

DEL PERITAJE DE LAS *ORDENANZAS DEL NUEVO CUADERNO*
A LA INGENIERÍA DE MINAS REPUBLICANA
(1584-1853)

ANTONIO DOUGNAC RODRÍGUEZ
Academia Chilena de la Historia, del Instituto de Chile
Universidad de Chile

RESUMEN

El autor analiza la existencia y regulación de los peritos mineros en Chile a través de las normas contenidas en las Ordenanzas del Nuevo Cuaderno, de 1584; del Perú, de 1683; de Huidobro, de 1755 y las Ordenanzas de Minas de Nueva España, puestas en vigencia en Chile en 1787. Se refiere, en seguida, a la preocupación de las autoridades borbónicas por el desarrollo de la minería y la regulación de ésta, en que la existencia de expertos era fundamental para esos fines. Al llegar la Independencia, se tomaron medidas para la llegada de éstos. Parte central de este estudio son dos cartas del sabio polaco Ignacio Domeyko, dirigidas al entonces ministro de justicia, culto e instrucción pública Manuel Montt en 1844, en que se trazan las directrices para las normas relativas a técnicos mineros. Las determinaciones que el gobierno tomó desde los años 50 del siglo XIX, que el autor trata pormenorizadamente, fueron, en gran medida, consecuencia del visionario atisbo de Domeyko. Ello condujo a la creación de las carreras de ingeniero de minas y ensayador en 1853 que tuvieron el desenvolvimiento que el autor señala.

Palabras clave: *Derecho de minas - Manuel Montt - Ignacio Domeyko - técnicos mineros - ingenieros de minas - ensayadores - Universidad de Chile - Cuerpo de Ingenieros de Mina - legislación en educación*

ABSTRACT

The author analyses the existence and regulation of mining technicians through several laws: Ordenanzas del Nuevo Cuaderno, 1584; Ordenanzas del Perú, 1683; Ordenanzas de Huidobro, 1755 and Ordenanzas de Minas de Nueva España, which were promulgated for Chile in 1787. He refers to the anxiety of the Borbon administration towards the development of minery. The central part of this study is given by two letters, dated in 1844, from the polish savant Ignacio Domeyko to the minister of public instruction Manuel Montt, in which he designs the juridical regulation of mine technicians. The steps that the Chilean government followed through the fifties of the nineteenth century, were, mainly, a consequence of the scope due to Domeyko. It provoked the creation of the careers of mining engineer and ensayador in 1853, whose development is traced by the author.

Key words: *Mine's laws - Manuel Montt - Ignacio Domeyko - mining technicians - mining engineers - ensayadores - University of Chile - Cuerpo de Ingenieros de Minas - educational legislation.*

1. PERITOS EN LAS ORDENANZAS DEL NUEVO CUADERNO. DIAGNÓSTICO DE FRANCISCO XAVIER DE GAMBOA

Resulta obvio que una tarea tan llena de ribetes científicos y técnicos cual es la explotación minera, requiera de conocedores a cabalidad que puedan determinar con precisión los diversos aspectos, muchas veces cuestionados, que de ella se derivan. Ya en las *Ordenanzas del Nuevo Cuaderno* de Felipe II, de 1584, se señalaba en la disposición 24, relativa a la renuncia por parte de los primeros descubridores o de los que estuviesen por estacar a “dar estacas a un vecino”, que la justicia de minas “llevando consigo personas que sepan estacar minas, y juramentado para ello” otorgase las dichas estacas¹. El que quizá sea el más importante tratadista de derecho minero indiano, y gran comentarista de las *Ordenanzas* referidas, Francisco Xavier de Gamboa (1717-1794)², se refiere con preocupación a la falta de conocimientos que afectaba a los “peritos en el Arte, y Mineros de profesión... pues apenas tienen superficial noticia de la Geometría Práctica, que están obligados a saber perfectamente”³.

Se queja de que apenas saben usar el agujón “causando el malogro de crecidos caudales en el peor efecto de sus operaciones”, interesados sólo en el cobro de sus derechos llamados “gratificación del polvo” o *pulveratica* conforme una constitución de Teodosio II y Valentiniano III⁴. Comenta que a raíz de la falta de peritos, la Real Audiencia de México se había visto en la necesidad de nombrar en algunas ocasiones a “mineros condecorados”, esto es, personas que habían sido o eran importantes dueños de minas o juristas destacados para efectuar mediciones en arduos pleitos, lo cual habían tenido que desarrollar en medios asaz inhóspitos⁵.

Pero Gamboa no se limita a adoptar un tono quejumbroso y, fundado en su conocimiento de la realidad minera, traza un bosquejo de los elementos de que debía estar revestida la preparación de un perito. Según su dictamen, debía tener conocimientos sobre la calidad de las vetas discriminando si la mina estaba o no abierta sobre metal; perforar lumbreras⁶ para comunicar viento de una a otra labor; efectuar tiros para sacar el agua por medio de malacates⁷ u otros arbitrios; establecer socavones⁸ para que escurriera el agua que solía inundar las

¹ GAMBOA, Francisco Xabier, *Comentario a las Ordenanzas de Minas* capítulo x, no. 1, p. 210: “se dice *pedir estacas*, quando al vecino mas antiguo se le pide que señale à su Mina las varas, que quiere por aquel, o aquellos rumbos por donde està la Mina de el que las pide, para que assi medida, lo demas quede para los que se ayan de medir”. Era la estaca un mojón o hito entre minas.

² ESQUIVEL OBREGÓN, Toribio, *Biografía de don Francisco Javier Gamboa. Ideario político y jurídico de Nueva España en el siglo xviii*. México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística -Talleres Gráficos Laguna-, 1941, 233 p.

³ GAMBOA, *op. cit.* (n. 1), cap. xii, no. 14, p. 231.

⁴ Cita al efecto a IULIUS FRONTINUS, Sextus, (c. 40-c.103) en el tratado que algunos le atribuyen obre medición de límites a través de la *actio finium regundorum*. Fue un aristócrata que ejerció diversos cargos como pretor y gobernador de Britania, *curator aquarum*, o sea, administrador de los acueductos de Roma por encargo del emperador Nerva. Fue autor de *Strategemata*, tratado de estrategia, basado en escritos de autores anteriores; *De aquaeductu urbis Romae*, sobre el abastecimiento de agua en Roma, dada a conocer a instancias de Trajano y, probablemente, del tratado de agrimensura al que se refiere Gamboa.

⁵ GAMBOA, *op. cit.* (n. 1), vcap. xii, no. 16, pp. 231-232.

⁶ Según una de las acepciones que da el *Diccionario de la Real Academia*, “abertura, tronera o caño que desde el techo de una habitación, o desde la bóveda de una galería, comunica con el exterior y proporciona luz o ventilación”

⁷ De acuerdo al *Diccionario de la Real Academia*, es palabra de origen náhuatl, que hace referencia a una máquina a manera de cabrestante, muy usada en las minas para sacar minerales y agua, que tiene el tambor en lo alto y debajo las palancas a las que se enganchan las caballerías que lo mueven.

⁸ Conforme el *Diccionario de la Real Academia*, “cueva que se excava en la ladera de un cerro o monte y a veces se prolonga formando galería subterránea”.

minas; dar contraminas, esto es, comunicación de unas con otras para sacar desmontes, agua o producir aireación; saber el modo de formar los pilares⁹, según la calidad de las vetas, con el fin de evitar derrumbamientos: debía saber proyectar las obras de mampostería interior de las minas o ademes¹⁰; no podía ignorar el pesaje de las aguas para efectos de desagües y era necesario, además que supiese formar cartas o mapas de modo que los jueces y ministros comprendiesen las distancias relativas atinentes a la mina¹¹. Aduce que, según Georgius Agricola (1494-1555)¹², en Alemania se les llamaba “jurados” y había dos por cada mina. Fungían ahí de consiliarios de los superintendentes de minas, quienes no tomaban resolución alguna sin su intervención. Proponía Gamboa que se conformase un conjunto de prácticos o peritos por real de minas, en número adecuado a lo que necesitase cada uno de ellos, los que habrían de concursar mediante examen ante uno o dos ministros de la Real Audiencia mostrando sus conocimientos de las *Ordenanzas* y de Geometría. El saber de estos peritos debía ser avalado con juramento practicado por el catedrático de Matemáticas de la Universidad u otras personas a elección de la Audiencia. Para el nombramiento deberían de tomarse en consideración la práctica adquirida en los minerales en cuanto a asistencia a medidas, dirección de tiros, socavones u otras obras¹³.

2. ORDENANZAS DEL PERÚ

Francisco de Toledo destaca en el proemio a sus *Ordenanzas*¹⁴ el conocimiento que los indios tenían de ciertas formas rudimentarias de beneficiar los metales y, en especial, la plata:

“[T]odos los metales han beneficiado los indios con fundiciones pequeñas comprándolos ellos mismos de los señores de las minas y beneficiándolo con ciertos hornillos al viento¹⁵, y haciendo las refinaciones después con otros en su casa, sin haber habido otro género de artificio, y aunque se han probado muchos que he visto, no parece podría resultar de todo ello cosa de importancia; y después que faltó el metal, que ha muchos años, de alguno que se ha hallado aboyones mezclándolo con lo que habían desechado, y con ligas y metales pobres, han sustentado toda la contratación de este Reino, que aunque con dificultad los más diestros saben

⁹ Eran los pilares porciones de la veta que debían dejarse intactos a manera de columnas que impidiesen el derrumbamiento de la mina.

¹⁰ Según el *Diccionario de la Real Academia*, es palabra de origen árabe, que designa a los maderos que aseguran –entiban– los tiros, pilares y otras obras en los trabajos subterráneos. Modernamente, se da el nombre de ademe a un tubo que se introduce dentro del pozo de agua para evitar que el suelo se desgaje y taponee nuevamente la perforación.

¹¹ GAMBOA, *op. cit.* (n. 1), cap. XII, nos. 18-26, pp. 232-234.

¹² De quien se citan *De Re Metallica* y *De Natura Fossilium*.

¹³ GAMBOA, *op. cit.* (n. 1), cap. XII, no. 32, p. 236.

¹⁴ Dadas en La Plata en 1574.

¹⁵ A estos hornos de los llamaba *guairas* o *pocochimbos*: BARGALLÓ, Modesto, *La amalgamación de los minerales de plata en Hispanoamérica Colonial*. México: Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, 1969, p. 47 y GREVE, Ernesto, *Historia de la amalgamación de la plata*. Santiago: Imprenta Universitaria S. A., 1943, que se encuentra citado en “Historia de la amalgamación de la plata”, en: *Revista Chilena de Historia y Geografía* N° 94 y 102, pp. 172-173. Notable era la manera prehispánica de obtener el mineral de plata en el altiplano altoperuano: se echaba agua en las hendiduras de las rocas argentíferas y con la disminución de temperatura durante la noche, dicha agua se helaba saltando los pedazos de piedra metálica.

enteramente la orden que tienen en hacerlo, y así no se podrían excusar las mezclas de unos metales con otros, que se prohíben en otras partes, sin aventurallo todo de presente y quedar sin ningún fruto, porque la necesidad y experiencia los ha hecho tan diestros en este género de granjería, que mucho tiempo no lo han alcanzado los Españoles y aun por ser cosa tan menuda tampoco se han dado, ni procurado los jornaleros y gente de servicio...”¹⁶.

Aunque Toledo no se refiere directamente a los peritos, da disposiciones muy exactas sobre las medidas y amojonamientos de las minas en las tres ordenanzas que conforman el título III, así como en lo relativo a las cuadras¹⁷, cuyas normas fueron incorporadas al título IV de las *Ordenanzas del Perú*. Estas mismas *Ordenanzas* tratan, en el título IV “de los ensayadores mayores y particulares de las casas de Moneda, función y asientos de minas de este Reino”. El sentido de este cargo, establecido por real disposición de 7 de enero de 1649, era

“[Q]ue los que sirvieren procuren por todos los medios y modos que les pareciere puede ser de efecto, que la plata, y oro, que corriere en todas las Provincias del Perú, así en barras y tejos, como en monedas, bajillas [sic] y joyas, sean de la ley que conforme a las leyes destos mis Reinos (mandadas guardar en las Indias) debe tener; y que en el ensaye de dichos metales, así en pasta, como en moneda, y otras obras cese todo fraude, y se haga con la legalidad, certeza, y puntualidad que la materia requiere”.

A los ensayadores mayores competía examinar a los de barra o moneda. La ordenanza 4a. de dicho título daba precisas indicaciones sobre cómo debía de tomarse el examen, el cual contemplaba dos partes: una teórica “para conocer la noticia que alcanzan de la materia de los ensayes, leyes del oro, y plata, calidad de los instrumentos, y materiales que el arte requiere”, y otra práctica,

“[H]aciendo que en su presencia dispongan los instrumentos, y hagan las copellas¹⁸, requieran y dispongan el plomo, pesos y balanzas, elijan, pesen, y apliquen los materiales, den fuego al hornillo hasta que tenga el punto que deben tener, y luego hagan el ensaye, guardando en todo lo que el arte pide, y enseña, y lo que está dispuesto por las ordenanzas de ensayadores de estos mis Reinos, su fecha en San Lorenzo a dos de Junio del año pasado de mil y quinientos y ochenta y ocho, cuya copia firmada de mi infrascripto Secretario se envió con estas para que se den con ellas a todos los que fueren examinados, y aprobados”.

¹⁶ *De las ordenanzas del Peru dirigidas al Rey Nuestro Señor en su Real y Supremo Consejo de las Indias por mano del Excmo señor d. Melchor de Navarra y Rocafull Cavallero de la Orden de Alcántara, Duque de Palata, Príncipe de Massa de los Consejos de Estado y Guerra, Virrey Governador, y Capitán General de estos Reynos. Recogidas, y coordinadas, por el Lic. D. Thomas de Ballesteros Relator del Gouierno Superior, Real Acuerdo, Sala del Crimen, y Tribunal de Cuentas de este Reyno, y de la Santa Inquisición, y Abogado de presos de sus Cárceles secretas y Alcalde mayor de la casa de moneda de esta ciudad* [Lima: Hospital de Señor San Andrés] [ca. 1683]. Se da ordinariamente como fecha de publicación el año 1685 por Joseph de Contreras. Reimpreso en Lima en 1752 por Francisco Sobrino y Bados. Noticias de esta obra en: ALCEDO, Antonio de, *Bibliotheca Americana* 1807, t. I. Quito: Publicaciones del Museo Municipal de Arte e Historia, 1964, p. 77.

¹⁷ “Dícese cuadras a la pertenencia que por lo ancho corresponde a cada mina y veta”:

¹⁸ Era un vasito hecho de ceniza de huesos molidos y quemados: ACOSTA, Joseph de, *Historia Natural y Moral de las Indias*. Sevilla: Impreso en casa de Juan de León, 1590, lib. IV, cap. XIII.

Los ensayadores del Perú estuvieron regidos por especiales y pormenorizadas normas expedidas por Felipe IV a 7 de enero de 1649 y 6 de mayo de 1651¹⁹.

En la *Historia Natural y Moral de las Indias* describe el jesuita José de Acosta (1540-1600) el procedimiento que utilizaban los ensayadores de Potosí para realizar su tarea:

“Llévanse las barras de plata al ensayador, el cual pone a cada una su número, porque el ensaye se hace de muchas juntas. Saca de cada una un bocado, y pésale fielmente; échale en una copella, que es un vasito hecho de ceniza de huesos molidos y quemados. Pone estos vasitos por su orden en el horno u hornaza; dales fuego fortísimo; derrítase el metal todo, y lo que es plomo se va en humo; el cobre o estaño, se deshace; queda la plata finísima hecha de color de fuego. Es cosa maravillosa que cuando está así refinada, aunque esté líquida y derretida no se vierte volviendo la copella o vaso donde está, hacia abajo, sino que se queda fija, sin caer gota. En la color y en otras señales, conoce el ensayador cuándo está afinada; saca del horno las copellas; torna a pesar delicadísimo cada pedacito; mira lo que ha mermado y faltado de su peso, porque la que es de ley subida merma poco, y la que es de ley baja, mucho. Y así conforme a lo que ha mermado, ve la ley que tiene, y esa asienta y señala en cada barra puntualmente. Es el peso tan delicado y las pesicas o gramos tan menudos, que no se pueden asir con los dedos sino con unas pinzas, y el peso se hace a luz de candela, porque no dé aire que haga menear las balanzas, porque de aquel poquito depende el precio y valor de toda una barra”²⁰.

En un erudito estudio relativo a los plateros del Perú, se detallan, con descripción de sus funciones y tomando como base las actas del cabildo de la Ciudad de los Reyes, los distintos cargos, en mayor o menor medida periciales, establecidos por el municipio para vigilancia de las tareas de los que profesaban ese oficio. Aparece en primer lugar, entre 1534 y 1537, el de fiel o contraste ejecutor, que, interviniendo en el control general de pesos, habría tenido injerencia en los utilizados por los plateros²¹. Una real provisión de 1538, aplicable a todas las Indias, refundió en uno solo tres cargos: los de ensayador mayor, marcador mayor y fundidor, el que debía ser ostentado por un platero²². En 1544 determinó el cabildo que un platero se uniera a diputados de la ciudad para la vigilancia de los pesos y medidas, los que debían ser sellados debidamente²³. Desde 1551, dos plateros fueron designados por el cabildo como alcalde y veedor, con funciones que fueron fijadas en forma definitiva en 1633 mediante una Ordenanza de Plateros. A contar, también, de 1551, aparece un contraste municipal, platero cuya función era “pesar, contar y determinar la bondad de la plata y el oro (posiblemente también de las monedas)”²⁴. Era su tarea similar a la del ensayador mayor, sólo que de índole capitular. En

¹⁹ Incorporadas a *Recopilación de Leyes de Indias* 4, 22, 17. Así, por ejemplo, “para ensayar plata de once dineros quatro granos, que es ley de que se labran los reales, conforme las leyes de estos nuestros Reynos de Castilla y de las Indias, se le han de echar cinco tomines de plomo, y de aí abaxo al respecto, que es á cada grano de plata, que baxa de ley, tres granos de plomo, que tantos le caben segun la particion que usan los Ensayadores en la plata se de sesenta y cinco reales de ley; Mandamos, que assi se guarde por los Ensayadores del Perú... (capítulo x).

²⁰ ACOSTA, Joseph de, *op. cit.* (n. 18) lib. iv, cap. xiii. Archivo de la Capitanía General Vol. 734, fs. 118.

²¹ HEREDIA MORENO, María del Carmen, “Notas sobre plateros limeños de los siglos XVI-XVII (1535-1639)” en: *Laboratorio de Arte* 2, pp. 49 y 57. Sevilla: 1989.

²² *Ibid.* pp. 49-50.

²³ *Ibid.* p. 57.

²⁴ *Ibid.*

1577, sendos plateros fueron asignados a la Casa de Moneda en calidades de tallador y ensayador, probablemente substituyendo este último al ensayador mayor²⁵. Los requisitos para ser ensayador mayor, así como las funciones que ello implicaba y los derechos que podían cobrar quedaron bien regulados en ordenanzas expedidas por Felipe IV a 7 de enero de 1649 y 6 de mayo de 1651, incorporadas a la *Recopilación de Leyes de Indias*²⁶. No obstante la abundancia de normas acerca de los ensayos y ensayadores, solía haber gran diferencia entre la ley que decían tener las pastas de oro y plata y la que efectivamente poseían, lo que recién se advertía cuando llegaban a España. Para remediar aunque fuese en parte esta situación, a 12 de julio de 1785 la corona enviaba cuatro ejemplares de la obra del francés Manuel Saze sobre el arte de ensayar oro y plata para que fuese repartida entre personas entendidas. El 6 de diciembre de 1785 esos libros eran entregados al Superintendente de la Casa de Moneda²⁷. Una real orden de 11 de abril de 1789 mandó que se marcaran las pastas con la debida distinción y que fuesen acompañadas de las certificaciones de los ensayadores, a fin de que se pudieran hacer las reconvenciones pertinentes a quien correspondiera²⁸.

