la lei.

El desconocimiento del modo de ser de la industria minera, i el afan de hacerla asequible al hombre mas desprovisto de recursos hizo adoptar ese sistema de demarcaciones al *hilo del criadero*, fijándose solo en los filones, i considerando a éstos como líneas rectas. No se queria que el minero poseyese ni un solo palmo de terreno que no fuese productivo, como si en todos los casos no lo necesitase, aunque no sea mas que para echar los escombros; i como si no fuese preferible que satisficiera una cuota mayor de contribucion, a trueque de obtener las ventajas señaladas en nuestro método, i de las que en primer lugar participa el minero, que al tener desde el primer dia completamente asegurada i definida su propiedad, gana mucho mas de lo que puede suponer un pequeño aumento del cánon de superficie. I téngase en cuenta que la solicitud de los lejisladores en favorecer a los mineros ha sido tal, que este cánon ha sido hoi de 10 pesetas por hectárea en las minas metalíferas, i de 4 en las demas; alcanzando una notable rebaja con respecto a las 177 pesetas que por hectárea exigia la lei de 1825, i que no podrán quejarse los mineros de lo oneroso de sus

tributos, si comparan sus cuotas con las que satisfacen la propiedad i la industria en sus varias manifestaciones.

Otra de las razones que alegan algunos para sostener la forma rectangular de las concesiones, es que siendo las líneas de la superficie las trazas de planos verticales que limitan las concesiones en profundidad, facilitan la estimacion de los perjuicios ocasionados, si por acaso un minero penetra con sus labores en propiedad ajena, i hai necesidad de fijar el importe de los daños causados. Prescindamos de que hoi dia los instrumentos topográficos nos permiten relacionar los puntos de la superficie con los del interior, por caprichosa que sea la forma del perímetro de una concesion; es mas, admitamos que esto no fuese posible, siempre tendremos que una tasacion de este jénero, sea cualquiera la forma del perímetro, no puede hacerse mas que aproximándose mas o ménos a la verdad, i sin pedir una exactitud matemática en todos casos imposible. En efecto, el encargado de un deslinde de este jénero podrá determinar con exactitud el espacio comprendido entre las líneas límites; pero al apreciar el volúmen de las labores se encontrará con escavaciones irregulares, cuya seccion tomará en el mayor número de puntos posible, i averiguará lo mas exactamente que pueda el volúmen de cada uno de los trozos; cuya suma le dará aproximadamente el número de metros cúbicos extraídos. Tendrá luego que estudiar la proporcion del estéril con el mineral en el filon, cuidadosamente examinado en los puntos que fuere posible, i tendrá por último que practicar ensayos de este mineral para determinar el tanto por ciento de materia útil que contiene. Todos estos cálculos podrán hacerse aproximándose mucho a la verdad, nunca serán matemáticamente exactos; i si nada aumenta esa exactitud el tener las concesiones la forma rectangular, i si son notorias las ventajas del procedimiento que proponemos, creemos que no debe dilatarse su adopcion, para conseguir cuanto ántes las ventajas que presenta, i para evitar a la administracion i a los funcionarios facultativos, el descrédito que para ellos resulta de las numerosas cuestiones, largos litijios i cuantiosos gastos que proporciona el sistema actual. Este sistema no rije ya ni aun en los países de donde se tomó, los que han reconocido sus inconvenientes; hagamos nosotros lo mismo, i ya que al abandonarlo no podamos enmendar los males causados con su adopcion, librems a los nuevos concesionarios de su perniciosa influencia, i al darles una propiedad segura i estable, animemos a invertir sus capitales en la minería a muchos que por esta causa se retraen de dedicarse a una industria que, aparte de su carácter aleatorio, tiene que luchar en nuestro país con los inconvenientes que nacen del uso del Norte magnético i de su continua movilidad.

JUAN BAUTISTA VICENS

Reorganizacion del servicio facultativo de minas

MINISTERIO DE FOMENTO

ESPOSICION

Madrid, 30 de abril de 1886.

Señora:

Próximo ya el momento en que el gobierno de V. M. ha de someter a la deliberacion de las Cortes una completa *Lejislacion minera*, que permita alcanzar pleno desenvolvimiento a la mas fecunda i productiva de las industrias nacionales.