3. ORDENANZAS DE HUIDOBRO

Francisco García de Huidobro (1697-1773)²⁹, más tarde, primer marqués de Casa Real, obtuvo, por cédula de 1 de octubre de 1743, relativa a la fundación de la Casa de Moneda, la facultad de hacer, a sus expensas, visita general de todos los minerales de Chile y de proponer al Presidente de la Audiencia

“[L]as Ordenanzas particulares que contemplareis dignas de añadir, así en trapiches, como en minas, en lo que no fuere posible arreglarse a las que establecieron para los Minerales del Perú, y de ellas las que tuvieren su aprobación, se pondrá n en práctica, y se dará cuenta a mi Consejo de Indias para su confirmación...”.

Cumplió Huidobro con la visita ofrecida, la que se practicó por medio de un encargado, circunstancia que le permitió un adecuado conocimiento de los más notables defectos de la minería de Chile. Fue así, cómo redactó un texto en que se adecuaban a la realidad los principios de las *Ordenanzas del Perú* y de la *Recopilación de Leyes de Indias*³⁰. Se observa una

²⁵ *Ibid.* p. 58. Sobre ensayadores y ensayadores mayores, vid. F. BURZIO, Humberto, *Diccionario de la moneda hispanoamericana* t. I. Santiago: Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, 1958, pp. 168-174.

²⁶ *Recopilación de Leyes de Indias*, 4, 22, 17.

²⁷ Archivo de la Capitanía General, Vol. 734, fs. 118. Hay que tomar en consideración que ya había obras españolas sobre este tema como la de BEZERRA, Gerónimo, *Breve relacion del ensaye de plata y oro*. México: imprenta de Francisco Rodríguez Lupercio, 1671.

²⁸ Archivo de la Capitanía General, Vol. 738, fs. 58. Tampoco había en España mucha complacencia respecto de las piezas acuñadas en la Casa de Moneda de Chile. Por ello, una real orden de 2 de junio de 1786 había encargado al virrey de Nueva España que, con el dictamen del superintendente de la Casa de Moneda de México, designase al discípulo más capacitado del tallador de aquel centro para que viniese a Chile a enseñar su arte: Archivo de la Capitanía General Vol. 735, fs. 87-88.

²⁹ Sobre su persona, mayorazgos instituidos y título nobiliario: AMUNÁTEGUI SOLAR, *La Sociedad Chilena del siglo xviii. Mayorazgos i títulos de Castilla* t. II. Santiago: Imprenta, Litografía i Encuader-nación Barcelona, 1908, pp. 65-186.

³⁰ Particularmente los títulos XIX –*Del descubrimiento y labor de las minas*–, XX –*De los mineros y azogueros*– y XXI –*De los alcaldes mayores y escribanos de minas*– del libro IV. Entre las obras más citadas por los glosadores de estos títulos se cuentan *Política Indiana* de Juan de SOLÓRZANO Y PEREIRA

actitud enérgica destinada al cabal cumplimiento de las ordenanzas peruanas, fulminándose muchas penas graves a los que violasen tanto las peruanas como las nuevamente instituidas. Tras informe del fiscal José Perfecto de Salas, de 25 de mayo de 1754, el Presidente de la Audiencia y gobernador, Domingo Ortiz de Rozas, las aprobó el 29 de mayo de 1755. El decreto pertinente reza:

“[D]ijo que debía aprobarlas, y las aprobó y mandó se practiquen, guarden, cumplan, y ejecuten, interin, que Su Majestad no determina otra cosa en vista del informe, que con testimonio de ellas se hará al Real y Supremo Consejo de Indias, para su confirmación”³¹.

En el mismo año 1755 fue honrado Huidobro con el marquesado de Casa Real, al adquirir, en veinte mil pesos, uno de los títulos de Castilla que la majestad de Fernando VI había ofrecido. Estas ordenanzas fueron conocidas con los nombres de *Ordenanzas de Huidobro* y *Ordenanzas de la Casa de Moneda*, siendo más corriente la primera denominación³².

Si bien, al igual que en las *Ordenanzas* peruanas, no se hace en las de Huidobro una mención expresa de peritos, sí encontramos en algunas de sus disposiciones indirectas referencias a ellos. Así es cómo en la ordenanza 19 del capítulo II, relativo a los disfrutes de minas, se distinguen tres clases de éstas: 1. “las que no han fenecido ni se concluirán en dilatado tiempo”; 2. las derrumbadas enteramente y desamparadas y 3. las demás que se encuentren en una u otra situación, “en que sus primeros dueños pallaquean³³” y las amparan así en las visitas”. A los dueños de las primeras se les obliga a dejar una labor corriente en los planes³⁴

– 1ª ed.–. Madrid, 1647; *Tractatus de donationibus iurium et bonorum regiae coronae*, Lyon, 1669 de Domingo ANTÚNEZ PORTUGAL y *Gazophilacium Regium Perubicum*, Madrid, 1647 de Gaspar de ESCALONA Y AGÜERO.

³¹ Fueron publicadas en Lima en 1757, y reimpresas en Santiago en la imprenta de Colocolo, el año 1838. Su contenido es: capítulo I, de los descubridores, registros y estacas; cap. II de los disfrutes de minas; cap. III, de los despoblados, cap. IV, de los trabajadores y peones; cap. V, de los pleitos y alcaldes de minas; cap. VI, de los administradores, arrieros y trapicheros y cap. VII, de las estacas de Su Majestad. Una real orden de 29 de noviembre de 1760, dirigida al gobernador Manuel de Amat, observaba que las *Ordenanzas* de Huidobro habían llegado al conocimiento regio por envío del propio tesorero de la Real Casa de Moneda y no del gobernador. Resolvía que se informase acerca de ellas y se remitiesen los respectivos autos y testimonios, averiguándose los resultados que de su aplicación se hubiesen derivado para suspenderlas en caso de no estar correctas o existir dificultades en su cumplimiento: Archivo de la Capitanía General, Vol. 724, no. 1, p. 319.

³² Sobre ellas hay un interesante artículo escrito por “uno de los mas eminentes entre nuestros majistrados y jurisconsultos” publicado en la *Gaceta de los Tribunales i de la Instruccion Pública*, en que llama la atención de que un apreciable número de sus disposiciones se encontraban vigentes. En todo caso, manifiesta sabiamente su autor, que, de cara a una codificación “sería una desgracia para el país la pérdida o el olvido de las leyes, reglamentos o datos que con el trabajo de la observacion y de la práctica formaron nuestros antepasados: son mui preciosos los frutos de la esperiencia, sin estos antecedentes toda reforma es peligrosa por no decir imposible o dañosa”.

³³ ‘Pallar’ o ‘Pallaquear’. Apartar y escoger las porciones metálicas mineralizadas, entre el *blancarte* o puras piedras”. A su vez, ‘Blancarte’ o ‘Desmonte’. Es aquella parte térrea o pedrosa, que se arrojan, porque indica absolutamente tener metal. En México, se llama ‘tepetate’: Cfr. DOUGNAC RODRÍGUEZ, Antonio, “Derecho minero indiano: voces técnicas peruanas del siglo XVIII”, en: *Revista de Derecho de Minas y Aguas*, Vol. II, pp. 28 y 33. Santiago, 1991.

³⁴ Plan, pozo o chile implicaba lo más hondo de una mina: LLANOS, García de, *Diccionario y maneras de hablar que se usan en las minas y sus labores en los ingenios y beneficio de los metales (1609)* ed. por Ramiro MOLINA. La Paz: Museo Nacional de Etnografía y Folklore, 1983, cit. por SERRANO BRAVO, Carlos, *Historia de la Minería Andina Boliviana (siglos XVI-XX)*. Potosí, 2004, p. 14.

de la mina, y seguir una labor a lo menos, de seis estados de hondo³⁵ en los planes sin metal alguno o sin ley, de lo que había que dejar constancia. El incumplimiento respecto de estas labores obligatorias acarrearba “el perdimiento de minas y metales y pena que fijan los Tribunales superiores”, teniéndose las minas por despobladas “sin más acto, que el reconocimiento judicial, que con citación de la parte, y nombramiento de veedores hiciese el juez a cuyo cargo estuviese la visita”. Aunque no lo expresa el texto, se colige de él, que estos veedores debían ser personas conocedoras de las tareas mineras. La misma sanción de dar las minas por despobladas afectaba a los de la segunda clase. En cuanto a los de la tercera, se les otorgaba la posibilidad de habilitar una labor al igual que los de la primera y con las mismas consecuencias. Hay que dejar constancia que el sistema español de minas otorgaba el amparo de la corona al dominio de las minas respecto de las que estuvieran efectivamente trabajadas, considerándose que lo estaban las que mantenían un cierto número de operarios³⁶.

Por otra parte, en la ordenanza 30 del capítulo III se disponía que

“[L]as minas desfrutadas³⁷ y despobladas³⁸, en que su primer dueño, arreglado a las leyes ha dejado labor hábil en los últimos planes, suelen darse, y adjudicarse, a quien las solicita; y porque estos no las piden con el fin de trabajarlas en forma, y conforme a Ordenanza, sino con la depravada intención de desfrutar la labor hábil y derrumbar los estribos sobresalientes de metales ricos³⁹, dejándolas imposibilitadas, en fraude de las precauciones que se expusieron arriba. Para evitar en tiempo tan perjudicial desorden, y ocurrir a la malicia de estos sujetos: se ordena que las Justicias no con-

³⁵ “Estado. Es una medida imaginaria de dos varas en estos países [virreinato del Perú] para las gestiones minéricas. El de México es de dos varas y dos tercias; y el *Pasometálico* alemán, que tiene el mismo objeto, es de dos y media varas”. Su medida, conforme a las *Ordenanzas del Nuevo Cuaderno* era de siete tercios de vara. Según Ernesto GREVE, en Chile se disminuyó la medida a sólo 2 varas: “Historia de la amalgamación de la plata”, en: *Revista Chilena de Historia y Geografía* N° 102, p. 200.

³⁶ Variaron las exigencias en cuanto al número de operarios según las distintas ordenanzas. Por vía de ejemplo, en las hechas por Pedro de Valdivia para Chile en 1546, se exigían cinco “piezas” de indios; en las del Nuevo Cuaderno, de 1584, cuatro trabajadores, produciéndose la caducidad de la propiedad minera cuando la mina careciera de ese número de operarios por cuatro meses. En las Ordenanzas de Toledo, se exigían, según la importancia de la mina, en algunos casos ocho indios o cuatro negros, y en otros, cuatro indios o cuatro negros, teniéndose por despoblada la mina cuando faltasen por espacio de veinte días, lapso que el virrey Hurtado de Mendoza extendió a un año y un día. Francisco García de Huidobro, tomando en cuenta la pobreza del medio minero chileno, exigió para el amparo sólo dos trabajadores, incluyéndose el dueño: Cfr. DOUGNAC RODRÍGUEZ, Antonio, *Manual de Historia del Derecho Indiano*. –1ª ed.–. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1994, pp. 430-431.

³⁷ Esto es, agotadas o detenidas en su explotación.

³⁸ Que no han conservado por el tiempo requerido el número de trabajadores exigido por las ordenanzas.

³⁹ Para que la mina se mantuviese en pie y no se hundiese, se hacía necesario dejar partes de la veta en calidad de contrafuertes, a los que se llamaba pilares cuando eran columnas, y puentes o estribos, cuando se trataba de arcos, aunque estas expresiones solían utilizarse indistintamente. Como solían contener mineral rico, existía la tentación de extraerlo, con el consiguiente peligro de desplome. Todas las ordenanzas mineras indianas contemplaron normas sobre la fortificación de las minas, prohibiéndose, por regla general, los trabajos llamados a tajo abierto por el peligro de hundimiento que llevaban consigo. El virrey García Hurtado de Mendoza estableció, en 1593, que los que derribasen puentes serían castigados con pena de muerte y pérdida de la mitad de sus bienes. No obstante las muchas normas que se expidieron al respecto, los mineros omitían dejar macizos para seguridad de las minas. Así se constató, por ejemplo, en los informes que, tras una visita general de minas, se expidieron en 1789: Archivo Tribunal de Minería, Vol. 3, p. 16.

cedan semejantes minas, sin que preceda vista de ojos, y formal razón expresiva del estado en que se halla dicha mina, individualizando en la misma merced el número y calidad de estribos, pena de incurso en las establecidas contra los desfrutes por la ordenanza 18 del capítulo II. Y los que así lo pretendieren hayan de dar fianzas legas, llanas y abonadas que no tocarán dichos estribos, y conservarán corriente la expresada labor, en la forma que la hallaren, y que le entregó dicho Juez, y sin esta circunstancia, haya de ser nula la dicha merced, que se hiciere en otra forma para lo cual procurarán dichos Jueces, que dichas mercedes recaigan en mineros conocidos, u en quienes no se ofrezca la sospecha de que las pidan con el malicioso fin que se ha expresado”.

La “vista de ojos” a que se refiere esta norma es la inspección personal del tribunal. Aunque no se dice, es de suponer que la hiciera el juez con asistencia de gente conocedora de las técnicas mineras –peritos–, que le informasen sobre las cuestiones respectivas.

4. ORDENANZAS DE NUEVA ESPAÑA

El título XIII del *Proyecto de Ordenanzas de la Minería de Nueva España formadas y propuestas por su Real Tribunal de orden del Rey Nuestro Señor*, de 1778, se refería a “De los peritos en el laborío de las minas y en el beneficio de los metales”. De ahí provino el Título XVII de las *Ordenanzas de Nueva España*, de igual tenor, salvo la circunstancia de haberse refundido los artículos 4 y 5 del *Proyecto*⁴⁰. Estaba vedado a los peritos gozar de sueldo de la Real Hacienda

“[Y] se mantendrán de los aprovechamientos de las mismas minas, conforme a la ley que así lo dispone; a cuyo efecto el Real Tribunal General de México propondrá los arbitrios justos, moderados y convenientes al estado y circunstancias de cada real de minas, en los términos y con arreglo al artículo 36 del título 3o. de estas Ordenanzas”.

Dicha disposición encargaba al Real Tribunal de Minería, en lo tocante a su jurisdicción, y a las diputaciones territoriales, en las suyas, la proposición, instrucción y formalización de

“[L]os arbitrios, u otras cargas y gabelas así públicas como particulares entre los individuos del gremio de la Minería, que tengan precisa atención al fomento y laborío de ellas y de las haciendas de beneficio, o a la remuneración del trabajo de los Juzgados territoriales de Minería, o de los empleados en las nuevas facultades, oficios y demás de que se trata en estas Ordenanzas”.

Las proposiciones de las diputaciones territoriales debían ser calificadas por la justicia real del territorio y luego enviadas al virrey

“[P]ara que, sustanciando en su superior Gobierno el expediente, según exija su naturaleza, se determine y recaiga mi soberana resolución, a cuyo fin se me dará cuenta por el mismo Virrey”.

Igual procedimiento debía seguirse con las proposiciones del Real Tribunal. Muy importante es la norma del artículo 2o. del título IX, relativo éste a “de cómo deben labrarse, fortificarse y ampararse las minas”.

⁴⁰ GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, María del Refugio, *Ordenanzas de la Minería de la Nueva España formadas y propuestas por su Real Tribunal. Estudio y edición por...* Madrid: Universidad Complutense, 1984, 477 p.

Dice tal disposición:

“A ninguno será permitido labrar minas sin la dirección y continua asistencia de uno de los peritos inteligentes y prácticos, que en Nueva España llaman *mineros* o *guarda-minas* el cual ha de estar examinado, calificado y aprobado por algunos de los facultativos de minería que deberá haber en cada real o asiento, como en adelante se dirá. Pero en los lugares muy pobres o remotos en que por esta causa todavía no hubiese facultativos de minas, ni otro perito titulado ni examinado, se concede el que se pueda proceder con la dirección de alguno de los que allí hubiere más inteligentes y acreditados, hasta tanto que éstos u otros puedan examinarse y titularse; entendiéndose lo mismo en todos los casos que requieran la dirección o intervención de perito, previniéndose así en las diligencias judiciales para que pueda dárseles la fe y crédito que merezcan”.

El artículo 1o. del título xvii, siguiendo lo propuesto en sus respectivas obras por entendidos como Álvaro Alonso Barba⁴¹ o Francisco Xavier de Gamboa⁴², disponía que en cada real de minas debía haber uno o varios *peritos facultativos de minas* y *peritos beneficiadores*. Los primeros, debían ser expertos en todo lo que guardara relación con la extracción de metal desde la mina misma, lo que debía verificarse conforme las reglas del arte y con la mayor seguridad posible. Los califica de

“[S]ujetos inteligentes, instruidos y prácticos en la geometría y en la arquitectura subterránea e hidráulica, y también en la maquinaria, y en las artes de carpintería y albañilería en la parte que se usa de ellas en el ejercicio de las minas”.

Los segundos, serían

“[H]ombre hábiles en el conocimiento de los minerales, que llaman *mineralogía*, y en su tratamiento para sacarles todo lo que tuvieren de metales, y en el modo de reducir éstos al estado en que se hace uso de ellos así por mayor como por menor, que es lo que se llama *metalurgia*”.

Ambas expresiones: *mineralogía* y *metalurgia*, quedan, como puede apreciarse, bien definidas por la ley.

Sólo podían ejercer estas tareas quienes fuesen examinados por el Real Tribunal de Minería, quedando vedado a cualquiera otra persona aunque alegaran ser “bachilleres en artes, agrimensores, arquitectos o maestros de obras o haber sido administradores, sirvientes

⁴¹ BARGALLÓ, Modesto, *op. cit.* (n. 15), p. 473. Era Álvaro Alonso Barba un licenciado en Teología, nacido en Lepe (Huelva, España), radicado en el virreinato peruano hacia 1606, quien, siendo párroco de Potosí, escribió *Arte de los Metales*, publicado en Madrid en 1640, reimpresso ahí en 1729 y traducido al francés en 1751. Trata en esta obra del modo de beneficiar la plata mediante amalgamación; del beneficio de oro, plata y cobre por cocimiento y de todos los metales a través de su fundición. Vuelca en ella el amplio conocimiento de *mineralogía* y *metalurgia* que obtuvo durante su permanencia en Indias, donde conoció el método de amalgamación ideado por Bartolomé de Medina (1555) a que incorporó sus propias técnicas. El sistema ideado por Barba se ha llamado “de cazo y cocimiento”, pues la mezcla de mineral molido y mercurio se calentaba en calderas de cobre. Como transición entre el método de patio, de amalgamación en frío y el de cazo, existió el de cajones o buitrones, en que el material a amalgamar se calentaba mediante hornos sobre los cuales se colocaban los referidos cajones en que se contenían unos cincuenta quintales de material. Falleció en Triana (Sevilla) en 1662. Cfr. PELÁEZ, Rafael Ulises, *Los betunes del padre Barba*. La Paz: Talleres Gráficos Bolivianos, 1958, 236 p.; M. BARNADAS, Josep, *Álvaro Alonso Barba 1569-1662*. La Paz: Biblioteca Minera Boliviana, 1986, xvii + 283 p.