El Ministro que suscribe, a quien incumbe el deber de preparar a tales leyes cuantos medios de aplicacion exigen las de índole tan vasta i

especial, precisado se ve hoy, en su cumplimiento, a presentar a la aprobacion de V. M., en el siguiente decreto, una intensa reforma del reglamento orgánico del *Cuerpo facultativo de ingenieros*.

Oida la junta superior facultativa del ramo, oida tambien la opinion del Consejo de Estado en pleno, contiene el nuevo reglamento, conforme con tan autorizados pareceres, preceptos i cláusulas restrictivas que harán sin duda alguna en lo sucesivo mas difícil aunque hasta aquí el siempre penoso *servicio* de tan brillante carrera. Pero al mismo tiempo que así aumenta el Estado sus exigencias hacia los ingenieros del cuerpo de minas, tambien les concede iguales beneficios en sueldos i categorías que los que ya se ha servido V. M. acordar, en armonia con otras clases de la administracion, a los cuerpos facultativos de caminos i de montes, similares de éste.

I si bien es cierto que, dadas las analogias que de antiguo identifican tales *servicios*, lo que fué de justicia para uno de ellos, habia de serlo necesariamente tambien para los otros dos; no es ménos evidente, por lo que al cuerpo de minas se refiere, que tales beneficios solo pueden llevarse a cabo mediante las considerables economias realizadas en otros *servicios* ménos reproductivos i mejor dotados de este departamento ministerial.

Al lado de las espesadas restricciones, que unidas a la supresion de gratificaciones que gozaba por el reglamento anterior el personal residente en Madrid, tiende a hacer por igual obligatorias para todos los ingenieros las penalidades i peligros de la *vida subterránea*, se encuentra consignada en diversos artículos la mayor amplitud que el Estado concede a sus ingenieros para pasar del *servicio oficial de las empresas industriales*, que de otro modo seguirian mas forzosamente cada dia a merced de directores extranjeros, en perjuicio quizá de los intereses nacionales.

En este sentido, la reforma llega hasta el estremo de reconocerse por el nuevo reglamento iguales derechos para el ascenso al grado de ingeniero jefe a cuantos individuos del cuerpo hayan pasado su juventud al servicio directo de la industria nacional que a los demas que hayan consagrado la suya indirectamente al desarrollo de ésta, como ingenieros subalterno en el fatigoso *servicio ordinario de distritos*.

El cuerpo de ingenieros de minas, que cuenta ya en la historia de todos sus diversos *servicios* con verdaderos mártires del deber profesional, sabrá corresponder ciertamente en lo sucesivo a los sacrificios que en bien suyo hoy se impone la administracion, cumpliendo con el celo que su misma tradicion exige cuantos nuevos deberes se le asignan en el citado reglamento orgánico.

Tal es, señora, en sus bases mas esenciales, el espíritu que ha inspirado una reforma que, reclamada hace tiempo por la opinion, e indispensable al planteamiento de la futura legislacion del ramo, será, sin duda, recibida con aplauso por la industria en jeneral.

I en esta persuasion el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter a la aprobacion de V. M. para su planteamiento, el adjunto proyecto de decreto.

Señora: A. L. R. P. DE V. M.

Eugenio Montero Rios.

REAL DECRETO

Conformándome con lo propuesto por el Ministro de Fomento, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda aprobado el adjunto reglamento orgánico del cuerpo de ingenieros de minas i la correspondiente instruccion que para el abono de indemnizaciones a dicho personal facultativo tambien se acompaña.

Art. 2.º Hasta que en los presupuestos jenerales del Estado se consignen los créditos nece-

sarios para satisfacer los sueldos que se asignan en el citado reglamento, continuarán percibiendo los interesados los que ahora les están señalados.

Art. 3.º La instruccion de indemnizaciones aprobada por el art. 1.º de este decreto empezará a rejir desde luego en cuanto se refiere al *servicio de las corporaciones, empresas i particulares*, i solo tendrán efecto en cuanto al *servicio del Estado*, cuando el espesado personal empiece a disfrutar los sueldos que se les asignan por el nuevo reglamento.

Dado en palacio a treinta de abril de mil ochocientos ochenta i seis.

MARIA CRISTINA.

El Ministro de Fomento.

Eugenio Montero Rios.