⁴² Como se ha dicho más arriba.

u operarios de las minas”. Unos y otros peritos, al tenor del artículo 7º del título XVII., debían prestar ante el Real Tribunal, al tiempo de despachárseles “sus títulos, juramento solemne y en toda forma, pero gratis, de que ejercerán sus respectivos oficios siempre, y en todos los casos que se ofrezcan, bien y fielmente, y conforme a su leal saber y entender sin fraude, disimulo ni pasión alguna”, lo que los excusaba de tener que prestar semejantes juramentos cada vez que participasen en diligencias, judiciales o extrajudiciales, propias de sus empleos. Los oficios de peritos, sean facultativos o beneficiadores, debían recaer en españoles, mestizos de éstos “o indios nobles de conocida patria, nacimiento y educación, y de buena vida y costumbres”⁴³. El artículo 2o. de ese título encargaba a los peritos facultativos que contasen con los instrumentos adecuados a su oficio “los cuales deberán estar siempre exactos, correctos y arreglados, de manera que no falten a la debida puntualidad y regularidad en las operaciones”. Tales instrumentos serían reconocidos al tiempo en que se examinasen y se les despachasen sus títulos así como al de las visitas extraordinarias. Correspondía, según el artículo 4º, a los peritos facultativos examinar y dar el pertinente certificado gratuito a todos los que se dedicasen a “mineros o maestros que dirigen y conducen las operaciones subterráneas y a los ademadores y albañiles de minas, carpinteros y herreros de máquinas”. Quienes actuasen sin la aludida certificación, serían castigados con penas de tres meses de cárcel la primera vez, y de destierro del lugar, la segunda, impuestas por los respectivos Diputados territoriales.

Por lo que tocaba a los peritos beneficiadores, según el artículo 3o. de dicho título, debían tener laboratorio público provistos de los elementos requeridos para el desempeño de su labor:

“[H]ornos y máquinas para moler y lavar metales, y también ingredientes, vasijas, balanzas, fieles y pesas justas, y lo demás que fuere necesario no solo para los ensayos pequeños sino también para beneficiar por fuego⁴⁴ o por azogue, uno, dos o tres quintales de mineral”.

A ellos, conforme el artículo 5º, pertenecía la examinación y aprobación gratuita de los azogueros⁴⁵, fundidores y afinadores, quienes tenían prohibido actuar en las haciendas o ingenios de metales a menos de contar con dicha certificación, bajo penas ascendentes a tres meses de cárcel, la primera vez, y de destierro, la segunda.

Los peritos que se trasladasen de real de minas, no necesitaban ser nuevamente examinados, bastando con que presentaran, según el artículo 6º, las respectivas cartas de examinación firmadas por el perito que hubiese intervenido en ello, autenticadas por el escribano o por dos testigos, en caso que no hubiera ministro de fe. Las aseveraciones de unos y otros peritos harían

⁴³ *Ordenanzas*, tít. 17, art. 11º. Es ésta una disposición más restrictiva en lo atingente a los indios que las de *Rec. Ind.* 4, 19, 1, por la que “todas las personas de cualquier estado, condición, preeminencia o dignidad, españoles e indios, nuestros vasallos, puedan sacar oro, plata, azogue y otros metales por sus personas, criados o esclavos, en todas las minas que hallaren...”; 4, 19, 14, “que los indios puedan tener y labrar minas de oro y plata como los españoles”; 4, 19, 15, “que a los indios que descubrieren minas se les guarden las preeminencias que se declaran, y haga merced a los españoles y mestizos” y 4, 19, 16, “que en cuanto al estacarse en las minas que se guarden con los indios lo que con los españoles”. Ello se explica porque en las *Ordenanzas* novohispanas se procura que los cargos de peritos recaigan en personas que los honren, lo que ocurre con los “indios nobles” y no con los macegales –del náhuatl, *macehualli*= ‘vasallo’– o indios de pala.

⁴⁴ Reducción de los concentrados por fundición: SERRANO BRAVO, *op. cit.* (n. 34), p. 30, n. 46.

⁴⁵ La palabra “azoguero” tenía distinto sentido en Nueva España y en el Perú: allá era tal el experto en el manejo del azogue; en el Perú, en cambio, es el nombre que se daba a los mineros: por ejemplo, cuando se habla de los azogueros potosinos, se está queriendo decir los “mineros potosinos”. Ello porque la explotación estaba ligada al mercurio o azogue.

plena prueba, “se les dará entera fe y crédito en juicio y fuera de él” en lo que guardase relación con su arte⁴⁶. Ello no obstante, podían ser recusados cuando hubiesen sido nombrados por los jueces en asuntos contenciosos. Para el caso que una de las partes hubiese designado perito en asuntos contenciosos, la otra podía nombrar otro, cabiendo al juez la facultad de señalar un tercero en discordia. En todo caso, debían evitarse las sucesivas recusaciones y nombramientos de nuevos entendidos cuando hubiese fundada sospecha de fraude, malicia o intento de dilación de la causa. Formaba parte de las obligaciones de los expertos de una y otra clase, la de asistir a las visitas de minas y haciendas, tarea por la cual percibirían derechos previstos en arancel. Estos derechos debían ser propuestos por las diputaciones al Real Tribunal, el que a su vez elevaría los antecedentes al virrey, quien fijaría dichos emolumentos⁴⁷.

En tanto no entrase en funciones el Real Seminario de Minería a que se refería el título XVIII, y no hubiese éste preparado a quienes debían servir como peritos, podrían actuar como tales

“[T]odos los que al presente se ocuparen de las operaciones de medir minas, trazar tiros y socavones, y demás obras graves conducentes a su laborío, ya sea tengan el título de agrimensores y medidores de minas, o ya que sin él hayan sido bien recibidos en las minerías por su práctica, habilidad y estudio particular”,

los cuales debían rendir examen ante el Real Tribunal General, presentando los instrumentos correspondientes, el que, en caso de aprobarlos, les extendería gratuitamente los títulos respectivos. La utilización de personas que no hubiesen cumplido con estos requisitos en tareas mineras, hacía al dueño o administrador de las minas pasible de las pertinentes responsabilidades y penalidades establecidas por las *Ordenanzas*⁴⁸. La dignidad de los cargos de peritos quedaba rubricada al establecerse que

“[S]e han de tener siempre sus empleos y oficios por honrosos, nobles y meritorios, de modo que los que hubieren servido bien en ellos han de gozar de todos los privilegios de mineros, y ser atendidos para mayores ascensos y destinos en la minería y fuera de ella, teniendo asiento público después del Juez y los Diputados del distrito, prefiriéndose entre sí por la antigüedad de sus títulos; y sin distinción de los peritos de minas a los peritos beneficiadores, pues unos y otros han de ser dignos de iguales honras y distinciones”.

En ello se observa el criterio, tan típico del gobierno de Carlos III, de enaltecer las artes útiles y científicas. Los primeros peritos facultativos que recibieron el título de tales fueron Diego de Guadalaxara Tello, director de Matemáticas de la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos y Manuel Velázquez de León, sobrino del científico Joaquín Velázquez de León⁴⁹.

Entre las tareas que competían a los peritos facultativos y beneficiadores se contaba el formar parte de las visitas que se debían hacer a minas y haciendas de beneficio, según preceptuaba el artículo 9º del título XVII de las *Ordenanzas* referidas, correspondiéndoles por estas tareas “sus justos derechos”. La constitución de la propiedad minera requería, entre otras cosas, que los que hubiesen hecho un pedimento, dentro de un plazo de noventa días, cavasen el llamado pozo de ordenanza. Éste debía ser inspeccionado por el diputado,

⁴⁶ *Ordenanzas*, tít. XVII, art. 8º.

⁴⁷ *Ordenanzas*, tít. XVII, art. 9º.

⁴⁸ *Ordenanzas*, tít. XVII, art. 10º.

⁴⁹ RAMÍREZ DE ALBA, H., “Orígenes de la enseñanza de la Ingeniería en México”, en: *Sucesivas aproximaciones de nuestra historia. Crónicas de la Universidad Autónoma del Estado de México*. México: Universidad Autónoma del Estado de México, 2000, p. 39.

acompañado del escribano o, en su defecto, de dos testigos y del perito facultativo del territorio revisándose

“[E]l rumbo y dirección de la veta, su anchura, su inclinación al horizonte, que llaman echado o recuesto, su dureza o blandura, la mayor o menor firmeza de sus respaldos, y la especie o pintas principales del mineral, tomándose exacta razón de todo esto para que se añada a la correspondiente partida de su registro, con la fe de posesión que inmediatamente se dará en mi real nombre, midiéndole su pertenencia; y haciéndole fijar estacas en sus términos, como adelante se dirá; lo cual hecho, se le entregará copia autorizada de las diligencias como título correspondiente”⁵⁰.

Aunque no fuesen propiamente peritos, se exigían superiores conocimientos mineros a los consultores, a quienes se refería el artículo 15 del título 1 de las *Ordenanzas*. Su número para Nueva España sería de doce, elegidos entre “mineros antiguos, o aviadores de minas, expertos, distinguidos y de la mejor reputación”, debiendo de residir cuatro de ellos en México. Era su misión la de absolver consultas “en los casos arduos cuando lo necesitare y le pareciere conducente [al Real Tribunal]”.

Respecto de estas materias, hay que tomar en consideración que la corona hispano-indiana, dentro de su preocupación por acortar la distancia científica entre los habitantes de sus territorios y los de otras naciones europeas, había tomado medidas como el envío de expertos españoles a estudiar a diversos lugares⁵¹. En lo tocante a la minería, la prestigiosa Escuela de Minas de Freiberg, Sajonia, en que estudiaron personajes como Pedro el Grande de Rusia (antes de ser zar), Johann Wolfgang von Goethe⁵², Alexander von Humboldt (1769-1849) y el barón Thaddaeus von Nordenflycht (1748-1815), entre otros, acogió a los hermanos españoles Fausto (1755-1833) y Juan José de Elhúyar (1754-1796) entre 1778 y 1781⁵³. Éstos tuvieron gran injerencia en el funcionamiento del Real Seminario Patriótico Vascongado de Vergara, de 1764, vinculado a la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País, con particular preocupación por la explotación del hierro. Entre Carlos III y el emperador José II, poseedores ambos de similares criterios de absolutistas ilustrados, hubo una suerte de colaboración. Siguiendo los pasos de la Academia de Minas de Freiberg⁵⁴, Carlos III, mediante real orden de 14 de julio de 1777, estableció una Academia de Minas en Almadén⁵⁵, cuyas primeras cátedras fueron

⁵⁰ *Ordenanzas*, tít. vi, art. 4º.

⁵¹ Las medidas tomadas fueron muy efectivas al punto que España superó cinco veces el tráfico de metales preciosos, lo que produjo una verdadera revolución de precios, pues con igual cantidad de plata se podía comprar mucho menos que lo que se podía adquirir en la Edad Media o a principios de la moderna. Entre 1770 y 1810 aumentó cuatro veces la producción minera española: CASTILLO MARTOS, Manuel; BERNAL DUEÑAS, Alfredo, “Influencia del desarrollo de la Química en la minería española y novohispana”, en: *Llull. Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* N° 19, P. 364, 1996. Hubo, también, preocupación por formar colecciones de minerales: MUÑOZ PÉREZ, José, “Sobre un intento de formar en España una colección de minerales indios a fines del siglo XVIII”, en: *Revista de Indias* xxxi, pp. 69-76, 1971.

⁵² Ninguno de estos dos primeros terminó sus estudios por no cumplir con los requisitos académicos mínimos. El primero, estudió en la Academia que existía desde el siglo xvi, antes de la fundación oficial en 1765.

⁵³ Los hermanos Elhúyar habían estudiado Química y ramos afines en París entre 1771 y 1777. Fausto de Elhúyar regresó a Freiberg en 1786 permaneciendo ahí hasta el año siguiente.

⁵⁴ Tras la creación de la escuela de Freiberg en 1767, vinieron la de Schemnitz de Hungría, en 1770: y la de San Petersburgo, en 1772. La de París es posterior en un año a la española.

⁵⁵ Llamada a comienzos del siglo xix Escuela Práctica de Capataces de Minas.

dedicadas a la Geometría Subterránea y Mineralogía⁵⁶, confiadas al sajón Heinrich Christoph Störr⁵⁷.

Con ocasión del descubrimiento del nuevo método de amalgamación del barón Ignaz von Born (1742-1791) en 1785⁵⁸, que fue conocido en España por un despacho del Encargado de Negocios español Domingo de Iriarte, Juan José de Elhúyar fue comisionado por la corona española para estudiar sus proyecciones, en tanto que Fausto lo fue por la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País, para lo que llevó consigo al entonces joven químico Andrés Manuel del Río (1764-1849)⁵⁹. Fuera de interiorizarse en el nuevo sistema, los Elhúyar, que viajaron por Hungría⁶⁰, Sajonia y Austria, tenían la misión de reclutar mineralogistas para Indias y obtener

⁵⁶ BARTOLOMÉ MARTÍNEZ, Bernabé, *Historia de la educación en España y América. La educación en la España contemporánea (1789-1975)*. Madrid: Fundación Santa María- Ediciones Morata S.L., 1994, p. 435. En 1799 se incorporaron al *pensum* de los estudiantes las cátedras de física, química y geognosia, parte de la geología que estudia la estructura y composición de las rocas de la Tierra. Es disciplina creada por Abraham Gottlieb Werner (1750-1817) y difundida por Joseph Louis Proust (1754-1826). El término geognosia es utilizado en otro sentido por Alexander von Humboldt: el de influencia de la geografía física sobre las sociedades humanas: PUIG-SAMPER, Miguel Ángel, "El viaje de Humboldt, entre la Ilustración y el Romanticismo", en: *Ciencia y Cultura de Rousseau a Darwin Actas Años xv y xvi. Encuentros Educativos*. Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, CD-ROM, 2008.

⁵⁷ Ello, a raíz de un incendio producido en las minas de mercurio de Almadén en 1755, que había durado tiempo excesivo: SUMOZAS GARCÍA-PARDO, Rafael, *Arquitectura industrial en Almadén: antecedentes, génesis y repercusión del modelo en la minería americana*. Sevilla- Cuenca: Secretaría de Publicaciones Universidad de Sevilla. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 2007, p. 114.

⁵⁸ El método de Born era, en el fondo, una adaptación del de Barba, y consistía en que la mezcla de mineral y mercurio se apresuraba echándola en unos barriles que giraban impulsados, generalmente, por agua. Su posible uso interesaba enormemente a la corona, pues permitiría ahorrar mercurio (azogue), cuya producción en Huancavelica (Perú) había disminuido, debiendo traerse desde Almadén (España) o desde el yacimiento de Idrija (Istria), en el Adriático, perteneciente al imperio austríaco desde 1797, con el alto coste que es fácil imaginar. Por otra parte, la pureza del mineral de plata de Potosí, había ido decayendo ostensiblemente desde su descubrimiento en el siglo xvi. El nuevo método alardeaba de producir plata mediante amalgamación en 24 horas. Implicaba la utilización de una máquina premunida de doce barriles en que se produciría la amalgamación, colocados horizontalmente, que giraban con movimiento uniforme mediante ruedas accionadas por mulas o caballos. La importancia del azogue o mercurio para la metalurgia explica el enorme interés que suscitó el conocimiento de la existencia de minas de cinabrio en Punitaqui, exploradas por José Antonio de Rojas, para cuya explotación, a la larga totalmente ineficaz, la corona gastó ingentes cantidades: GREVE, *op. cit.* (n. 35), pp. 158-259; MÉNDEZ BELTRÁN, Luz María, *Instituciones y problemas de la minería en Chile 1787-1826*. Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile, 1979, 173 p.; PINTO RODRÍGUEZ, Jorge, *Las minas de azogue de Punitaqui. Estudio de una faena minera de fines del siglo xviii*. Coquimbo: Talleres Gráficos U. del Norte, 1981, 184 p. Born fue maestro del científico y viajero Thaddaeus Peregrinus Haenke, que participó en la expedición de Malaspina.

⁵⁹ Sobre la obra de Del Río en México, URIBE SALAS, José Alfredo, "Labor de Andrés Manuel Del Río en México: profesor en el Real Seminario de Minería e innovador tecnológico en minas y ferreerías", en: *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia* Vol. LVIII, N° 2, pp. 231-260, julio-diciembre 2006.

⁶⁰ Asistieron a un congreso internacional de mineralogistas celebrado en Schemnitz (Baja Hungría), en que se congregó lo más destacado de este gremio del saber. Ahí fueron contactados para trabajar en Indias el barón Thaddaeus von Nordenflycht, a la sazón al servicio del rey de Polonia; el fundidor de metales Antonio Zacharias Helms; el geómetra Frederick Mothes; el ingeniero Johann Daniel Weber, el ingeniero Franz Fischer y el químico Frederick Sonneschmidt: HELMER, Marie, "Mineurs allemands à Potosí: l'Expédition Nordenflycht (1788-1798)", en: *La Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su investigación histórica. Estudios-Fuentes- Bibliografía*. León: Cátedra de San Isidoro, 1970,

ayuda para el mejoramiento de las fábricas españolas de artillería. En tanto que Juan José fue designado Director General de Minería de Nueva Granada, a Fausto se le extendió similar nombramiento respecto de Nueva España, donde, junto a Friedrich Sonneschmidt⁶¹, realizó una importante tarea científica y técnica, siendo la principal, el establecimiento y dirección, en 1792, del Real Seminario de Minería de Nueva España⁶². Dieron buenos resultados las políticas reales como que los Elhúyar se hicieron famosos en los medios científicos internacionales por haber aislado en 1783 el tungsteno o wolframio⁶³ y Del Río por haber hecho lo propio en 1801 con el vanadio o eritronio, nada menos que en los laboratorios del Seminario mexicano del que era profesor de Mineralogía. Fue, por otra parte, la colaboración de los Elhúyar con el sabio francés Pierre-François Chabaneau (1754-1842) que permitió el aislamiento, en el mismo Seminario de Vergara, del platino⁶⁴. En lo tocante al método de Born, Fausto de Elhúyar llegó

p. 515. Sobre los problemas de la misión Nordenflycht en Perú, BUECHLER, Rose Marie, *The Mining Society of Potosí (1776-1810)*. Syracuse: Syracuse University Press, 1981, especialmente pp. 65 a 108. Sobre Helms, autor de *Viaje a la América Meridional*, VARGAS UGARTE, Rubén, "Una relación de Helms sobre la minería peruana a fines del siglo XVIII", en: *Mercurio Peruano* N° 381, XL, pp. 1-22. Lima, 1959; TORRES MARÍN, Manuel, *Los de Nordenflycht: ensayo de genealogía descriptiva*. Santiago: Editorial Andrés Bello, 1986, 128 p., obra que trae una de las mejores narraciones de la contratación y viajes de Nordenflycht y sus compañeros en las pp. 53 a 60.

⁶¹ A quien se debe un tratado editado en París en 1825 por la Librería Bossange bajo el título de *Tratado de la amalgamación de la Nueva España; escrito por don Federico Sonneschmid [sic], y sacado a luz por D. J. M. F.* Destinado Sonneschmidt a Sombrerete, realizó ahí importantes experimentos.

⁶² Sobre los hermanos Elhúyar, y en especial, respecto de Fausto, hay una abundante bibliografía: WHITAKER, Arthur Preston, "Las misiones mineras de los Elhúyar y la Ilustración", en: *Revista Chilena de Historia y Geografía* N° 120, pp. 121-153. Santiago de Chile, 1952. GÁLVEZ-CAÑERO ALZOLA, A., *Apuntes biográficos de D. Fausto de Elhuyar y de Zubice*. Madrid, 1933, 253 pp.; ARNAIZ Y FREG, Arturo, "D. Fausto de Elhuyar y Zubice", en: *Revista de Historia de América*, N° 6, pp. 75-96, 1939 y "D. Fausto de Elhúyar y de Zubice, y don Andrés Manuel del Río, catedráticos del Real Seminario de Minería de México y descubridores del tungsteno y del vanadio, respectivamente", en: *La Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su investigación histórica. Estudios. Fuentes. Bibliografía*. vol. 1 *Ponencias del I Coloquio Internacional sobre Historia de la Minería*. León: Cátedra de San Isidoro, 1970, pp. 693-715. Sobre ambos hermanos, FAGES Y VIRGILI, Juan, *Los químicos de Vergara y sus obras. Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Madrid, 1909; LABORDE, Manuel, "La Real Sociedad Vascongada de amigos del País en sus relaciones con Suecia", en: *Boletín de la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País* 9, pp. 335-351, 1953; SILVÁN, Leandro, *Los estudios científicos en Vergara a fines del siglo XVIII*. San Sebastián: 1953, pp. 63-88; YOLDI BERAU, Francisco, "El aislamiento del platino y el Real Seminario de Vergara", en: *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química*, N° 402, pp. 193-212, noviembre de 1945.