REGLAMENTO ORGÁNICO DEL CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS

TITULO I

OBJETO DEL CUERPO

Artículo 1.º Coadynvar a la accion del gobierno en cuanto concierna al fomento i desarrollo de la industria en jeneral i de la minera i metalúrgica en particular, es el objeto del cuerpo nacional de ingenieros de minas.

Corresponde, por lo tanto, al mismo:

1.º Cumplir cuantos deberes i obligaciones le impongan las leyes i reglamentos de minería respecto a la tramitacion de sus diversas concesiones.

2.º Inspeccionar i vijilar cuantos trabajos subterráneos i superficiales tengan por objeto la explotacion i aprovechamiento de sustancias minerales.

3.º Dirigir i vijilar las minas, fábricas metalúrgicas i salinas pertenecientes al Estado.

4.º Reconocer, inspeccionar i vijilar cuantas máquinas de vapor, fijas, semi-fijas, locomóviles i locomotoras funcionen en el territorio de la nacion, excepto aquellas que, por pertenecer al servicio especial de los ferrocarriles, sujetas se hallan ya a otra vijilancia independiente.

5.º Formar la carta jeológica jeneral del pais i cuantas otras de igual índole jeológica-agronómicas e hidrojeológicas locales o parciales sean menester.

6.º Formar el catálogo de las cuentas carboníferas nacionales i demas comarcas de importancia minera, previo su mas delenido estudio jeológico e industrial.

7.º Estudiar i reconocer especialmente cuantos yacimientos puedan ofrecer en grande escala sustancias minerales útiles al arte de la construccion o primeras materias de igual clase aplicables a la industria i a la agricultura.

8.º Estudiar, inspeccionar i vijilar la explotacion i conservacion de cuantos manantiales de aguas minero-medicinales se beneficien por cuenta del Estado o de los particulares.

9.º Alumbrar aguas subterráneas en bien de la agricultura por medio de sondeos a otros trabajos.

10. Adquirir constantemente cuantos datos sean necesarios a la formacion de la estadística industrial en jeneral i de la estadística especial de minas, fábricas, aguas minerales i aparatos de vapor en particular.

11. Suministrar a la enseñanza industrial minera el contingente de profesores i ayudantes que sus diversas escuelas hayan menester.

12. Ausiliar eficazmente al ramo de hacienda en la justa aplicacion de los impuestos mineros, i practicar todos los demas trabajos i desempeñar todas las demas comisiones que en España, en sus colonias o en el extranjero determine el gobierno.

TITULO II

COMPOSICION I ORGANIZACION DEL CUERPO

Art. 2.º El cuerpo nacional de ingenieros de

minas estará bajo la esclusiva dependencia del Ministerio de Fomento en lo tocante a su organizacion, disciplina i gobierno.

El Ministro de Fomento será el jefe superior del cuerpo; su primer jefe el director jeneral del ramo de industria; i se dividirá en los siguientes grados o jerarquias facultativas:

Inspectores jenerales.

Ingenieros jefes.

Ingenieros subalternos.

Art. 3.º El escalafon jeneral del cuerpo se compondrá por ahora de

Quince inspectores jenerales.

Sesenta ingenieros jefes.

Ochenta i un ingeniero subalternos.

Art. 4.º El número de ingenieros jefes i de ingenieros subalternos se aumentará necesariamente en la proporcion que exijan las necesidades del servicio.

TITULO III

ORGANIZACION DEL SERVICIO

I

Division del servicio

Art. 5.º El servicio de minas se divide como sigue, en

Servicio ordinario, servicio extraordinario.

Servicios destacados.

Art. 6.º El servicio ordinario comprende todos los servicios permanentes, i se subdivide en Servicio de los distritos mineros.

Servicios especiales, i

Servicios diversos.

I. El servicio de los distritos comprende la instruccion de toda clase de expedientes de concesion i sus incidencias i la vijilancia de las minas, canteras, fábricas mineralúrgicas i metalúrgicas i el reconocimiento, inspeccion i vijilancia de los aparatos de vapor.

II. Los servicios especiales los constituyen el estudio jeneral jeológico de todo el territorio, los industriales i las cuencas carboníferas i demas comarcas de importancia minera, i en jeneral, todos aquellos creados o que se creen con carácter permanente i estén por su organizacion separados del servicio de los distritos.