⁶³ Dado a conocer mediante el escrito *Análisis químico del Wolfram y examen de un nuevo metal que entra en su composición*, publicado por los hermanos Elhuyar en los *Extractos* de la Real Sociedad Vascongada, en 1783.

⁶⁴ O platina como se le llamaba entonces. Una enorme pepa de platino, enviada al Seminario de Vergara por el visitador del Perú José Antonio de Areche, permitió los trabajos pertinentes: SARRAILH, Jean, *La España Ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*. México: Fondo de Cultura Económica, 1957, p. 453. Por real orden de 3 de febrero de 1775, se prohibió, hasta nueva orden, el trabajo de la platina y se solicitaron informes acerca de las minas de este metal que pudiese haber en Chile y los costes respectivos que ello importaría: Archivo Capitanía General de Chile Vol. 764, fs. 32 y 66-68. Otra disposición, de 30 de octubre de 1801, daba instrucciones acerca del laboreo de las minas de este metal, las que quedaban reservadas para la corona: Archivo Capitanía General Vol. 771, fs. 145. Habiéndose descubierto platina en Chile, en Los Ángeles, el Real Tribunal de Minería comisionó, en 1803, a Juan Agustín Fernández para que estudiara esos yacimientos: Archivo del Tribunal de Minería Vol. 10, p. 7a. Una real orden de

a la conclusión de que salía mucho más caro que el antiguo llamado “de patio” descubierto por Bartolomé de Medina (c. 1497-c. 1585) en Nueva España en el siglo XVI⁶⁵.

El interés de la corona en el desarrollo de la ciencia en sus dominios la llevó a formar no sólo colecciones de plantas y herbarios, sino que también de minerales. Una real orden de 15 de marzo de 1790 requería muestras de éstos, para cuyos efectos la Real Administración del Cuerpo de Minería de Chile encargó a las diversas diputaciones el envío de las que pudiesen ser de utilidad. Consta, por ejemplo, el cumplimiento de estas órdenes por parte del diputado de La Serena Víctor Ibáñez de Corvera⁶⁶.

5. LAS DECLARACIONES ADAPTANTES DE JORGE DE ESCOBEDO

A raíz de la visita general a Perú, Chile y Río de la Plata cometida a José Antonio de Areche en 1776, fueron nombrados dos visitadores subdelegados: Jorge de Escobedo, a la sazón oidor de la Audiencia de Charcas, en Potosí, y Tomás Álvarez de Acevedo, regente de la de Chile, en este último reino. En 1782 Escobedo reemplazó a Areche como visitador general terminando la visita en 1785⁶⁷. Acevedo, para obtener un mejor conocimiento de la realidad minera chilena, ordenó una visita en 1777, llevaba a cabo por el contador Juan Navarro. Informada el monarca de lo acontecido y sus resultados, dictó una real orden el 2 de marzo de 1779 en que se concluía que, para impedir los daños que aquejaban a la minería chilena había que darle “una Ordenanza conveniente y formando cuerpo consular de Mineros si pareciese útil este medio a imitación de lo practicado en Nueva España...”⁶⁸. El interés de la corona en el desarrollo de la minería chilena se incrementó al tenerse conocimiento de la posible explotación del azogue en la zona de Coquimbo, razón por la que se dirigió una real orden a Jorge de Escobedo para que enviase algún entendido en dicha explotación⁶⁹. Obtenidos mayores conocimientos de las realidades

8 de mayo de 1803 manifestaba el interés de la corona en los posibles yacimientos de ese mineral que hubiese en Chile, debiéndose de mantenerla informada: Archivo Capitanía General Vol. 750.

⁶⁵ Consistía éste en la obtención de la amalgamación de la plata, aprovechándose la sal común, un “magistral” –mineral de cobre piritoso– y el abundante sol americano, depositándose la mezcla por espacio de alrededor de dos meses en grandes patios. La sencillez del sistema hizo que se extendiera por toda la América Española y aun Europa. En Perú se empezó a utilizar hacia 1570. Este sistema mereció elogios de sabios renombrados como Elhúyar, Sonneschmidt y, en el siglo XIX, el sabio polaco Ignacio Domeyko, quien, basándose en un manuscrito del siglo XVIII escrito por Juan de Alcalá y Amurrio, de Oruro, publicó un estudio titulado “Metalurgia de la amalgamación americana, como ha sido descrita i puesta en práctica por los beneficiadores americanos i como se debe considerar en el estado actual de la ciencia”, en: *Anales de la Universidad de Chile* 1855, pp. 745-765.

⁶⁶ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 1, p. 5^a.

⁶⁷ SILVA VARGAS, Fernando, “La visita de Areche en Chile y la subdelegación de Álvarez de Acevedo”, en: *Historia* N° 6, p. 170. Santiago, 1967.

⁶⁸ Archivo Contaduría Mayor, Primera Serie, Vol. 4817, p. 2^a.

⁶⁹ Archivo de la Capitanía General, vol. 765, fs. 252. Con ocasión de la misión de Ruiz y Pavón, el médico francés Jean Dombey había examinado el mineral de azogue de La Jarilla, GREVE, Ernesto, *op. cit.* (n. 35), p. 189. Entre 1786 y 1787 se había ofrecido Joseph Martínez de Heredia para revisar en Coquimbo las minas de azogue en calidad de “práctico e inteligente en el Laborio y Beneficio de Metales de Azogue de la Mina de Almadén”: Archivo Contaduría Mayor vol. 1190, p. 5a. Pasó el ingeniero español Pedro Subiela, formado en la Academia de Minas de Almadén, a esa zona y su informe trajo consigo una disminución ostensible de las labores y el cambio del Administrador Miguel José de Lastarria por José Crisóstomo Gómez: Archivo Contaduría Mayor vol. 4817, p. 4^a (1790-1792) y vol. 1192, p. 4^a (1791).

peruana y chilena, una real orden, de 8 de diciembre de 1785, dispuso la aplicación de las *Ordenanzas novohispanas* en esos reinos⁷⁰. Pero, como las circunstancias eran diferentes respecto de México, se contemplaba su adaptación a la realidad de los nuevos territorios en que iba a regir. Tal tarea competía a Escobedo respecto del Perú y a aquél y el Presidente de Chile, respecto de las de este reino⁷¹.

Escobedo promulgó las nuevas *Ordenanzas* en el Perú con cincuenta y seis declaraciones que buscaban aterrizar su texto en el contexto del virreinato⁷². Pergeñemos en ellas las que guardan relación con los peritos. En la declaración 51a.⁷³, atinente al título xvii, artículos 9 y 10 y título ix, artículo 10 expresa, no sin exageración, que

“[L]os peritos, así facultativos de minas como beneficiadores, de que habla el título xvii de la Ordenanza de Nueva España, no se han conocido hasta ahora en el Perú, donde uno y otro ha estado entregado a la práctica de los que por ella se suponían inteligentes. Y no siendo en el día fácil hallarlos con las calidades que el mencionado título prescribe, deberá tolerarse por algún mas tiempo el que continúen su ejercicio, hasta que por educación del Colejio y venida de los sujetos que S. M., deseoso del adelantamiento de la Minería, tiene ya buscados en Sajonia⁷⁴, haya quien lo practique con la instrucción necesaria; pero en el ínterin podrá el Tribunal usar con prudencia del medio que propone el artículo 10⁷⁵, y si voluntariamente se presentaren a examen

⁷⁰ La real orden de 8 de diciembre de 1785 y las declaraciones de Jorge Escobedo, se encuentran impresas a continuación de la edición de las *Ordenanzas de Nueva España*, hecha en 1833: *Reales Ordenanzas para la dirección, regimen y gobierno del Importante Cuerpo de la Minería de Nueva España y de su Real Tribunal Jeneral. De orden de su Majestad impresa en Madrid año de 1783. Reimpresa en Santiago de Chile: Imprenta La Opinion de R. Rengifo, Año de 1833*, 108 p. [que abarcan las *Ordenanzas novohispanas*] + 36 p. [en que se hace un traslado de la real orden referida y de las Declaraciones de Escobedo] + xxxiii p. [de índices]. Hállanse también en: EZQUERRA DEL BAYO, Joaquín, *Elementos de laboreos de minas*. Santiago: Imprenta de los Tribunales, 1847, p. 492 e igualmente se encuentran en *Gaceta de los tribunales i de la Instrucción Pública* de 8 de julio de 1848, pp. 1820-1824..

⁷¹ Decía la real orden de 8 de diciembre de 1785 en su parte pertinente: “siendo, como es, urgentísima en ese ramo la necesidad de iguales providencias y reglas, quiere el Rey que inmediatamente proceda V. S. a poner en práctica y adaptar dicha Ordenanza a las circunstancias locales de él, estableciendo el Real Tribunal General en esa capital y los juzgados de alzadas y diputaciones territoriales que estime precisos en los lugares y parajes más acomodados al fin y objeto de dicha Ordenanza, procediendo de acuerdo con el Presidente de Chile, por lo que toca a aquel reino, mediante que su corta extensión no podrá sostener Tribunal general separado y puede ser que baste en él uno o más Juzgados de Alzadas”.

⁷² Cfr. MOLINA MARTÍNEZ, Antonio, *El Real Tribunal de Minería de Lima (1785-1821)*. Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla, 1986, 396 p.

⁷³ Hállase en p. 29 en la edición de 1833 y en p. 513 en la de 1847.

⁷⁴ Como se ha dicho más arriba, Fausto de Elhúyar contrató en Schemnitz un lucido contingente de expertos.

⁷⁵ Que preceptuaba que “ínterin que el Seminario de educación y enseñanza de los jóvenes destinados a la metalurgia, mineralogía y demás necesario para dirigir con acierto las operaciones de las minas, y de cuyo establecimiento se tratará en el título siguiente, provee de sujetos suficientemente instruídos cuales se suponen en este título y se necesitan para cumplir lo dispuesto en estas Ordenanzas, mando que todos los que al presente se ocuparen de las operaciones de medir minas, trazar tiros y socavones y demás obras graves conducentes a su laborío, ya sea tengan el título de agrimensores y medidores de minas, o ya que sin él hayan sido bien recibidos en las minas por su práctica, habilidad y estudio particular, han de ser obligados a ocurrir al Real Tribunal General, y presentarse a examen para que se les libre el título correspondiente sin exigirles derechos algunos, como se ha prevenido en el artículo 5o. de este título, y a exhibir los instrumentos de que usaren a fin de que sean vistos y reconocidos, bajo la pena de que

algunos que merezcan el título, en el mineral donde éstos se establezcan, deberán ser preferidos y observarse con los que carezcan de estas circunstancias las penas que el mismo artículo señala, y del propio modo formará el Tribunal, sin dilación, los aranceles que dispone el artículo 9, y los consultará a la Superintendencia para que examinando el asunto, según su naturaleza, se eviten a los mineros los gastos y vejaciones que han sufrido por las visitas, arreglándose en ellas las Diputaciones al espresado arancel, y a lo que para la debida justificación y utilidad de estos actos esta prevenido en el artículo 10 del título ix⁷⁶.

Atañen, igualmente, a los peritos, las declaraciones 52 (relativa al título xviii artículos 1, 4 y 5)⁷⁷; 53 (sobre el mismo título xviii, artículos 2 y 3)⁷⁸ y 54 (título xviii, artículos 7 y siguientes)⁷⁹. En el referido artículo 1o. del título xviii de las *Ordenanzas*, el rey, como buen monarca ilustrado, disponía el establecimiento de escuelas en que, “desde su niñez” se enseñase a la juventud “el mas acertado laborío de las minas”, transmitiéndoseles “lo que hasta ahora se ha conseguido con prolijas y penosas esperiencias por largos siglos y diversas naciones, y aun por la particular y propia industria de los mineros americanos”. Se advierte una postura algo extranjerizante, acorde con la idea de que buenos conocedores de cultura germánica podrían mejorar la minería indiana. Escobedo se refiere en esta declaración al “arreglo del aludido Colegio” para lo que se tomaría en consideración

“[L]o que S. M. determine con la venida que ya se ha insinuado de los facultativos que su real piedad ha buscado; pero si se hallaren aquí algunos capaces de empezar la enseñanza, no se diferirá en los términos que se acuerde”.

El artículo 4º del título aludido, encargaba a “profesores seculares⁸⁰ y bien dotados” la enseñanza de “las ciencias, matemáticas y física experimental conducentes al acierto y buena dirección de todas las operaciones de la Minería”. De igual modo, conforme el artículo 5o. de igual título,

“[H]a de haber maestros de las artes mecánicas necesarias para preparar y trabajar las maderas, metales, piedras y demás materias de que se forman las oficinas, máquinas e instrumentos que se usan en el laborío de las minas y beneficio de sus metales y también un maestro de dibujo y delineación”.

La segunda de las aludidas, disponía que los mineros matriculados en cada uno de los ocho distritos eligieran dos jóvenes de las diversas provincias o partidos que contando con las calidades intelectuales necesarias, pudiesen educarse en el Seminario que se iba a establecer. Las diputaciones territoriales debían contribuir anualmente con trescientos pesos por cada uno, “y de este modo, siendo ocho las diputaciones, se lograrían diez y seis alumnos de toda

sin esta circunstancia no se les dará fe ni crédito en juicio ni fuera de él, y la de que, si en alguna obra dirigida por ellos aconteciere algún mal suceso, no se escusará al dueño o administrador de las minas que los hubiere empleado de las responsabilidades y penas impuestas por estas Ordenanzas, y por las leyes generales, a los que proceden sin la dirección de peritos en los casos en que deben seguirla”.

⁷⁶ Mandaba esta disposición que los diputados de minería, acompañados del perito facultativo del distrito y del escribano, si lo hubiese, o, en su defecto, dos testigos, practicasen, semestralmente o, a lo sumo, anualmente, visita a las minas en corriente labor para examinar si se trabajaban conforme a las *Ordenanzas*, aplicando penas a quienes así no las hiciesen.

⁷⁷ Hállase en p. 30 en la edición de 1833 y en pp. 513-514 en la de 1847.

⁷⁸ Hállase en p. 30 en la edición de 1833 y en p. 514 en la de 1847.

⁷⁹ Hállase en pp. 30-31 en la edición de 1833 y en p. 514 en la de 1847.

⁸⁰ Lo que empalma con la prevención ilustrada respecto de los eclesiásticos.

la extensión del Virreinato”. La última declaración se refería al funcionamiento mismo del Seminario postulado por las *Ordenanzas*⁸¹ aseverando que en cuanto al método, facultades y libros de la enseñanza no había de momento determinación, la que se reservaba para cuando estuviesen formados los reglamentos pertinentes que previene el artículo 7, pues entonces se acordará lo más conveniente, teniendo presente lo que S.M. resuelva en vista de los documentos que anticipadamente están ya trabajados, y se han remitido sobre este asunto”. En el artículo 7 referido en esta declaración, además de encargarse al Director General de Minería la instalación, puesta en marcha y funcionamiento del Real Seminario, se le encomendaba la elaboración de un “reglamento particular para el régimen por menor de dicho Colegio”, el que debía ser aprobado primeramente por el Real Tribunal y pasado después al virrey quien solicitaría la real aprobación, tras lo cual debía de cumplirse “con la debida puntualidad y exactitud”.

6. LAS DECLARACIONES ADAPTANTES DE TOMÁS ÁLVAREZ DE ACEVEDO

Las declaraciones de Escobedo fueron enviadas al gobernador Ambrosio de Benavides para que le sirviesen de modelo en cuanto al acomodo de las normas mexicanas al escenario chileno⁸². Mas, habiendo fallecido éste, le sucedió en el cargo interinamente el regente Tomás Álvarez de Acevedo, quien poseía un conocimiento bastante acabado del medio minero chileno en razón de la visita que, por su orden en cuanto visitador subdelegado, había practicado el contador Juan Navarro entre 1777 y 1779⁸³. El ambiente no le resultaba nada de esperanzador como que lo calificaba de “decadente”, “ruinoso”, “de débil constitución”⁸⁴ sin que albergara mejores sentimientos respecto de quienes se dedicaban a esta actividad al considerar que la mayor parte de ellos eran gentes “de inferior nacimiento”. El 22 de diciembre de 1787 puso en vigencia las *Ordenanzas* emitiendo cincuenta declaraciones adaptantes pues “el estado actual de la Minería de este Reino y sus peculiares circunstancias no permite la cumplida adaptación de este sabio plan en todas sus partes”⁸⁵. Las resoluciones más impactantes guardan relación

⁸¹ MOLINA MARTÍNEZ, Miguel, “La formación técnica del minero peruano y los proyectos de un Colegio de Minería”, en: *Boletín del Instituto Riva-Agüero*, N° 11, pp. 125-146. Lima, 1977-1981.

⁸² El oficio de 7 de noviembre de 1786 por el que envía este material al gobernador Ambrosio de Benavides se encuentra en Archivo de la Contaduría Mayor, Vol. 1147, p. 1a., fs. 7. Habiendo fallecido este destinatario, asumió la presidencia de Chile el regente Tomás Álvarez de Acevedo.

⁸³ Archivo del Real Tribunal de Minería, Vol. 2, piezas 3, 4, y 5 y Vol. 7, piezas 7, 8 y 9. La visita de Navarro había sido sólo exploratoria, pues él mismo era de parecer de que debía de practicarse otra, pormenorizada y general. Ello fue comunicado por Acevedo al gobernador Agustín de Jáuregui a 21 de mayo de 1779, al visitador general el 1 de junio de 1780 y a José de Gálvez con fecha 2 de agosto de 1781: Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 3, p. 2ª. Los resultados de la visita de Navarro fueron desglosados en diversos expedientes, que fueron entregados el 16 de enero de 1788 al Administrador del Real Cuerpo de Minería de Chile Manuel Martínez de Mata para que “promueva, agite, represente e informe a su debido tiempo lo que conceptuare útil, conveniente y oportuno acerca del asunto de su contenido”: Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 2, p. 3ª.

⁸⁴ La minería chilena había sido bastante oscilante en cuanto a sus rendimientos. A comienzos del siglo XVIII habían existido interesantes explotaciones, que fueron visitadas por Amédé Frézier (1682-1773), tales como las de oro de Tiltill, reconocidas en 1712 por dicho naturalista francés y las de Capote en Copiapó, que lo fueron en 1713. Hubo una variedad de oro a la que se denominó “oro capote” en atención al mineral de que provenía. Según Frézier, esta última explotación daba trabajo a cuarenta mil personas.

⁸⁵ Las declaraciones fueron enviadas a la Real Audiencia, al intendente de Concepción, a la Tesorería General del Ejército y Real Hacienda y al Tribunal del Consulado: *Ibidem*, fs. 29 v. Sus declaraciones

con la estructura que la corona había contemplado, que es deshecha por Acevedo. Por medio de su declaración segunda, la planta quedó reducida a un Administrador General, medianamente remunerado, nombrado por nueve años, y dos Diputados Generales, que enterarían seis años en sus puestos, designados todos por el gobernador en cuanto Superintendente General Subdelegado de Real Hacienda. Desaparecía el cargo de Director General, que resulta muy importante para el tema de los peritos, pues de él dependía, conforme las *Ordenanzas*, el Seminario para la instrucción minera que debía criarlos. Sus atribuciones eran asumidas por el Administrador⁸⁶. Una de las características más relevantes de las *Ordenanzas* originales era su carácter gremial, por lo que se daba mucha importancia al querer de los mineros en sus respectivos distritos⁸⁷. Ello queda borrado, limitándose las juntas gremiales territoriales a un rol meramente informativo. En definitiva, la Real Administración del Cuerpo de Minería del Reino de Chile no sería más que un apéndice de la Superintendencia General de Real Hacienda⁸⁸. No obstante las limitaciones que Acevedo impuso a la nueva institución, ésta llevó a cabo una interesante labor gracias, fundamentalmente, al celo del Administrador General, que lo fue Antonio Martínez de Mata.