III. Los servicios diversos comprenden: la estadística industrial en jeneral i la minera, metalúrgica, de aguas minerales i aparatos de vapor en particular; los negociados de la direccion jeneral del ramo que puedan hallarse desempeñados por ingenieros del cuerpo; la secretaría i negociados diversos de la junta superior facultativa, i todos cuantos otros análogos se hallen remunerados con cargo al presupuesto de la direccion jeneral del ramo, i no figuren ni en el servicio de distritos, ni en el número de los servicios especiales arriba descritos.

Art. 7.º El servicio extraordinario lo forman las misiones científicas, industriales i comerciales i todos cuantos otros trabajos puedan confiarse a los ingenieros de minas con carácter temporal de mayor o menor duracion, con cargo al presupuesto de la direccion jeneral del ramo de industria.

Art. 8.º Los servicios destacados son todos aquellos que estando desempeñados por ingenieros del cuerpo de minas no se hallen retribuidos por el presupuesto de la direccion jeneral del ramo de industria.

Tales son: el profesorado industrial i científico, tanto en la escuela central superior de ingenieros de minas, cuanto en las subalternas de maquinistas, capataces i maestros fundidores creadas i que se creen en lo sucesivo en los distritos de primera importancia; el servicio confiado a los ingenieros de minas en la direccion jeneral de los institutos jeográfico i estadístico; el servicio de minas i salinas en el departamento de hacienda; el de minas en jeneral en ultramar; cuantos otros análogos puedan existir en direcciones jenerales distintas de las del ramo de industria o departamentos ministeriales diferentes de aquel de que ésta ha de depender, i

cuantos estudios o comisiones científicas, industriales o comerciales puedan encomendarse al personal de minas en España o fuera de ella por tales centros de la administracion.

II

Plantilla i cuadros de servicios

Art. 9.º I. La plantilla jeneral del Cuerpo de Injenero de Minas se divide en:

- Cuadro del servicio ordinario o permanente.
- Cuadro del servicio extraordinario o eventual.
- Cuadro de servicios destacados, i
- Cuadro pasivo.

II. El cuadro del servicio ordinario solo puede ser modificado por real decreto.

III. El cuadro del servicio extraordinario podrá modificarse por real orden siempre que así lo exijan las atenciones del mismo servicio.

IV. El cuadro de los servicios destacados se arreglará en todo tiempo por el Ministro i Director jeneral del ramo, conforme a las exigencias de los demas ministros o directores jenerales bajo cuya autoridad vayan a encontrarse colocados los injenieros requeridos para tales atenciones.

V. El cuadro pasivo comprenderá todos los injenieros que por cualquier causa se hallen fuera del servicio activo conforme a las disposiciones de este reglamento.

Art. 10. El cuadro del servicio ordinario, vijente desde esta fecha, se inserta i aprueba a continuacion de este decreto.

III

Division minera del territorio

Art. 11. I. La Península e islas adyacentes se dividen desde el punto de vista industrial minero en 12 inspecciones jenerales o divisiones, comprensiva cada una de éstas de las diversas provincias que determina el cuadro de distribucion territorial.

El territorio español de la costa de Africa comprendido se halla tambien desde tal punto de vista en el espresado cuadro.

II. Cada una de las 49 provincias formará una jefatura o distrito minero dependiente de la inspeccion jeneral o division respectiva.

III. Las 12 inspecciones jenerales o divisiones son idénticas en importancia i consideracion.

Las jefaturas o distritos varian necesariamente de importancia segun el mayor o menor desarrollo industrial de cada provincia, que exige en cada caso personal mas o ménos numeroso para su servicio, i en tal sentido se subdividen tales centros en jefaturas o distritos de primera, segunda i tercera clase.

Esta clasificacion, esencialmente variable, determinada se halla tambien para el presente en el cuadro de distribucion territorial, pudiendo alterarse de real orden cuantas veces lo aconsejen las circunstancias.

IV. Las jefaturas o distritos de primera clase mas importantes de la nacion se subdividirán a su vez en el número de cantones o zonas que exija en cada caso el mas fiel i puntual cumplimiento de todos los servicios.