Entre las tareas más importantes a que se abocó Mata estuvo la de realizar una visita general a todos los minerales para conocer el verdadero estado en que se hallaban e “instruir a los mineros de los fines y objetos a que se dirige la Ordenanza de Nueva España”⁸⁹. Aunque no se les pueda calificar de peritos con arreglo al texto de las *Ordenanzas*, en la práctica lo fueron los oficiales que, conforme la declaración 9a, debían acompañar al Administrador en dicha visita. Decía la disposición citada que

“[A] consulta del Administrador, se nombrarán igualmente por la Superintendencia general, dos oficiales uno mayor, y otro segundo para las precisas tareas, labores, y demás ocurrencias de la Administración, que deberán acompañarle en la visita general, cuidando en el acto de ella, de su posible instrucción, en la geometría y arquitectura subterránea, con cuya inteligencia puedan practicar seguramente, las

se hallan en *Manuscritos J.T. Medina*, Vol. 273, N° 8031. Se encuentran publicadas en la *Gaceta de los Tribunales i de la Instrucción Pública* de 8 y 15 de julio de 1848, pp. 1819-1824 y 1831-1834 y en ZENTENO, Ignacio, *El Boletín de las leyes reducido a las disposiciones vijentes i de interes general*. Santiago: Imprenta Nacional, 1861, p. 432.

⁸⁶ Según la declaración décima: “en el Administrador general, se refundirán todas las facultades, fueros, y privilegios concedidos a éste, y al director general por los artículos de la ordenanza de México, que tratan del asunto con sus respectivas obligaciones...”.

⁸⁷ Decía la declaración tercera que “no obstante que su Majestad por su Real orden de ocho de Diciembre de mil setecientos ochenta y cinco tiene declarado, que todos los empleos sean electivos, conforme lo disponen los artículos de la ordenanza de México que tratan en el particular; pero como para el formal establecimiento del gremio de Minería, alistamiento de sus Mineros, conocimiento de éstos, reglas que han de suministrárseles. y demás noticias que se estimen convenientes, debe preceder una visita activa, y general de todos los Asientos, e inspección de sus Minerales que sólo puede confiársele a sujeto de notoria instrucción y pericia, que le desempeñe; se reserva por ahora a esta Superintendencia el nombramiento del que deba actuar, que será el mismo que por ella se eligiere de Administrador del indicado cuerpo, entendiéndose también esta declaración, a los dos Diputados de esta primera creación, por otras justas consideraciones”.

⁸⁸ Cfr. DOUGNAC RODRÍGUEZ, Antonio, “La Real Administración del Importante Cuerpo de Minería de Chile (1787-1802)”, en: *Revista Chilena de Historia del Derecho*, N° 8, p. 115. Santiago, 1981.

⁸⁹ Archivo del Tribunal de Minería Vol. 3, p. 4^a; Archivo de la Contaduría Mayor Vol. 1194, p. 1a., fs. 40 v. y *Manuscritos J.T. Medina*, Vol. 214, fs. 228. Los resultados de la visita se hallan publicados bajo el título de “Noticias de las principales minas conocidas en el reino de Chile, sacadas de la visita general que se hizo de ella el año de 1788”, en: *Revista Chilena de Historia y Geografía*, N° 111, p. 274 y ss.

delicadas, y escrupulosas medidas de Minas, dirección de socavones, y otras diferentes operaciones...”.

Eran estos nombramientos simples paliativos frente a la carencia de entendidos en el reino de Chile, lo que se solucionaría

“[C]on el premeditado arbitrio que se tratará en estas declaraciones, de remitir jóvenes al Real Seminario de Lima, que se instruyan en estas ciencias, por carecer totalmente el Reino, de sus facultativos”.

Era recogido el mismo interés en la declaración 45ª, en que se aseveraba que era “inverificable por ahora” el establecimiento de un Real Seminario para la enseñanza de la minería;

“[P]ero consultado en lo posible a la mayor felicidad y alivio de estos mineros, se solicitarán eficazmente dos jóvenes de conocidos talento y aplicación, a fin de que costeados por este cuerpo, se remitan al Seminario establecido en Lima, para que después de estar perfectamente instruidos en las ciencias y artes conducentes a la Minería, regresen a comunicar sus luces a otros, que puedan dedicarse o para peritos facultativos, o para beneficiadores según la necesidad lo pidiere”.

Aludía, también, a la penuria de peritos la declaración 44ª de Acevedo, que hacía referencia a la 51ª de Escobedo:

“[I]gualmente que en el Perú, se ha carecido en Chile de los peritos así facultativos de Minas, como de beneficiadores, de que trata el título diez y siete de la ordenanza de Nueva España, y la declaración cincuenta y una hecha en él por la superintendencia General de Lima; y siendo tan difícil su remedio, cuanto lo es el de la pronta instrucción de jóvenes en estas facultades, se permitirán por ahora aquéllos que, por propia aplicación y conocimiento práctico de la Minería usasen de ella, según y como se previene en la referida declaración”.

Como se ha expresado más arriba, los prácticos debían rendir examen de suficiencia en el arte ante el Real Tribunal, en México y Perú, y ante la Real Administración en Chile. Aceptados como peritos, quedaban inhibidos de actuar como tales todos los demás que no hubiesen sido examinados, los que si así lo hicieran sufrirían las penas fijadas por las *Ordenanzas*. El artículo 9 del título x ordenaba la formación de aranceles para los peritos en lo que insistió la declaración 51ª de Escobedo a la que se remitió la de Acevedo.

La difusión de los conocimientos teóricos y prácticos atinentes a la minería debía ser promovida por el Administrador General, según mandaba la declaración 46ª de Acevedo. Para tal objeto, debía procurar, en cuanto estuviere de su parte, poner al alcance de los que se interesasen

“[L]os libros, e instrumentos de que necesitan, y se comprarán de cuenta del fondo, todos los respectivos a Geometría, Maquinaria, Metalurgia, Mineralogía y demás que se estimen convenientes, y los instrumentos precisos y suficientes para los casos que ocurran en la práctica de meddas de Minas así superficiales, como subterráneas”.

Como se ve, había intranquilidad por la escasez de peritos, tanto facultativos como beneficiadores. Es así cómo en la visita practicada al distrito de Petorca, entre 1788 y 1789, se encontraron dos personas adecuadamente instruidas en temas mineros: Matías de Ugareta y Blas Acuña⁹⁰. En cambio, en los minerales del distrito de La Serena en 1789, se formó un ex-

⁹⁰ Archivo del Tribunal de Minería. Vol. 7, p. 15ª.

pediente que culminó con la declaración de que no había ahí nadie que pudiese desempeñarse como perito facultativo⁹¹. Bastante decidora es una declaración producida durante la Junta de Mineros de ese mismo distrito, de 12 de septiembre de 1789, que, conforme la disposición adaptante 21 de Acevedo y las normas pertinentes de las *Ordenanzas* debía de verificarse al socaire de la pertinente visita. Se dejaba constancia de la falta de peritos beneficiadores y que, aprovechándose de “los buenos efectos logrados por medio del nuevo beneficio dado a luz por la compañía de mineralogistas remitida por S. M. para el adelantamiento de los minerales del Perú”, era la oportunidad “para que algunos sujetos se instruyan en tal arte”⁹². En el mismo año fue visitado el distrito de San Ambrosio de Vallenar, donde se consideró que podría servir de perito Miguel Peña y Lillo⁹³. La carencia de peritos en Chile hizo, pues, que se pensara en traer a este reino a los mineralogistas que habían sido enviados al Perú⁹⁴, esto es, a la misión encabezada por el barón Thaddaeus von Nordenflycht, a quien se ha hecho referencia más arriba, en cuanto fue contratado en Schemnitz por Fausto de Elhúyar. Nordenflycht escribió al gobernador Ambrosio Higgins a 26 de abril de 1793 comunicándole la instalación que se había verificado de un laboratorio de química y mineralogía en Lima y solicitaba al efecto el envío de muestras minerales chilenas. Quizá lo que sea más relevante del oficio señalado es que se ponía a disposición de las autoridades chilenas para recibir en Lima a jóvenes chilenos a quienes pudiese instruir en las artes y ciencias mineras, de los cuales exigía que tuviesen “una mediana tintura de la verdadera Filosofía y especialmente de sus partes matemáticas”⁹⁵. En 1794 pasó a Chile Jorge Passler, “natural de los dominios de la casa de Austria”, a quien se pagaron cuatrocientos pesos anuales⁹⁶. Para sus experimentos sólo pedía, con fecha 17 de junio de 1794, dos hornitos de diámetro de vara y media; otro hornito para la fundición de metales por ensaye real; dos barriles de buque para contener un quintal o más de harinas para los ensayes; dos barriles pequeños para los ensayes por menor; herramientas y cedazos, moldes de copellas, tenazas, etc.; una caperuza de cobre para desazogar y algunos utensilios más: “con éstos haré conocer la pericia que gozo y V. E. hará de mi persona y luces el uso que le agrade en servicio del Soberano, utilidad del Reyno y aprovechamiento de las personas que se dedique bajo mi dirección”.

La escasez de peritos acarreaba, además, un defecto en las visitas que se hiciesen a futuro, pues éstas, conforme al artículo 10 del título IX de las *Ordenanzas*, debían ser practicadas semestralmente, o, como mucho, anualmente, por el diputado territorial acompañado de un perito facultativo y un escribano o dos testigos. Tal inconveniente fue denunciado el 1 de

⁹¹ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 3, p. 2ª.

⁹² Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 3, p. 4ª.

⁹³ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 3, p. 12ª.

⁹⁴ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 4, p. 7ª. El rey, por disposición de 24 de diciembre de 1789, felicitó al Presidente de Chile por su interés en la venida de los mineros alemanes: Archivo de la Capitanía General Vol. 738, fs. 236. La verdad es que desde mucho antes había existido entre los gobernadores cierta atracción hacia sabios extranjeros que pudiesen emitir algún informe acerca de las ventajas de las minas chilenas. En 1756 Manuel de Amat había solicitado la venida de mineralogistas, lo que recién logró en 1760 al llegar una comisión constituida por Juan Joseph Herrera y tres acompañantes: GREVE, *op. cit.* (n. 35), p. 164. Tres lustros después, Jean Devienne, natural de Grénoble, ex-director de las minas de plata, plomo y oro de Cerdeña, que se dirigía a Nueva España, había sido desviado a Buenos Aires y, desde ahí, alcanzó Chile. En 1775 pedía permiso para construir máquinas e ingenios en los Potreros del Rey con el objeto de beneficiar plata y oro. Pedía trescientos quintales de hierro que debían traerse desde Buenos Aires, doce negros y que se le diese leña. El beneficio se haría en público, para que se aprovecharan de ello quienes se interesasen. En otra parte de este trabajo se ha hablado de Amédé Frézier, quien estuvo en Chile en 1712 y de Jean Dombey, quien nos visitó en 1783.

⁹⁵ TORRES MARÍN, *op. cit.* (n. 60), pp. 56-57. Apéndice, pp. 118-119.

⁹⁶ Puede consultarse, sobre su expedición, Archivo de la Real Audiencia, Vol. 3186, p. 2ª.

marzo de 1799 por el diputado de Petorca, Joseph Ignacio de Larrañaga y Álvarez de Toledo. Era indispensable, en su opinión, que los diputados, acompañados de peritos, volcasen en sus informes la auténtica situación de sus diputaciones. Tales informes debían ser elevados, en febrero de cada año, según lo preceptuaba el artículo 16 del título II de las *Ordenanzas*, al Real Tribunal de Minería que, como se ha visto, había sido reemplazado en Chile por la Real Administración. El 11 de marzo siguiente, el Administrador Mata, no pudiendo menos que avenirse a la palpable situación de insuficiencia de sujetos inteligentes en la minería, contestaba que lo que se requería anualmente era un conocimiento del estado en que se encontraba la diputación, sin que fuese necesario un prolijo reconocimiento en forma⁹⁷. Manuel de Salas, que el 14 de septiembre de 1798 había sido nombrado Director General de Minería por el gobernador Avilés, observaba a Mata el 1 de abril de 1800 que la falta de peritos facultativos y beneficiadores era causa de atraso en las visitas y de decadencia de la minería. Era por ello que, habiendo pedido al rey a través del Consulado, que enviase un profesor de Química, sugería que igual solicitud formulara la Administración⁹⁸. Posiblemente a consecuencia de la brecha abierta por Mata con la disposición anteriormente citada, los diputados empezaron a enviar informes que sólo consistían en generalidades. El secretario general del Tribunal de Minería y tercer diputado general del mismo, Juan Egaña, se quejaba ante aquél por la falta de visitas efectivas, en las que el que las practicara debía ser acompañado por dos personas, de las que una debía tener experiencia en el cateo, reconocimiento de vetas y cosas similares, y el otro, buen dominio de la Metalurgia, modo de efectuar ensayar y, en general, de la economía de minas. A causa de ello, el Tribunal encargó a Egaña el 12 de enero de 1804, que se dedicase al estudio de la Mineralogía, cuidando su progreso en la Real Academia, así como del desarrollo general de la actividad minera en el reino⁹⁹.

Preceptuaba el artículo 15 del título II de las *Ordenanzas* que ni los diputados territoriales ni los veedores ni peritos recibirían sueldo alguno de la Real Hacienda encargándose al Real Tribunal de México “los arbitrios justos, moderados y convenientes al estado y circunstancias de cada real de minas...”. El artículo 36 del título siguiente limitaba, sin embargo, la determinación de los arbitrios por el Real Tribunal sólo a su ámbito jurisdiccional, correspondiendo a las diputaciones territoriales hacer lo propio respecto de los suyos, si bien, con acuerdo de las justicias reales pertinentes.

“Pero sin que ninguno de los tales arbitrios, cargas o gabelas, se puedan establecer ni poner en ejecución, sin que primero preceda el dar cuenta al Virrey de Nueva España para que, sustanciando en su superior Gobierno el expediente, según exija su naturaleza, se determine y recaiga mi soberana resolución, a cuyo fin de me dará cuenta por el mismo Virrey”.

En buenas cuentas, y por lo que toca a los peritos, sus derechos debían ser fijados mediante un arancel. La declaración diecinueve de las de Acevedo se refería a los derechos que pagaban los mineros, recordando que “de inmemorial tiempo” los corregidores, y luego los subdelegados, habían cobrado seis pesos y seis reales por las visitas de minas y haciendas de beneficio, exacción en la que debían cesar. El Administrador general quedaba encargado de formar un arancel, distinguiéndose al efecto entre las minas de conocido beneficio, las de costeo y las de mero seguimiento sin provecho alguno¹⁰⁰ y, en cuanto a las haciendas de beneficio, se consideraría su

⁹⁷ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 8, p. 1ª.

⁹⁸ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 8, p. 2ª.

⁹⁹ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 10, p. 2ª.

¹⁰⁰ Distinción similar a la que Huidobro indicaba en el artículo 19 del capítulo II de sus *Ordenanzas*.

productividad, la mayor o menor distancia a los asientos y ubicación de los descubrimientos. En la declaración veintiocho se volvía al tema de los aranceles que percibirían los diputados territoriales por sus visitas, así como por “mercedes de estacas, posesiones, y mensuras” debiendo considerarse a los “peritos facultativos para cuando los haya de esta profesión, a cuyos emolumentos se tendrán consideración para las asignaciones de sueldos que deban gozar estos empleados”. En la edición que de ellas se hace en la *Gaceta de los Tribunales i de la Instrucción Pública* de 8 de julio de 1848, hay unas pocas observaciones

“[D]e un minero distinguido en la profesion: echas en estos dias al paso de la lectura de las declaraciones qe como el resultado de la esperiencia son dignas de qe se les dé publicidad”. Este expone que “está en práctica pagar por la visita de una mina en beneficio 6 pesos, de costeo 3 pesos i en broceo nada, por la mensura i posesion de una mina 25 pesos, a mas de 6 pesos por la visita al mismo tiempo; el pedimento de una mina cuesta 1 peso i 9 reales por los tres pregones de Ordenanza siendo denuncia. Los ornos de fundicion i trapiches maquileros pagan de 4 a 6 pesos por derecho de visita”¹⁰¹.

Como se ha visto más arriba, eran los consultores personas versadas en minería, quince en número para México¹⁰² y seis para el Perú¹⁰³, los que debían dar su dictamen en situaciones arduas que le fuesen propuestas por el Tribunal. La declaración sexta de Acevedo, al igual que la octava de Escobedo, los redujo a seis, quienes serían designados por la Superintendencia General “con consideración a la inteligencia, y noticia que tengan del beneficio de los tres principales metales, de oro, plata y cobre, de los que deberán ser estables tres en esta ciudad...”. El 30 de enero de 1788 fueron designados tales Pedro Mate de Luna, Pedro Fernández Palazuelos, José Ramírez, José Díaz, José Teodoro Sánchez y Miguel Fernández Quintano, los tres primeros por seis años y los demás por tres¹⁰⁴. Como se ve, si bien no eran peritos, toda vez que sus facultades eran muy diferentes, coinciden con éstos en cuanto a “la inteligencia, y noticia que tengan del beneficio...”.

La magra organización que había logrado el cuerpo de minería en Chile sufrió un cambio por real orden de 22 de mayo de 1801, a través de la cual Carlos IV, haciéndose eco de diversos reclamos que habían llegado desde Chile, disponía una más concreta adecuación del ente chileno a las *Ordenanzas* novohispanas¹⁰⁵. Trajo ello como consecuencia que se hiciesen matrículas de mineros, juntas generales en los diversos distritos y que se cumpliera con la elección de los distintos cargos por sus pares. El gobernador Luis Muñoz de Guzmán fijó el 30 de diciembre de 1804 como fin del proceso de readecuación¹⁰⁶. Una real orden de 7 de junio de 1801 había encargado a la junta general de mineros que examinara la conveniencia de establecer alguna asignación para los diputados territoriales, lo que implicaba, de refilón

¹⁰¹ *Gaceta cit.*, p. 1822, n. 1.

¹⁰² Artículo 15 del Título I.

¹⁰³ Declaración octava de Escobedo.

¹⁰⁴ Archivo de la Contaduría Mayor, Vol. 1194, p. 1^a, fs. 48. En 1795 Mata informaba al presidente Higgins que Mate de Luna nunca había actuado por tener residencia fija en el campo. Tampoco lo habían hecho Quintano, por tener que atender permanentemente su trapiche, Palazuelos por haber sido designado diputado general y José Díaz por fallecimiento. El 10 de junio de ese año fueron nombrados nuevos consultores Juan Bautista de las Cuevas, Francisco Xavier de Errázuriz, Manuel Pérez de Cotapos y José Palma. Por defunción de este último, fue nombrado Pedro de Ugarte y Salinas: *Ibidem*, fs. 94 a 96.

¹⁰⁵ Archivo Capitanía General, Vol. 749.

¹⁰⁶ Cf. DOUGNAC RODRÍGUEZ, Antonio, “Proyección de las Ordenanzas de Minería de Nueva España en Chile (1787-1874)”, en: *Revista de Estudios Histórico-Jurídicos*, N° 21. Valparaíso, 1999.

por lo tocante a las visitas que éstos debían practicar, alguna para los peritos. En atención a la falta de fondos para remunerar tanto a aquéllos como a los delegados del Real Tribunal, se acordó, a 7 de enero de 1803, que oficiaran de tales los subdelegados, a los que el gobierno asignaría alguna ayuda. Se reconocía que no era ésta la situación ideal; pero mientras no hubiese ingresos suficientes, no podía actuarse de otra manera. En 30 de diciembre de 1802 se había llegado a la conclusión de que la falta de remuneración a los diputados territoriales y delegados era fuente de que se despreocupasen por el desempeño de sus funciones. Se propuso el siguiente arbitrio: atendido a que las varas de fieles ejecutores se hallaban en el real patrimonio sin subastarse en la mayoría de las diputaciones y delegaciones, se tomarían en arrendamiento por cuenta del Tribunal mediante un precio moderado por espacio de treinta a cuarenta años, época en que, progresando la minería podrían fijarse salarios competentes. Los diputados y delegados percibirían en sus respectivos distritos los emolumentos de estas varas. De este modo, el erario tendría un ingreso así como también los diputados y delegados. Se combinarían dos funciones: la de practicar las visitas anuales a los asientos mineros y la de controlar los pesos y medidas en los comercios, los que se hallaban cabe minas y haciendas de beneficios. Los peritos facultativos que debían de acompañar a los diputados y delegados percibirían la cuarta parte de los ingresos producidos por la vara más cuatro pesos por la visita de cada mina, suma a que se rebajaban los derechos hasta entonces percibidos por tales visitas. Se solicitaría al monarca relevara de la obligación de llevar escribano, salvo expresa petición de los interesados. En su lugar actuarían testigos, utilizándose un modo de proceder que se conformaba a lo dispuesto en la ordenanza 4a. del título vi. No se cobrarían más derechos que los señalados, quedando en consecuencia libres de pago la toma de posesión y mensuras. Estos actos debían practicarse al tiempo de las visitas respectivas (cada seis meses), prorrogándose los noventa días que exigían para ello las *Ordenanzas* hasta la próxima visita¹⁰⁷.

El Real Tribunal, a 24 de enero de 1809, atendidas las disposiciones contenidas en una real orden de 12 de febrero de 1797 y el artículo 1 del título ii de las *Ordenanzas*, reiteró la necesidad de que se practicasen las visitas periódicas por parte de los diputados territoriales, así como el otorgamiento de mercedes, tomas de posesión, presenciamiento de mensuras y demás tareas que les incumbían. Ya se ha visto la necesidad que había para su cumplimiento del auxilio de peritos. Fuera de la determinación aludida y de lo atinente a la Real Academia de San Luis, de que se hablará en seguida, no hubo mayor incidencia en lo tocante a los peritos mineros.

7. FORMACIÓN DE PERITOS. LA ACADEMIA DE SAN LUIS

Sin perjuicio de estudios de física y matemáticas que los interesados hubieran practicado por su cuenta, los de carácter oficial comenzaron en Chile con el establecimiento de la Real Universidad de San Felipe¹⁰⁸. Creada ésta por real cédula de 28 de julio de 1738, debía impartir enseñanza de teología, filosofía, derecho, medicina y matemáticas¹⁰⁹. En la práctica, sólo inició sus funciones en 1758, concitando particular interés los estudios de filosofía, teología y derecho y muy poco los de medicina y matemáticas. En tanto que entre 1757 y 1764 se habían

¹⁰⁷ Archivo Tribunal de Minería, Vol. 13.

¹⁰⁸ Vid. MEDINA, José Toribio, *Historia de la Real Universidad de San Felipe de Santiago de Chile*. Santiago: Sociedad, Imprenta y Litografía Universo, 1928, 2 vols., y del mismo, *Las matemáticas en la Real Universidad de San Felipe. Homenaje de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas a José Toribio Medina en el centenario de su nacimiento 1852-1952*. Santiago de Chile, 1952, 35 p.

¹⁰⁹ En lo que se tomaban por modelo las universidades de México y Lima.

matriculado 89 alumnos en derecho, sólo lo habían hecho 15 en matemáticas¹¹⁰. La falta de cultores de la disciplina hizo que, habiendo vacado la cátedra en 1767, no hubo quién la pudiera servir. Entre los profesores de matemáticas, hay que mencionar al licenciado en derecho Antonio Martínez de Mata, del que ya se ha hablado en cuanto Administrador del Importante Cuerpo de Minería, quien fue nombrado catedrático de la asignatura en 1777. Refiriéndose a esa cátedra decía Manuel de Salas en 1801:

“desde la erección de la cátedra de matemáticas de la universidad, apenas ha tenido unos momentáneos tiempos de ejercicio, que jamás han comprendido un curso, a pesar de los esfuerzos del supremo gobierno, siendo principalmente causa la falta de oyentes; y tanto que por eso al mismo administrador que la obtenía, se le suspendió el sueldo algunos años hace; y puesto ahora en su arbitrio enseñar o dejarla, eligió este último extremo”¹¹¹.

Las *Ordenanzas* novohispanas dedicaban, como se ha dicho más arriba, el título XVIII a “la educación y enseñanza de la juventud destinada a las minas y del adelantamiento de la industria en ellas”, ordenando la creación de un Real Seminario de Minería a cargo del Director General del ramo. Ello fue considerado “inverificable por ahora en este Reino” por la declaración 45 de Tomás Álvarez de Acevedo, en razón del costo que implicaba. Igual predisposición contraria había manifestado el gobernador Ambrosio de Benavides en oficio enviado a Escobedo el 30 de diciembre de 1786. Aunque el importe que tendría la educación de un chileno en el Seminario de Lima era alto, pues alcanzaría los trescientos pesos¹¹², se haría lo posible por enviar jóvenes ahí, destinándose, además, fondos para la adquisición de libros e instrumentos de Geometría, Arquitectura Subterránea, Hidráulica, Maquinaria, Metalurgia, Mineralogía y demás que se estimaran convenientes, según preceptuaba la declaración 46 del mismo Acevedo¹¹³.

Coincidió con estos reales propósitos el establecimiento de un centro de estudios técnicos que, en definitiva, fue llamado Real Academia de San Luis, en honor de la reina María Luisa. Su gestor fue Manuel de Salas (1754-1841), quien lo había propuesto al Consulado, en su calidad de Síndico, el 1 de diciembre de 1795¹¹⁴ y al ministro Diego de Gardoqui en enero del año siguiente¹¹⁵. La corona aprobó rápidamente el proyecto, expidiéndose para ello real orden de 24 de julio de ese mismo año¹¹⁶. El buen criterio del gobernador Avilés dispuso su establecimiento con fecha 6 de marzo de 1797¹¹⁷, abriendo sus puertas para clases únicamente de gramática y dibujo, el 18 de septiembre siguiente¹¹⁸. Se solicitó colaboración económica al Consulado¹¹⁹, al

¹¹⁰ FUENZALIDA GRANDÓN, Alejandro, *La evolución social de Chile (1541-1810)*. Santiago de Chile: Imprenta, Litografía i Encuadernación Barcelona, 1906, Cap. XIV, p. 263.

¹¹¹ “Informe al Presidente sobre la Academia de San Luis”, 18 de septiembre de 1801. en: AMUNÁTEGUI, Miguel Luis, *Los precursores de la Independencia. Memoria histórica presentada a la Universidad de Chile en cumplimiento del artículo 28 de la ley de 19 de noviembre de 1842*. t. III. Santiago de Chile: Imprenta Barcelona, 1909-1910, p. 364.

¹¹² Archivo de la Contaduría Mayor Vol. 1194, p. 1a., fs. 6-8.

¹¹³ ZENTENO, *op. cit.* (n. 84), p. 439.

¹¹⁴ Obtuvo Salas el cargo de Síndico por designación hecha por la corona mediante real cédula de 26 de febrero de 1795: AMUNÁTEGUI, *op. cit.* (n. 111), t. III, p. 352 n. 1.

¹¹⁵ Ofrecía costearlo hasta que el rey le diese su aprobación.

¹¹⁶ Archivo de la Contaduría Mayor Vol. 1181, p. 3a., fs. 4.

¹¹⁷ BARROS ARANA, Diego, *Historia Jeneral de Chile* t. VII, parte 5ª, cap. XXI, p. 216.

¹¹⁸ AMUNÁTEGUI, *op. cit.* (n. 111), t. III, p. 374. El gobernador designó a Salas director del nuevo establecimiento, que comenzó a funcionar primeramente en la calle San Antonio, al frente de la casa del director, trasladándose después a la calle Monjitas.

¹¹⁹ Que aportaba mil pesos anuales: Índice de Acuerdos del Cabildo fs. 2 (Biblioteca Marcial Martínez de la Universidad de Chile).

Cabildo de Santiago¹²⁰ y a la Real Administración de Minería. Habiéndose negado ésta al desembolso, una real orden de 31 de enero de 1798 la conminó a contribuir con mil pesos anuales a contar del 1 de enero de ese año¹²¹. A 20 de diciembre de 1799 solicitó la Administración de Minería al ministro Miguel Cayetano Soler, entre otros puntos de mayor importancia, que cesase esa exacción¹²². La referida real orden de 1798 fue derogada por otra, de 7 de junio de 1801, debiendo devolver el Consulado al gremio de mineros las contribuciones que éste le había hecho para el mantenimiento de la Escuela en cuestión. El gobernador Luis Muñoz de Guzmán, sorprendido por tan dura actitud y a instancias de Salas, suspendió su aplicación¹²³, lo que, en definitiva, correspondió a los reales deseos. En efecto, por una real cédula de 18 de agosto de 1805¹²⁴, el rey resolvió, con acuerdo del Consejo de Indias, que no se innovase en la contribución que hacían el Cabildo, el Consulado y el Tribunal de Minería al mantenimiento de la Academia. Relevó, por la misma disposición al Consulado de entregar mil pesos anuales al Tribunal de Minería en devolución a lo aportado por éste. Aprobaba, por último, el auto de 18 de diciembre de 1802 de no suspenderse la Academia y confirmaba sus ordenanzas.

Llama la atención la reticencia de los mineros a cobijar una obra tan benemérita que, por otra parte, estaba incluida en sus propias *Ordenanzas*. Creo que no era una cuestión de fondo la que los motivaba a ello sino el rechazo que les producía la persona de Manuel de Salas. Éste había sido impuesto por el marqués de Avilés como Director General de Minería, con un sueldo de dos mil pesos anuales mediante decreto de 14 de septiembre de 1798¹²⁵. El desprecio del Administrador Mata y sus allegados respecto de Salas se observa en numerosas oportunidades. Por ejemplo, con ocasión del establecimiento de una fábrica de pólvora, Salas pidió en noviembre de 1799 que se le pasasen los antecedentes dado que, conforme las *Ordenanzas* le correspondía

“[R]epresentar, advertir y proponer a V. S. lo que le pareciere conveniente a los progresos, buena conservación y mayor felicidad del cuerpo, avisando y previniendo con tiempo para que así se remueva todo lo que considerase adverso y perjudicial a los expresados objetos”.

Dentro de la providencia que mereció la presentación de Salas a 7 de diciembre de ese año se leía: “Adviértase a dicho señor Director que cuando sea preciso y en tiempo oportuno se le mandará pasar [el expediente]”.

No obstante el encono de los mineros frente a la Academia, obra de Salas y dirigida por éste, establecieron –posiblemente influidos por el ilustrado gobernador– premios a los alumnos más aventajados en diciembre de 1802¹²⁶. No fue considerada adecuada esta munificencia por los alumnos, que solicitaron a 23 de febrero de 1803 que, dándose cumplimiento al título xviii de las *Ordenanzas* mexicanas, se les auxiliase con el pupilaje, lo que muestra que la Academia

¹²⁰ Que aportó cuatrocientos pesos anuales.

¹²¹ Archivo de la Capitanía General, Vol. 744, N° 12.208 y Vol. 747; *Índice de Acuerdos del Cabildo* fs. 2 y *Manuscritos J.T. Medina*, Vol. 214, fs. 229-230.

¹²² *Manuscritos J.T. Medina*, Vol. 214, fs. 225-231.

¹²³ Vid. BARROS ARANA, *op. cit.* (n. 117) t. VII, pp. 247-248. y AMUNÁTEGUI, *op. cit.* (n. 111), t. III, pp. 370-414.

¹²⁴ Recibida en Santiago el 23 de febrero de 1806: Archivo de la Capitanía General, Vol. 752.

¹²⁵ Lo que, a solicitud del gremio de mineros, fue desaprobado por la corona mediante real orden de 7 de junio de 1801, que ordenaba que devolviese los sueldos percibidos. El Real Tribunal, a 14 de julio de 1802, ordenó el cumplimiento de lo mandado bajo las firmas de Jerónimo Pizana, José Teodoro Sánchez y Pedro Joseph Ugarte: Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 9, p. 3ª.

¹²⁶ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 10, p. 7ª.

era vista como equivalente al Seminario de Minería. Pedido informe al Director del establecimiento, Manuel de Salas, contestó en forma favorable a las pretensiones estudiantiles, pues las *Ordenanzas* estatuían “que los que se apliquen a estas ciencias sean mantenidos y premiados por los fondos del Cuerpo”. Por su parte, el Promotor del Tribunal adujo que, al no permitir los fondos dotales el sostén de los alumnos, se los admitiese a pupilaje, prefiriéndose a los descendientes o parientes próximos de mineros y se les diera premios a los que obtuviesen mejores calificaciones, que fue lo que se hizo¹²⁷. La entrega de premios fue considerado por los alumnos como un derecho adquirido, reclamando cuando no se les daban, para lo cual invocaban la ordenanza 13 del título XVIII conforme la cual

“[L]os colegiales y estudiantes del Seminario han de tener cada año actos públicos a presencia del real Tribunal de Minería para que manifesstando en ellos su respectivo aprovechamiento, sean premiados y distinguidos a proporción del que acreditaren”.

Les servía de fundamento la circunstancia de haber rendido examen público el 29 de enero de 1801, ante comisiones designadas por las tres entidades que colaboraban al mantenimiento de la Academia. Detrás de todo esto se advierte que los alumnos intentaban sacar partido a la situación de ser pocos, amenazando con su retiro. Salas dice claramente que él hacía lo imposible por retenerlos¹²⁸.

El infatigable Manuel de Salas, aprovechó su calidad de regidor perpetuo para solicitar al cabildo, con fecha 16 de mayo de 1800, que los alumnos que concluyesen “con aprovechamiento” sus estudios en la Academia, fuesen preferidos en los cargos de alarifes y agrimensores. Pasado el asunto al Procurador General de la ciudad, extendió informe favorable. Ante ello, el municipio acordó la gracia impetrada, pero, para que tuviese “más consistencia y que sea inalterable en lo sucesivo”, devolvió el expediente para que se solicitara a la corona la sanción de ello. Similar solicitud se formuló al Consulado, que la acogió respecto de los cargos vitalicios que hubiese que llenar¹²⁹.

Para que efectivamente se lograra el fin previsto en las *Ordenanzas* novohispanas de que se formara un conjunto de jóvenes instruidos en los temas técnicos pertinentes, Salas envió, con fecha 24 de mayo de 1801, una circular a las diputaciones mineras. Les pedía que promoviesen suscripciones entre los mineros de modo que se pudiesen enviar uno o dos jóvenes por cada mineral para ser preparados como peritos. Aducía que “no será infructuosa la venida de estos jóvenes que se dediquen a estos estudios, ya que velaré sobre su educación y adelantamiento con preferencia a mis hijos...”¹³⁰.

Conspiraba asimismo contra el instituto, la falta de material bibliográfico y de laboratorios adecuados. No obstante ello, los profesores abordaron sus tareas con entusiasmo. Entre ellos,

¹²⁷ Archivo del Tribunal de Minería, Vol. 10, p. 3^a. Los alumnos eran Vicente Caballero, José Lorenzo Mujica, Cayetano Letelier, José Manuel Calderón, José Manuel Borgoño, Juan Ramón Muranda y José Manuel Zorrilla. El premio consistía en 200 pesos a repartir entre los de mejor rendimiento. Según cuentas rendidas por el último director del establecimiento, el franciscano fray Francisco de la Puente, se destinaban cuatro pesos por mes para repartirlos a dos de los estudiantes más aplicados: BARROS ARANA, *op. cit.* (n. 117), t. VII, p. 249, n. 23.

¹²⁸ Archivo del Tribunal de Minería Vol. 10, p. 3^a (25 de febrero de 1803). Cuando se creó la Academia de Minas de Almadén, en 1777, los alumnos recibían un sueldo anual: W. BROWN, Kendall, “El ingeniero Pedro Subiela y el desarrollo tecnológico en las minas de Huancavelica (1786-1821)”, en: *Histórica*, xxx, p. 166, 2006.

¹²⁹ AMUNÁTEGUI, *op. cit.* (n. 111), t. III, p. 377.

¹³⁰ Párrafo transcrito en Amunátegui, *ibid.*

se contó al arquitecto Joaquín Toesca, autor, entre muchas otras obras, de la Casa de Moneda, quien dio clases de aritmética y geometría¹³¹. Enseñó también Francisco Rodríguez Brochero, ensayador de la Real Casa de Moneda, el que manifestaba que su tarea había sido ímproba por la pobreza de elementos¹³², a pesar de lo cual, logró establecer una suerte de gabinete con minerales enviados desde las diputaciones. No menos dificultades sufrieron los profesores de matemáticas, el ingeniero Agustín Marcos Caballero¹³³ y sus auxiliares Isidoro Errázuriz¹³⁴ e Ignacio de Santa María¹³⁵ y los de dibujo, el italiano Martín Petri¹³⁶ e Ignacio Fernández Arrabal, empleado de la Casa de Moneda¹³⁷. Recordaba Juan Egaña en 1806, refiriéndose a la Academia, cuya tuición le había sido encomendada por el Real Tribunal:

“[E]xtendí las bases y plan que debía organizar (por lo relativo a la minería) sus estudios, sus empleados, sus funciones; los derechos y gobierno con los alumnos de mineralogía, sus relaciones y dependencias con el Tribunal y los principios y deberes que debía fundar su protección y auxilios. Por comisión de mi empleo y acuerdo de 12 de enero de 1803, he intervenido y cuidado de los negocios entre la Academia y el Tribunal, asistiendo a la formación científica de su gabinete de historia natural, formando los programas para las disertaciones anuales, proveyéndola de las mineralizaciones que se han mandado por las provincias, etc. En fin, su director es testigo de mis empeños por su lustre y subsistencia”¹³⁸.

Tanto esfuerzo trajo consigo algún resultado, pues la Academia llegó a tener al tiempo de su incorporación al Instituto Nacional, en 1813, una biblioteca de ochocientos volúmenes. Para las clases de química, una real disposición, de 28 de julio de 1805, había autorizado, en atención a pedimento de Salas, la contratación de dos profesores, que, el parecer no llegó a concretarse¹³⁹. Hacia 1810, el propio Salas postulaba la anexión de la Academia con el Conventorio Carolino.

¹³¹ Como materias generales, se enseñaban en la Academia Primeras Letras, a cargo de José Riberos y Gramática, impartida por Ramón Silva Bohórquez: BARROS ARANA, *op. cit.* (n. 117), t. VII, p. 217, n. 17.

¹³² Archivo del Real Tribunal de Minería Vol. 10, p. 2^a (9 de abril de 1805).

¹³³ Quien inició las clases de matemáticas el 1 de octubre de 1799. En 1802 enseñaba, además, Hidráulica, materia contemplada en el artículo 1o. del título XVII de las *Ordenanzas* de Nueva España como indispensable para la obtención de la categoría de perito facultativo de minas. Se vincula a Caballero con el diseño de los edificios de la Aduana y del Consulado: BENAVIDES RODRÍGUEZ, Alfredo, *La Arquitectura en el Virreinato del Perú y en la Capitanía General de Chile*. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello, 1961, p. 468. En 1804 fungía de profesor de matemáticas Miguel de Atero.