TITULO IV

RESIDENCIA, DEBERES I ATRIBUCIONES

I

De la junta superior facultativa

Art. 12. Habrá en Madrid, mientras otra cosa no se determine por un decreto especial, una Junta superior facultativa del ramo, compuesta de los 15 inspectores jenerales del Cuerpo, del director de la escuela industrial de injenieros de minas i de un injenero jefe que desempeñará el cargo de vocal secretario con voz i voto.

Será presidente de esta Junta el inspector jeneral que nombre el gobierno, sustituyéndole interinamente los demas vocales por el orden de su respectiva antigüedad.

La Junta tendrá al frente de sus diversos negociados el número de injenieros jefes que determine el correspondiente cuadro del servicio ordinario, los injenieros subalternos que fueran precisos i el número de empleados que establezca el presupuesto vijente i determine el gobierno.

Art. 13. Las atribuciones de la Junta son:

I. Informar a los diversos ministerios, i especialmente al del ramo de industria, sobre los expedientes de minas que se le remitan en consulta.

II. Evacuar cuantos informes técnicos se le reclamen por el gobierno, tribunales i demas autoridades.

III. Informar acerca de las memorias facultativas que sus individuos redacten i cuantas otras se le remitan en consulta.

IV. Proponer al ministerio las reformas, disposiciones o acuerdos que juzgare conducente al fomento de los establecimientos mineros del Estado, al desarrollo de la industria en jeneral i de la minera en particular.

V. Formar la estadística industrial jeneral de la nacion i especial de minas, fábricas, aguas minerales i aparatos de vapor.

VI. Ejercer una superior vijilancia sobre todos los injenieros en cuanto al cumplimiento de sus deberes, i comunicar a la direccion jeneral del ramo cuanto sobre este punto juzgue digno de premio, de correccion o de enmienda.

Para el mejor desempeño de estas funciones la Junta se regirá por un reglamento aprobado por el gobierno.

II

De los inspectores jenerales

Art. 14. Los inspectores jenerales residirán en Madrid, pudiendo ser encargados de inspecciones especiales en los puntos que se les designen por el ministro del ramo a propuesta del director jeneral.

Art. 15. Ademas de las obligaciones que corresponden a los inspectores jenerales como vocales de la junta superior facultativa, será de especial deber de los jefes de division:

I. Visitar cuando el director jeneral lo ordene, las minas i fábricas del territorio de su jurisdiccion.

En estas visitas inspeccionarán tambien las distintas dependencias de cuantas jefaturas compongan su respectiva division, dando cuenta a la direccion jeneral en informe detallado del estado i buen orden en que encuentren sus laboratorios docimásticos, depósitos de planos, archivos i colecciones; así como tambien del mayor o menor esmero que noten en la ejecucion de cuantos trabajos se lleven por los injenieros jefes e injenieros subalternos de cada comarca.

II. Velar fielmente por el buen cumplimiento i regularidad de todos los servicios en el territorio de su mando, entendiéndose al efecto directamente con los respectivos injenieros jefes, a quienes les exijirán les comuniquen por escrito, periódica i frecuentemente, detalles minuciosos del desempeño de todas sus funciones.

III. Como consecuencia necesaria de las atribuciones que anteceden, cada inspector jeneral jefe de division tendrá el deber tambien de proponer a la direccion jeneral del ramo cuantos hechos i antecedentes observe en los diversos funcionarios afectos al servicio de la demarcacion respectiva, dignos de premio o de correccion.

Art. 16. Todos los inspectores jenerales se hallan en el deber de desempeñar cuantas comisiones especiales les confiera el gobierno, pudiendo siempre adoptar, en cumplimiento de tales deberes, cuantas medidas o disposiciones requieran las circunstancias respecto al personal de los distritos, sin mas limitacion que la de dar cuenta inmediata de dichas resoluciones al gobernador de la provincia respectiva, al inspector jeneral jefe de la division i a la direccion jeneral.

III

De los injenieros jefes

Art. 17. En cada provincia o distrito minero habrá un injenero jefe del mismo con el número de injenieros i ajentes subalternos que determine el cuadro correspondiente a este servicio.

La residencia ordinaria de los injenieros jefes será siempre la capital de su respectiva provincia, de la que no podrán ausentarse en ningun caso para las atenciones del servicio sin dar cuenta de sus itinerarios al gobernador respectivo i al inspector jeneral, jefe de la division correspondiente.