¹³⁴ Su calidad de profesor consta en Acta del cabildo de Santiago de 1803. Había comenzado sus funciones en 1801.

¹³⁵ Discípulo de Joaquín Toesca. Inició sus tareas en 1801.

¹³⁶ De paso por Chile rumbo al Perú, sólo alcanzó a estar dieciséis meses en el país. Durante su estancia, hizo un retrato del marqués de Avilés, fundador de la Academia. Dio clases entre el 18 de septiembre de 1797 y el 17 de diciembre de 1798.

¹³⁷ Dio clases a continuación de Petri hasta diciembre de 1799.

¹³⁸ EGAÑA, Juan, *Escritos inéditos y dispersos*. Edición al cuidado de Raúl Silva Castro. Santiago: Imprenta Universitaria, 1949, p. 205.

¹³⁹ Archivo Nacional, Fondo Varios, Vol. 156.

8. EL PERITAJE MINERO TRAS LA INDEPENDENCIA

Aunque entre los mineros abundaron los patriotas, los nuevos tiempos independientes no favorecieron el desarrollo del Tribunal minero¹⁴⁰. Bernardo O'Higgins dispuso en 1818 la suspensión de las funciones de este organismo, devenido clorótico, ante lo que la junta general, reunida en 29 de diciembre de ese año decidió designar un administrador interino, cargo que recayó en el conocido patriota y agrimensor general Martín Ruiz de Arbulú, uno de los desterrados por Osorio a Juan Fernández¹⁴¹. Fallecido éste en 1819, lo reemplazó el primer conjuer de alzadas Ramón Moreno. La institución fue de tumbo en tumbo hasta su eliminación definitiva en 1824¹⁴². Por lo que toca al peritaje, su devenir hasta el establecimiento de la ingeniería de minas nos muestra unos hitos que se encadenan unos con otros, a saber:

- a) los intentos del diplomático Mariano de Egaña en 1824 por constituir unas sociedades mineras en Inglaterra con la consiguiente venida de peritos a lo que se unió el descubrimiento de Arqueros en 1825;
- b) la venida a Chile del alsaciano Charles Lambert (1793-1826) y su positiva labor de adelanto de la minería, seguido del descubrimiento y explotación de Chañarcillo;
- c) la llegada a Chile del sabio polaco Ignacio Domeyko (1802-1889) quien desarrolló una importantísima tarea en la educación minera, tanto en el Liceo de La Serena como en Santiago. Formación en Francia de los discípulos de éste, Antonio Alfonso y Teodosio Cuadros;
- d) prolegómenos del establecimiento de la ingeniería de minas y de la carrera de ensayador general y
- e) establecimiento de las carreras de ingeniero de minas y de ensayador general y sus consecuencias.

A) MARIANO DE EGAÑA Y LA TRAÍDA DE PERITOS. ARQUEROS

No obstante la mediana producción de oro, plata y cobre que había tenido lugar en el período indiano, desde los primeros años de la Independencia, tuvieron particular desarrollo los últimos dos. Respecto del cobre, a contar de 1823 se encontraron yacimientos interesantes como los de Las Ánimas, El Cobre, El Salado y Carrizalillo¹⁴³ logrando mucho éxito en la década de

¹⁴⁰ Las primeras disposiciones patrias relativas a la minería fueron escasas. Varias de ellas trataron de evitar que el enrolamiento militar privase a esta industria de su mano de obra: decretos de 1 de mayo de 1813; 26 de mayo de 1818; 28 de julio de 1819 y 14 de noviembre del mismo año. Otras recalcaron la facultad que competía a los extranjeros para insertarse en la industria minera: decretos de 9 de junio de 1818 y 9 de marzo de 1819. En el ámbito procesal, un decreto de 5 de diciembre de 1820 delimitó el ejercicio de funciones entre los jueces y los delegados de minas; la ley de 3 de octubre de 1822 se refirió a la manera de sustanciar las causas de minería por el Tribunal del ramo y el *Reglamento de Administración de Justicia* de 2 de junio de 1824 abolió los tribunales especiales, entre ellos, el de Minería: vid. *Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno*, passim.

¹⁴¹ Archivo Tribunal de Minería Vol. 12, p. 8 y EYZAGUIRRE, Jaime, "Conducta política del grupo dirigente chileno durante la Guerra de la Independencia", en: *Estudios de Historia de las Instituciones Policias y Sociales* N° 2, p. 235. Santiago, 1967.

¹⁴² Puede verse en ello el influjo de la famosa ley francesa Le Chapelier de 14 de junio de 1791, contraria a las asociaciones gremiales de todo tipo, que caló hondo en los juristas de la Independencia.

¹⁴³ En manos, respectivamente, de Diego de Almeyda, José Antonio Moreno, Pedro Luján y los hermanos Ossandón: MILLAN, Augusto, *La minería metálica en el siglo XIX*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2004, p. 47.

los 30 el de Tamaya, que significó un ascenso en su producción hasta 1876. Desde 1825, con ocasión del descubrimiento del valioso mineral argentífero de Arqueros, cerca de La Serena, se produce en Chile un interés muy específico por el desarrollo de la industria minera¹⁴⁴. Un año antes, Mariano de Egaña, en su calidad de diplomático chileno en Inglaterra y Francia, había desarrollado en el primero de estos países una campaña destinada a captar capitales que pudiesen sustentar nuevas explotaciones a semejanza de lo que había ocurrido por esos años en México. Recalca, en nota de 17 de diciembre de 1824, que se aprovecharían los conocimientos técnicos de los ingleses: “la compañía debe llevar máquinas, herramientas y profesores científicos; en México hasta caminos costosos ha abierto por su cuenta para facilitar el tráfico de las minas”¹⁴⁵. Ello no implicaba modificaciones legislativas, pues las *Ordenanzas* novohispanas permitían diversas posibilidades. Contemplábanse fundamentalmente dos:

“1º habilitar [la compañía] a todos los dueños de minas que, careciendo de capitales con qué trabajar por su propia cuenta, quieran ser habilitados por la compañía y entrar por consiguiente en contratos con ella; dichos contratos se reservan al espontáneo avenimiento de los interesados que, o convendrán en partir las utilidades por mitad, por tercios, o en la forma que les parezca, o estipularán (como ha sucedido en México) que se les dé actualmente un precio fijo por todo el tiempo que la compañía trabaje la mina, lo que equivale a una especie de arrendamiento [...] El segundo objeto de la compañía es trabajar por su cuenta aquellas minas que, o por despobladas o por nuevamente descubiertas por la misma compañía, pidiere ésta y el Gobierno le concediere con arreglo a lo que sobre el particular dispone la ordenanza de minería”¹⁴⁶. Como se ve, la venida de “profesores científicos”, esto es, peritos, pesaba en la proposición de Egaña. El Estado chileno, a través de su ministro Francisco Ramón Vicuña, aceptó la sugerencia de Egaña, dejando constancia de que “siendo las minas un patrimonio del Estado, les concederá a los empresarios el trabajarlas, con el cargo de arreglarse a las ordenanzas de este ramo; y las pastas de oro y plata deben acuñarse en la Casa de Moneda de esta república, siendo la extracción clandestina de ellas un contrabando que tiene sus penas por la ley”¹⁴⁷.

Aparecieron así, el 13 de enero de 1825, la *Chilian Mining Association*, de que fue presidente Mariano de Egaña¹⁴⁸, con un capital nominal de un millón de libras esterlinas dividido en 10.000 acciones; el 16 de enero del mismo año, la *Anglo Chilian Mining Association*, con capital de un millón y medio de libras dividido en 15.000 acciones, de que se pagaron

¹⁴⁴ Aunque el descubrimiento lo realizó Pedro Cuéllar, la inscripción la practicó Francisco Bascañán. Produjo, entre 1825 y 1832, en que se encontró Chañarcillo, el 85% de la plata de Chile, en: MILLÁN, *op. cit.* (n. 143), p. 59.

¹⁴⁵ En *El Correo de Arauco* no. 46, reproducido en LETELIER, Valentín, *Sesiones de los cuerpos legislativos de la República de Chile 1811 a 1845 recopiladas según las instrucciones de la Comisión de Policía de la Cámara de Diputados por [...] t. xi.* Santiago de Chile: Imprenta Cervantes, 1889, p. 146.

¹⁴⁶ *Ibid.*

¹⁴⁷ *Documentos de la misión de don Mariano Egaña en Londres (1824-1829)* Edición y estudio preliminar por Javier González Echenique. Santiago de Chile: Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, 1984, p. 107.

¹⁴⁸ No recibía sueldo por esta designación, la que era meramente formal, similar a la que había ostentado Manuel José Hurtado, cónsul de Colombia al formar la Colombia Mining Association: VÉLIZ, Claudio, “Egaña, Lambert and the Chilian Mining Associations” en *Hispanic American Historical Review* Vol. 55, N° 4, p. 657.

120.000 libras; el 10 de marzo del mismo año, la *Chilian and Peruvian Mining Association*, con un millón de libras de capital nominal dividido en 10.000 acciones, de que se pagaron 50.000 libras y en junio la *United Chilian Association* con 500.000 libras de capital dividido en 10.000 acciones, de que se pagaron 50.000 libras¹⁴⁹. Para familiarizar a los inversionistas con la legislación americana de minas, que por la extensión territorial de aplicación de las *Ordenanzas* novohispanas había resultado un derecho común para las nacientes repúblicas, un abogado londinense, Charles Thomson, tradujo al inglés, en 1825, la referida legislación bajo el título de *The Ordinances of the mines of New Spain translated from the original Spanish with observations upon the mines and mining associations* (Londres, John Booth, 1825)¹⁵⁰. La misma llevaba un certificado de Mariano de Egaña, extendido el 6 de junio de 1825, en que afirmaba ser aquélla la legislación vigente en Chile en esta materia. Thomson explicaba en un estudio adjunto, el sentido de las disposiciones mexicanas. Las compañías inglesas fracasaron a la larga porque llegaron tarde al proceso económico, toda vez que comenzaba una depresión general en Inglaterra¹⁵¹. Correspondieron a un interés de los inversionistas ingleses en nuevos campos de especulaciones, cuyo inicio respecto de Chile, había sido el empréstito contratado por Antonio José de Irisarri. Las minas que habían hecho rica a España debían de contribuir ahora al enriquecimiento de Inglaterra. Entre los incitadores a estas aventuras se encontraba Benjamín Disraeli, quien escribió un panfleto, publicado anónimamente, al respecto.

Derivada de la primera de las empresas antes señaladas fue la Compañía Inglesa de Minas de Copiapó, que recibió, además, aportes de capitales ingleses y alemanes que habían tenido mala experiencia en las provincias argentinas de La Rioja y Catamarca.

“Entró con todo empuje a invertir sus capitales, labrando minas en todas partes, comprando minerales, despachando expediciones de cateo, y denunciando por medio de sus agentes don Alejandro Delon, don Martín Thomas y su perito ensayador don Rafael Esbry, casi todas las minas y asientos mineros de oro, plata y cobre que hasta entonces se mantenían abandonados”¹⁵².

B) CHARLES LAMBERT (1793-1826) Y SU POSITIVA LABOR DE ADELANTO DE LA MINERÍA, SEGUIDO DEL DESCUBRIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE CHAÑARCILLO

De particular mención entre los peritos llegados con ocasión de la afluencia de capitales británicos es el técnico alsaciano Charles Lambert, natural de Strasbourg y educado en la *École Polytechnique* de París, quien, auxiliando a la referida compañía, fue un importante innovador minero¹⁵³. Debiose a su habilidad la introducción de hornos de reverbero, que a contar de 1831 fueron reemplazando a los antiguos “*de manga*”. Mientras estos últimos requerían sólo

¹⁴⁹ CAVIERES FIGUEROA, Eduardo, *Comercio chileno y comerciantes ingleses 1820-1880: un ciclo de historia económica*. Valparaíso, 1988, p. 32.

¹⁵⁰ REES JONES, Ricardo, “Una edición inglesa de las Ordenanzas de la Minería de la Nueva España (Londres, 1825)”, en: *XI Congreso del Instituto Internacional de Historia del Derecho Indiano* t. IV. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones de Historia del Derecho, 1997, pp. 491-500.

¹⁵¹ VÉLIZ, *op. cit.* (n. 148), pp. 637-663.

¹⁵² SAYAGO, Carlos María, *Historia de Copiapó* -2a. ed. la primera, de 1874-. Santiago de Chile: Editorial Francisco de Aguirre S.A., 1973, p. 424.

¹⁵³ ARÁNGUIZ DONOSO, Horacio, “Notas para el estudio de algunos hacendados, mineros y comerciantes serenenses. Siglos XVI al XIX”, en: *Boletín de la Academia Chilena de la Historia* N° 103. Santiago: 1993, pp. 213-217; MAYO, John; COLLIER, Simon, *Mining in Chile's Norte Chico: Journal of Charles Lambert, 1825-1830*. Boulder: Connecticut: Perseus Books, 1998, 232 p. VÉLIZ, *op. cit.* (n. 148).

mineral de alta ley y permitían una merma de un 50% de metal puro, los primeros permitieron refinar cobre sulfuroso y de baja ley¹⁵⁴.

Respecto de la génesis de la Compañía de Copiapó, hay que considerar que en 1826 se produjo bastante revuelo en Coquimbo por haber establecido el gobierno una particular “derrama” –esto es, una contribución forzosa– para facilitar la conquista de Chiloé, lo que contribuyó a alentar sus intenciones autonomistas a través del sistema federal¹⁵⁵. Lambert ofreció un préstamo de 20.000 libras esterlinas a cambio de que se dejara sin efecto la prohibición de exportación de plata no acuñada, la que estaría sujeta a un módico impuesto de 4 reales, a lo que accedió Francisco Antonio Pinto. El gobierno central aprobó, a regañadientes, lo acordado. No obstante las muy buenas condiciones obtenidas, el mismo Lambert tuvo serias dificultades con los otros representantes de la compañía inglesa, Edward Cameron y Charles Hobson en cuanto a la manera cómo debía administrarse aquélla. Aprovechando la expropiación de bienes eclesiásticos, compró la Hacienda Ramadilla, que había sido de los franciscanos, la de Nantoco, de Vicente Subercaseaux, y varias más. El colapso de las nuevas empresas mineras británicas en Londres motivó el despido de Lambert, quien retuvo en su poder las propiedades adquiridas hasta que se le pagasen sus sueldos. En un momento determinado, puso a disposición de Cameron todas las propiedades salvo Ramadilla. Los representantes que quedaban de la empresa inglesa murieron, uno al través del suicidio y el otro, alcoholizado. Ramadilla, que Lambert afirmaba ser suya, fue vendida a Juan José Echeverría, importante minero de Copiapó. Aunque los tribunales fallaron contra Lambert, las autoridades locales no cumplían los fallos por amistad con él. Tampoco los cumplían los de Santiago, en razón de la de Lambert con el Presidente Francisco Antonio Pinto. Tras estos avatares, el 21 de junio de 1836 se constituyó la Copiapó Mining Company, con un capital nominal de 200.000 libras esterlinas, dividido en 10.000 acciones, la que llegó a ser una de las empresas más exitosas del siglo XIX¹⁵⁶.

Entre tanto, se había producido un nuevo descubrimiento portentoso en 1832: Chañarcillo, cerca de Copiapó, debido a Juan Godoy, que quedó en definitiva en manos de Miguel Gallo. Pronto hubo grandes empresarios en la zona, como Matías Cousiño, Vicente Subercaseaux, Baltazar Igualt, Juan Sewell, Agustín Edwards Ossandón, Baltasar Ossa y otros¹⁵⁷. Ello originó sonados pleitos para cuya resolución se necesitaban peritos. Este yacimiento produjo en el decenio siguiente alrededor de cincuenta toneladas anuales de finos de plata.

C) LLEGADA A CHILE DEL SABIO POLACO IGNACIO DOMEYKO (1802-1889)

Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN MINERA,
TANTO EN EL LICEO DE LA SERENA COMO EN SANTIAGO.
DISCÍPULOS SUYOS EN FRANCIA.

El antes referido Charles Lambert no es sólo digno de mención por los logros económicos que obtuvo, sino que, y muy particularmente para el tema que nos interesa, por haber tenido el buen criterio de contratar en Francia, con ocasión de un viaje suyo de negocios, al sabio

¹⁵⁴ PINTO VALLEJOS, Julio; ORTEGA MARTÍNEZ, Luis, *Expansión minera y desarrollo industrial: un caso de crecimiento asociado (Chile 1850-1914)*. Santiago de Chile: Departamento de Historia de la Universidad de Santiago de Chile, s/f, p. 24.

¹⁵⁵ VICUÑA MACKENNA, Benjamín, *El libro del cobre i del carbon piedra en Chile*. Santiago: 1883, p. 203.

¹⁵⁶ VÉLIZ, *op. cit.*, p. 653.

¹⁵⁷ Una interesante descripción de la época y los personajes en ÁLVAREZ GÓMEZ, Oriel, *Atacama de plata*. Santiago de Chile: Todamérica, 1980, 266 p.

polaco Ignacio Domeyko para que se viniese a Chile¹⁵⁸. Aprovechando esta coyuntura, había recibido Lambert encargo del intendente de Coquimbo, Santiago Aldunate, para que pudiese interesar a algún experto mineralogista para que diese clases en temas de su especialidad en el Liceo de La Serena¹⁵⁹. De este modo, Domeyko llegó a Chile en 1838, impartiendo en el aludido Liceo clases de Química, Ensayes de Metales y Minerales, Análisis Químico, Explotación de Minas y Mensura de Minas.