Art. 18. En todos los distritos mineros de primera clase habrá un injenero con el carácter de segundo jefe que sustituirá al primero durante sus ausencias de la capital, de la cual no podrán ausentarse ámbos simultáneamente mas que en caso de urgencia extraordinaria.

Art. 19. Será obligacion de los jefes de provincia:

I. Practicar u ordenar que se practiquen los reconocimientos, demarcaciones i demas diligencias que la lei i reglamentos encargan a los injenieros de minas, así como los estudios, trabajos i comisiones científicas e industriales que el gobierno o los gobernadores de las provincias les encomienden.

Lo mismo se entenderá respecto a los ensayos, análisis i demas operaciones de laboratorio que exija el justiprecio de los minerales i metales que se produzcan en su territorio o esporten por las aduanas comprendidas en el mismo i que les encomendaren las autoridades gubernativas i económicas, igualmente que a los reconocimientos e informes que se les reclamen por los tribunales de justicia.

II. Examinar los trabajos de cuantos injenieros sirvan a sus órdenes, corrigiendo las faltas que en ellos adviertan, o esponiendo lo que crean conveniente cuando no se hallen conformes con los mismos.

III. Practicar i hacer que se practique por los demas injenieros cuantas visitas periódicas a las minas i fábricas de su distrito exija el cumplimiento de las disposiciones vijentes respecto a vijilancia minera, trasmitiendo a las autoridades noticia exacta de cuantas faltas se notaren así en contravencion a las leyes i reglamentos.

IV. Practicar o hacer que se practiquen las pruebas de calderas i visitas de inspeccion que exija la vijilancia de los motores de vapor que se instalen o funcionen en sus respectivos distritos, conforme a lo dispuesto en el reglamento especial de este servicio.

V. Ausiliar eficazmente a las delegaciones de hacienda en la aplicaciones de los impuestos mineros, por sí i por medio de sus subordinados, suministrando a tales dependencias cuantos datos facultativos i económicos sean necesarios a la mas rápida i equitativa recaudacion de tales tributos, a cuyo fin practicarán i harán que se practiquen visitas especiales a todos los centros de produccion i fábricas de beneficio de sus respectivos distritos, en la forma i con la frecuencia que determinen las instrucciones i circulares correspondientes.

VI. En la distribucion de cuantos trabajos anteceden, los injenieros jefes procederán siempre con tal equidad, que todos sus subalternos resulten obligados a dar pruebas de actividad tan iguales en bien del servicio como posible sea.

Art. 20. Es asimismo obligacion de los jefes de provincia:

I. Adquirir i comunicar al gobierno i a las autoridades constantemente cuantos datos i noticias puedan interesar al exacto aprecio del desenvolvimiento industrial del pais i a la formacion de la estadística industrial del mismo, remitiendo a la junta superior facultativa en los plazos que se determinen, la estadística completa de minas, fábricas, aguas minerales i aparatos de vapor de sus respectivos territorios, conforme a los correspondientes modelos.

II. Esponer a la superioridad, al tiempo de remitir tales datos estadísticos, cuanto concierna al mas exacto conocimiento, del estado de todos los servicios industriales de su cargo i pueda contribuir a su perfeccionamiento sucesivo, tanto facultativo quanto económico i gubernativo.

III. Custodiar i conservar en el mejor estado los documentos, planos, instrumentos i efectos de todas clases correspondientes a las oficinas de su cargo, remitiendo anualmente a la direccion jeneral un inventario clasificado de todos ellos, en el cual aparezcan justipreciados todos aquellos efectos que puedan serlo.

IV. Conservar i recoger para enriquecimiento de las respectivas colecciones cuantos restos de la antigüedad, fósiles i minerales, juzguen de interés i puedan adquirir sin menoscabo de la propiedad privada, cuidando que no se destruyan con la ejecucion de obras mineras o reconocimientos geológicos, salvo casos inevitables, monumentos o ruinas que puedan interesar a la ciencia prehistórica.

Art. 21. Los ingenieros jefes de provincia espondrán en todo tiempo a la autoridad administrativa quanto a su juicio importe al buen orden i mas rápida tramitacion de todos los expedientes referentes al ramo.

Todos los ingenieros destinados al servicio de un distrito minero sustituirán por orden de rigurosa antigüedad a los jefes de los mismos en casos de ausencia o enfermedad.

Los jefes de provincia, a falta de ingenieros subalternos, deberán, ademas, llenar los funciones de éstos.

IV

De los ingenieros subalternos

Art. 22. Los ingenieros destinados a las provincias estarán a las inmediatas órdenes del respectivo jefe de las mismas, i ejecutarán los trabajos que por éste se les encomienden, residiendo ordinariamente en los puntos o zonas que determine la direccion jeneral.

Art. 23. sin autorizacion superior u orden de se jefe inmediato, no podrán alejarse en ningun caso del punto o zona de su residencia, ni podrán entenderse directamente con las autoridades ni con el gobierno, sino por conducto de los jefes respectivos, a no ser en caso de quejas contra estos, en el de hallarse al efecto debidamente autorizado, o en los que espresa este reglamento.

Art. 24. Visitarán frecuentemente cada una de las explotaciones i fábricas que se les designen a los efectos jenerales del servicio, i tan pronto como llegue a su conocimiento cualquier accidente o infraccion de las leyes i reglamentos del ramo se constituirán en el lugar oportuno, levantarán acta del hecho que dirijirán a las autoridades competentes i al ingeniero jefe, adoptando en casos de urgencia las disposiciones que crean indispensables, prestando por su parte quanto auxilio sea necesario i anteponiendo siempre el propio riesgo al de los demas, requerirán de las autoridades i empresas mineras cuantos auxilios considere en necesarios al mejor desempeño de su cometido.

Art. 25. Si una explotacion se dirije de manera que comprometa la seguridad pública, la conservacion de los trabajos interiores, la seguridad de los obreros o de las habitaciones de su superficie, darán cuenta del caso a los gobernadores, por conducto de los ingenieros jefes, proponiendo en un informe detallado las disposiciones i medidas necesarias a remediar o prevenir los accidentes que puedan resultar de tales hechos.

Asimismo prevendrán a los propietarios respectivos de los defectos i vicios que observen en sus minas, fábricas i máquinas, aconsejándoles los medios de mejorarlos, viniendo de tal modo con las luces de su esperiencia i su saber en auxilio de los encargados i directores de aquel establecimiento.

Art. 26. Previa autorizacion del ingeniero jefe, especial para cada caso, podrán encargarse de

cuantas peritaciones concernientes al ramo les encomienden los tribunales i partes contrincantes; mas si para su desempeño fuese necesario pernociar fuera de la zona de su ordinaria residencia, será indispensable permiso previo de la direccion jeneral para todas aquellas que no les hayan sido encomendadas de orden superior i por el conducto debido.

Las indemnizaciones que les correspondan por estos trabajos particulares se ajustarán en un todo a los tipos i procedimientos oficiales reglamentarios, si no fueran de aquellas que por su índole especial entran consideradas en la adjunta instruccion, como libremente concertables con los interesados.

TITULO V

ESCUELAS INDUSTRIALES MINERAS

I

Escuela industrial de Ingenieros de minas

Art. 27. Habrá en Madrid una escuela especial, en que se enseñarán las materias cuyo conocimiento exige el cargo de ingeniero de minas, i que tendrá la organizacion i régimen que determina su reglamento.

Art. 28. La escuela tendrá una junta superior compuesta del director jeneral del ramo de que dependa, presidente, de un inspector jeneral, vice-presidente, dos ingenieros jefes, vocales, i un profesor, que ejercerá el cargo de secretario con voto.

Art. 29. Las atribuciones de la junta superior de la escuela serán:

I. Informar acerca de las ternas que presente el director de la escuela para el nombramiento de profesores i ayudantes de la misma.

II. Informar igualmente sobre las propuestas que haga la junta de profesores acerca de los libros de testo, aumento o disminucion de asignaturas, su distribucion o programa de materias que cada una haya de comprender, i de las reformas que convenga efectuar en el reglamento de dicha escuela.

III. Inspeccionar el régimen i servicio jeneral de la escuela, proponiendo al Ministro del ramo cuantas mejoras juzgue convenientes al objeto industrial i científico de la enseñanza.

IV. Queda tambien a cargo de la misma junta velar por el buen régimen i organizacion de cuantas escuelas industriales de capataces, maquinistas i maestros de hornos existen i se creen en cualquier punto del territorio.

II

Escuelas industriales subalternas

Art. 30. Las escuelas de capataces de minas, maquinistas i maestros de hornos hoy existentes en Almaden, Mieres i Cartajena, i cuantas otras se hallan aun pendientes de instalacion en los restantes distritos mineros de primera importancia, se rejirán en cuanto a su organizacion i enseñanza por sus respectivos reglamentos, entre los cuales deberá existir siempre la mas perfecta analogia i semejanza.

TITULO VI

DERECHOS DE LOS INGENIEROS

I

Categorías, sueldos e indemnizaciones

Art. 31. El inspector jeneral que desempeñe el cargo de presidente de la junta superior facultativa, disfrutará el sueldo i categoría de jefe superior de administracion.

Los demas inspectores jenerales disfrutarán el sueldo i categoría de jefes de administracion de primera clase.

Art. 32. Cada uno de los grados de ingeniere jefe e ingeniero subalterno se subdivide a su voz

en el orden administrativo en dos clases sucesivas de la categoría correspondiente.

De los 60 ingenieros jefes que en totalidad establece actualmente la plantilla jeneral del cuerpo arriba indicada, 25 disfrutarán el sueldo de jefes de administracion de tercera clase, i los restantes el de jefes de administracion de cuarta clase.

De los 81 ingenieros subalternos que igualmente consigna la espresada plantilla, 41 disfrutarán el sueldo de jefes de negociado de segunda clase, i los 40 restantes el de jefes de negociado de tercera clase, conforme lo exijan las necesidades del servicio.

Art. 33. Los ingenieros de todos los grados no podrán devengar en lo sucesivo, en los distintos servicios i comisiones a que estén afectos mas indemnizaciones que las que para cada caso determinan las diversas tarifas de la adjunta instruccion.

Art. 34. Las mismas tarifas habrán de aplicarse forzosamente por los ingenieros que presten servicio al Estado en cuantas peritaciones i demas trabajos intervengan por cuenta de corporaciones, empresas o particulares, conforme a este reglamento.

II

Honores i consideraciones

Art. 35. Todo director jeneral del ramo, como primer jefe del cuerpo de ingenieros de minas, adquiere i conserva la consideracion del grado facultativo de inspector jeneral del mismo.

Art. 36. Los inspectores jenerales, jefes efectivos de administracion de primera clase, tendrán, como vocales de la Junta superior facultativa, la consideracion de jefes superiores de administracion i tratamiento de *Ilustrisima*.

Art. 37. Los ingenieros jefes, como jefes de administracion, tendrán los honores correspondientes a tal categoría.

Los ingenieros subalternos que por orden de la direccion jeneral ejerzan funciones de ingeniero jefe, de jefes de provincia i jefes de cualquier servicio o comision, solo tendrán la consideracion facultativa correspondiente al citado grado de ingeniero jefe i el tratamiento de *Señoría* que le pertenece, mientras dure el desempeño de tales cargos, en tanto que su duracion no exceda de dos años, en cuyo caso conservarán la citada consideracion facultativa superior aun despues de cesar en los mismos.

Art. 38. A propuesta de la junta superior facultativa i como recompensa de trabajos de esclarecido mérito, el ministro de fomento podrá conceder a cualquier ingeniero los honores i consideracion del grado facultativo inmediato superior al que éste posea.

TITULO VII

INGRESO EN EL CUERPO, ASCENSOS I NOMBRAMIENTOS

Art. 39. El ingreso en el Cuerpo se verificará con el grado de ingeniero subalterno i el sueldo i categoría de jefe de negociado de tercera clase, previa oposicion entre todos los ingenieros de minas, que habiendo cursado i aprobado como alumnos internos los estudios que se exigen en la escuela especial del ramo se sirvan concurrir a las correspondientes convocatorias.

Art. 40. El derecho a los ascensos de una a otra categoría administrativa dentro de cada grado facultativo se adquiere por el orden de rigurosa antigüedad.

Art. 41. El derecho a los ascensos que establece el artículo anterior se pierde temporalmente al pasar de uno a otro grado facultativo en virtud de las siguientes condiciones.

(Continuará).