Respecto de Domeyko, importantísimo personaje que llegó a ser Rector de la Universidad de Chile, cabe recordar que nació en Missik, finca de Niedzwiadka, Lituania, entonces unida a Polonia, el 31 de julio de 1802, hijo de Hipólito Domeyko y Karolyn Ankuta. Habiendo realizado estudios elementales en los escolapios, entre 1817 y 1820 los hizo superiores en la Universidad de Vilnius (Vilna), donde obtuvo el grado de licenciado. Su índole nacionalista lo indujo a aliarse con los contrarios al dominio ruso¹⁶⁰, que desembocó en actos revolucionarios en 1823, aplastados por éstos. Ello motivó su reclusión en el campo y luego, el exilio en Alemania, primero, y en seguida en Francia, donde realizó brillantes estudios bajo excelentes profesores, como Dufrenoy, en la Universidad de La Sorbonne, el Collège de France –que bajo su lema de *Docet omnia*, daba un puesto importante a las matemáticas y ciencias en general–, el Jardin Botanique y l'École de Mines en que cursó ingeniería de minas recibiendo en 1837. Se vinculó, además, a la Académie Française de Sciences y al Conservatoire d'Arts et Métiers. Como se ha dicho más arriba, Lambert, que tenía vinculaciones con el medio científico y

¹⁵⁸ Es Domeyko un personaje que ha concitado la atención de los investigadores por lo que la bibliografía es relativamente amplia: consigno sólo la que trata directamente de él, la que es de valor dispar. Un acabado estudio sobre su persona es el de DOMEYKO LEA-PLAZA, Paz, *Ignacio Domeyko. La vida de un emigrante*. Santiago de Chile: Randon House Mondadori- Editorial Sudamericana, 2002, 428 p. Pueden consultarse, también: AMUNÁTEGUI, Miguel Luis, *Don Ignacio Domeyko*. Santiago de Chile: Imprenta de la República, 1867, 144 p. y luego, *Ignacio Domeyko*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1952, 142 p.; GODOY, Hernán, *Ignacio Domeyko, un testigo de su tiempo: memorias y correspondencia*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1984, 365 p.; LASTARRIA CAVERO, Berta, *Ignacio Domeyko y su época (1882-1888): héroe e ilustre prelado, sabio eminente, hijo adoptivo de Chile*. Valparaíso: Imprenta y Litografía Universo, 1937, 155 p.; PEREDA TAPIOL, Jaime, *Ignacio Domeyko y la educación para el desarrollo*. Santiago de Chile: Universidad de Chile, 1992, 27 p.; PINTO VALLEJOS, Julio, JOFRÉ RODRÍGUEZ, Javier; NAZER AHUMADA, Ricardo, *Ignacio Domeyko, José Tomás Urmeneta, Juan Brügggen: tres forjadores de la minería nacional*. Santiago de Chile: Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, 1993, 196 p.; QUEZADA, Jaime, *Ignacio Domeyko: sabio y gran viajero*. Santiago de Chile: Zig-Zag, 1993, 93 p. He visto citadas: WÓJCIK Z., Z., Z., *Ignacy Domeyko. Litwa. Franja*. Chile. Polskie Towarzystwo Ludoznawcze, Warszawa-Wroclaw, 1995; CHALLUBINSKA, Aniella, *Ignacy Domeyko i jego wkklad do geografii Polski; studium z historii geografii*. En *Anales de la Universidad de Chile*, 6a. serie, no. 14. Santiago de Chile, julio de 2002, se encuentran los siguientes trabajos: RYN, Zdzislaw Jan, “La personalidad de Ignacio Domeyko”; DOMEYKO BULNES, Ignacio, “Domeyko como fundador de una familia chilena”; LASTRA NORAMBUENA, Alfredo, “La visión de Chile en Ignacio Domeyko”; JOFRÉ BERRÍOS, Manuel, “Ciencia, literatura, arte y religión en Domeyko”; CANUT DE BON, Claudio, CARVAJAL, Antonio, “Domeyko en La Serena (1838-1846)”; PIWONKA FIGUEROA, Gonzalo, “Domeyko y la Araucanía chilena”; KULA, Marcin, “¿Quedarse tras el propio mercado, o seguir el camino de Domeyko hacia un mundo abierto?”; SÁNCHEZ, Vicente, “Ignacio Domeyko: símbolo de las relaciones chileno-polacas”; MOYAO BERRÍOS, Eduardo, “El sello Domeyko”.

¹⁵⁹ Provisto de un reglamento “calcado sobre el del Instituto Nacional”: “Esposicion de los trabajos de la Universidad desde el mes de setiembre de 1845 hasta el de octubre de 1846, leída por el secretario jeneral en la sesion en claustro pleno que celebró dicha corporacion el domingo 11 de octubre”, en: *Anales de la Universidad de Chile, correspondientes al año de 1846*. Santiago de Chile: Imprenta de los Tribunales, febrero de 1850), p. 120.

¹⁶⁰ Llamados “filómatas”: RYN, *op. cit.*

técnico francés, terminó contratando a Domeyko, a fines de 1837, para que impartiese clases en La Serena, donde la falta de peritos mineros se hacía sentir.

Así es cómo, al año siguiente de haberse licenciado como ingeniero de minas, llega a Chile entrando en Coquimbo el 2 de junio de 1838, donde, según el acuerdo logrado, se des-empañaría hasta 1846. A poco de su arribo, se recibió un conjunto de elementos de laboratorio, adquiridos por el gobierno chileno, indispensables para la labor que empezaba a abordar¹⁶¹. Ello permitió que el Liceo, además de su tarea docente, rindiera un servicio de calidad a los mineros de la zona al través del análisis y ensaye de los materiales que ahí eran llevados. Para estos fines preparó Domeyko un *Tratado/ de Ensayes,/ tanto por la via seca como por la via húmeda,/ de/ Toda clase de minerales y pastas de cobre, plo-/mo, plata, oro, mercurio &c.; con descripcion/ de los caracteres de los principales minerales/ y productos de las artes en America, y en par-/ticular en Chile/* publicado en “la Imprenta del Colejio” en La Serena en 1844 y unos *Elementos de Mineralojia,/ol Del conocimiento de las especies minerales en general i en particular de las de Chile* que vieron la luz en la misma ciudad al año siguiente, obras ambas que contaron con numerosas ediciones. La tarea iniciada dio pronto sus frutos, contando con dos estudiantes que revelaron buenas cualidades. Tratábase de Tedosio Cuadros¹⁶² y Antonio Alfonso¹⁶³ que, a proposición de Domeyko, fueron enviados en 1844 por el gobierno a Francia para que estudiaran mineralogía y disciplinas afines. A su regreso, se dispuso, mediante decreto de 22 de febrero de 1847, que lleva las firmas del Presidente Manuel Bulnes y el Ministro Salvador Sanfuentes, que

“[D]ebiendo ya introducirse en el país la enseñanza de los principales ramos de ciencias relativas a la minería, para proporcionar a esta industria nuevos peritos e ingenieros de minas, en vista de la precedente propuesta de D. Ignacio Domeiko”

¹⁶¹ Cfr. CANUT LE BON y CARVAJAL, *op. cit.*:

http://www2.anales.uchile.cl/CDA/an_simple/0,1278,SCID%253D4114%2526ISID%253D271%2526ACT%253D0%2526PRT%253D4108,00.html

¹⁶² Nacido en 1830, pertenecía a una familia de mineros. Estuvo en Francia bajo la tuición del sabio Claudio Gay, quien no estaba satisfecho con su dedicación excesiva a la vida política y la bohemia, no obstante lo cual se tituló de ingeniero de minas. A pesar de su posición liberal, apoyó, seguramente por reconocimiento, al presidente Montt. Le cupo una importante actuación pública, pues ostentó los cargos de intendente en 1859 y rector del Liceo de La Serena; fue diputado suplente por Ovalle entre 1858 y 1861 y luego propietario por Chillán entre 1861 y 1864, y senador suplente por Coquimbo entre 1876 y 1882 y 1882 a 1888, llegando a ser propietario en el período siguiente, situación que desechó por haber sido nombrado intendente de Coquimbo. En 1874 fue designado miembro honorario de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Vinculado al presidente Balmaceda, sufrió con prisión su adhesión a este mandatario. Sus buenas relaciones con políticos franceses fueron utilizadas, al inicio de la Guerra del Pacífico, para obtener el apoyo de Francia y Alemania a la posición de Chile: RAMÓN FOLCH, José Armando de, *Biografías de chilenos: miembros de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial 1876-1973*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile, 1999, Vol.1. Es autor de “Descripción i análisis de dos nuevos minerales”, en: *Anales de la Universidad de Chile* 1859, p. 225, uno de Coquimbo y otro de Reventón del Checo en Copiapó.

¹⁶³ Nacido en La Serena en 1825, falleció ahí en 1891. Fue hijo del andaluz Manuel Alfonso Rodríguez y de Agustina Cavada Meléndez. Se graduó de ingeniero en minas en Francia. Contrario a Montt, fue desterrado a Perú en 1851 y a Buenos Aires en 1859 de donde regresó en 1862. Ostentó diversos cargos públicos como los de diputado por Ovalle; intendente de Coquimbo en varias ocasiones; alcalde de La Serena en 1879. Casó en Ovalle el 2 de febrero de 1864 con Jacoba Muñoz Cristi. Fue hermano del ilustre hombre público José Alfonso y abuelo del candidato a la presidencia de la república por el Partido Radical Pedro Enrique Alfonso Barrios. *Ibid.* Vol. 1.

la clase de química y mineralogía, ya existente en el Liceo de La Serena, se dividiría en dos clases de ciencias profesionales, a cargo de los referidos Cuadros y Alfonso¹⁶⁴. En uno de los cursos se enseñaría física y luego química elemental, y en el otro, mecánica elemental y explotación de minas. En segundo año, estudiarían con Cuadros ensaye de metales y beneficio de ellos o metalurgia propiamente dicha. En el otro curso, estudiarían tratado de laboreo de minas y mineralogía. El primer profesor dirigiría las manipulaciones en el laboratorio, en tanto que el segundo enseñaría dibujo lineal y practicaría excursiones a las minas¹⁶⁵. La proyección intelectual del sabio polaco puede apreciarse, además, en obras, como las aparecidas en 1850 en los *Anales* de la Universidad, relativa a los mármoles de Chile, debida a Alejandro Vial, quien hace expresa referencia al análisis de muestras bajo la dirección de su maestro¹⁶⁶ y la de Manuel Aracena sobre la naturaleza y beneficio de los minerales de plata de la veta de San Javier en el departamento de Ovalle¹⁶⁷.

Aunque la vida y obra de Domeyko son apasionantes en razón de múltiples factores¹⁶⁸, no es el momento de tratar de ello, toda vez que, como se ha visto más arriba, hay abundante bibliografía al respecto. Yo me limitaré a referirme a lo que guarde relación con el tema abordado: el peritaje minero. Las cualidades sobresalientes del polaco hicieron que fuese incorporado como miembro fundador de la facultad de ciencias matemáticas y físicas de la Universidad de Chile¹⁶⁹, la que consistía en una especie de Academia, pues no se impartían ahí clases, las que seguían ofreciéndose en el Instituto Nacional. Terminado el plazo para el cual había sido contratado, en 1846, el sabio se radicó en Santiago donde enseñó en el referido Instituto¹⁷⁰, y ejerció como delegado universitario en el mismo entre 1852 y 1867¹⁷¹. Llegó a ser en 1847 miembro del Consejo Universitario¹⁷² y ya figuraba, a 28 de julio de ese mismo año, en el tercer lugar de la terna presentada al gobierno por la facultad a la que pertenecía para la designación de decano, cargo que, en definitiva, nunca ostentó¹⁷³. Su interés por la minería

¹⁶⁴ *Anales de la Universidad de Chile, correspondiente al año de 1847*. Valparaíso: Imprenta del Comercio, 1861, pp. 5-7.

¹⁶⁵ Los estudios en el Liceo de La Serena quedaron regulados por un decreto de 25 de julio de 1850, en: *Anales de la Universidad de Chile* 1850, pp. 324-326.

¹⁶⁶ *Ibid.*, pp. 93-96.

¹⁶⁷ *Ibid.*, pp. 189-190.

¹⁶⁸ Humildad, generosidad, cristianismo acendrado, patriotismo, sentido de familia, etc., que fueron apreciados por sus contemporáneos

¹⁶⁹ Mediante decreto de 28 de junio de 1843, que lleva las firmas del presidente Bulnes y su ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública, Manuel Montt. Fue secretario de la facultad por decreto de 28 de julio de 1843.

¹⁷⁰ Mediante decreto de 6 de abril de 1847, del presidente Bulnes y su ministro Salvador Sanfuentes, en atención a que se encontraría pronto completado el gabinete de física, se disponía la apertura en ese año del curso superior de tal disciplina, encargado a Domeyko, cuyo sueldo sería el establecido por decreto de 14 de enero de 1845: *Anales 1847 op. cit.* (n. 147), p. 12. La impronta del sabio se advierte en diversos aspectos como, por ejemplo, el que a los que opositasen para el cargo de profesor de matemáticas del primer nivel del Instituto Nacional, se les podría examinar, además de en su ramo, en los de geodesia, geometría descriptiva, dibujo topográfico, topografía y elementos de física y mecánica: decreto del presidente Bulnes y el ministro Salvador Sanfuentes de 8 de mayo de 1847: *Anales 1847 cit.*, pp. 15-16.

¹⁷¹ Por decreto del presidente Montt y su ministro Sanfuentes el delegado universitario tendría a su cargo la sección universitaria del Instituto con las mismas atribuciones que el rector del mismo: *Anales* 1853, p. 90.

¹⁷² Decreto del presidente Bulnes y su ministro Salvador Sanfuentes, de 26 de abril de 1847.

¹⁷³ *Anales 1847 cit.*, p. 82. En la misma situación figuraba en la terna para 1850: *Anales 1849*, p. 82.

fue permanente. Es así cómo en su relación de un viaje a las cordilleras de Talca y Chillán, que leyó en tres sesiones en 1849, hacía particular referencia a las explotaciones de lavaderos y minas de oro y solfateras, precisando que en lo relativo a las segundas “faltan todavía trapiches, maritatas i hombres inteligentes [esto es, peritos]”¹⁷⁴. Mantuvo una vinculación estrecha tanto con los medios intelectuales, liderados por Bello, como con los dirigentes políticos de la época, lo que le granjeó una general admiración que culminó con su nacionalización por gracia y, posteriormente, el 8 de enero de 1867, con el honor de llegar a ser el tercer rector de la Universidad de Chile, cargo en que se mantuvo por tres períodos que finalizaron en 1883. No puede dejar de destacarse bajo su rectorado la importante reforma educacional de 1879, que hizo de la Universidad un ente docente. Falleció en 1889. El amor por el trabajo minero fue transmitido a su hijo Juan Casimiro Domeyko Sotomayor (1863-1922), enviado por su padre a estudiar ingeniería de minas a París y Freiberg, quien, al regresar a Chile, desarrolló una positiva labor pedagógica en la Escuela de Minas de Santiago y, posteriormente, en la Escuela Práctica de Minería de Copiapó, cuya dirección ostentó a contar de 1898.

D) HACIA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS CARRERAS DE INGENIERO DE MINAS
Y DE ENSAYADOR GENERAL

Siendo Manuel Montt ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública, solicitó a Ignacio Domeyko, con fecha 21 de marzo de 1844, un informe acerca de los oficios de peritos de minas, facultativos y beneficiadores, establecidos en las *Ordenanzas* novohispanas y su posible regulación jurídica, sobre todo en cuanto a enseñanza. Ha de haber influido en esta preocupación la posibilidad de que se pudiese incrementar la producción minera en un momento en que, a contar de 1825 con el descubrimiento del mineral argentífero de Arqueros y, más tarde, en 1832, con el de Chañarillo, las perspectivas habían llegado a ser halagüeñas. Este último, había ocasionado un sinnúmero de pleitos, para los cuales se necesitaban peritos¹⁷⁵. Provenía Montt, por otra parte, de familia vinculada a la minería y conocía por ello los problemas que los afectaban. Frente a esta requisición del ministro, hay dos cartas de contestación: una, cuya fecha desconocemos por encontrarse roto el documento, expedida desde La Serena, y otra, fechada también en La Serena a 22 de mayo de 1844¹⁷⁶.

A través de la primera, expresa Domeyko su aprensión de que resultaría imposible establecer un buen sistema de peritos con el solo apoyo de los particulares, sobre todo de los propietarios de minas, “que no son siempre los más prontos para deshacerse de algunas preocupaciones, y para hacer sacrificio de un cierto interés mal entendido en obsequio del bien público”. De ahí, pues, la necesidad de “un estímulo y una protección especial de parte del Gobierno”. Sugiere el establecimiento en Chile de unos nuevos empleos de la Administración Pública, consistentes en peritos generales y departamentales, similares a los ingenieros de minas de Francia. Para la debida instrucción de estos funcionarios se necesitaba un establecimiento especial. Éste podía parecerse al que las *Ordenanzas* novohispanas denominaban Seminario de Minería o –y aquí se manifiesta el real interés de Domeyko–, uno parecido a la Escuela Real de Minas de París, de la cual egresaban todos los ingenieros de minas de Francia. Con todo, para el caso que el gobierno chileno no considerase oportunas estas medidas, sugiere ciertos medios para el arreglo y régimen a que se habrían de someter los ensayadores y peritos

¹⁷⁴ *Anales enero 1850*, p. 64.

¹⁷⁵ MILLÁN U., Augusto, *La minería metálica en Chile en el siglo XIX*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2006, pp. 59-60.

¹⁷⁶ Son ambas de mi propiedad, y las transcribo en el apéndice.

de minas de Chile “proporcionandoles ventajas absolutamente necesarias”. Para ello, adjunta a su carta

“1º las consideraciones sobre la profesion de los ensayadores y peritos de minas de Chile y sobre el modo de dar un cierto prestigio é inportancia á los hombres que se dedican á ella; 2º un reglamento del cuerpo de los ingenieros de minas, que he copiado de los diarios de minas de Francia; 3º Un reglamento de la Escuela de minas de Paris, sacado de los mismos diarios. En unas pocas notas agregadas al reglamento del cuerpo de los ingenieros en Francia, he procurado señalar los modos de simplificar este reglamento y aplicarlo á las necesidades del pais. Se podria tambien introducir modificaciones muy importantes en el colegio de mineria, en caso que el Gobierno tuviese la resolucion de adaptar el reglamento de la escuela francesa”.

En su contestación, de 22 de mayo del mismo año, datada igualmente en La Serena, lamenta el sabio polaco que las pertinentes disposiciones novohispanas no estuvieran en cumplido ejercicio, si bien reconoce que con el establecimiento, en Santiago y Coquimbo, de clases de química y mineralogía y otras accesorias, el povenir minero podría mejorar:

“[H]e tomado en consideración el estado actual de la industria mineral en Chile, y particularmente, aquellas disposiciones de la Ordenanza española, que se hallan por ahora casi enteramente decaidas en olbido en esta República, á pèsar de que el objeto principal de ellas ha sido siempre el de fomentar el laborio de minas y de mejorar la suerte de los mineros. Es una verdad reconocida por los mineros, que la falta de ejecucion de estas disposiciones, como tambien la de otros reglamentos mas modernos, se debe atribuir á la falta de hombres de profesion que la Ordenanza indica bajo el nombre de peritos facultativos de minas, y á los cuales esta misma Ordenanza se refiere en los mas casos contenciosos y administrativos”.

A su entender, las profesiones que requerían de una intervención del Estado eran las de ensayadores y peritos facultativos.

En cambio, no consideraba necesaria la regulación de peritos beneficiadores, a que también se referían las *Ordenanzas* novohispanas, como se ha visto más arriba, toda vez que los mismos mineros sabían bien a quiénes utilizar para sus ensayos y demás tareas, sin que fuese necesario que el Estado certificase su capacidad:

“[S]iendo muy raros los casos en que el poder administrativo ó judicial del Estado pueda hallarse en la necesidad de recurrir á ellos, siendo por otra parte los particulares los mejores jueces en lo que toca a sus intereses, capaces de reconocer muy pronto la pericia del beneficiador por los resultados que les da, independientemente de los diplomas y certificados que el Gobierno les concede”.

Por ello, era de parecer que la profesión de los beneficiadores de metales estuviese comprendida en la misma categoria que la de los mecánicos, arquitectos y otros oficios artesanales o industriales para los que, en esa época, no se requería intervención de la autoridad, pues se desarrollaban por sí solas en la medida en que los particulares aquilatasen la pericia del que las profesaba. Agregaba que aun las mismas *Ordenanzas* mexicanas, a la par que constantemente hacían referencia a los peritos facultativos, no hacían lo mismo respecto de los beneficiadores:

“[E]n comprobacion de lo dicho basta notar, que la misma Ordenanza que en los citados artículos [los del título xvii] hace distincion entre los peritos de minas y los peritos beneficiadores, no vuelve á hacer mencion de estos últimos en cualquiera

necesidad administrativa ó judicial, mientras á cada paso se refiere al juicio de los peritos facultativos de minas”.

Habiéndose referido primero a la profesión de ensayadores, pasaba a emitir su dictamen respecto de ellos y su regulación. En atención a que, como antes había dicho, se habían instaurado clases de física, química y mineralogía en Coquimbo y Santiago, creía que ya se les podía exigir a los que optasen por esta carrera rigurosidad en su preparación. Era necesario que ellos siguieran, en primer lugar, un estudio de dos a tres años de matemáticas elementales (especialmente, toda la aritmética y los principios de álgebra y de geometría) más otros cursos accesorios como gramática castellana o geografía, en lo cual se advierte la preocupación que Domeyko tenía por que disfrutasen los que se dedicasen a estos oficios de una formación integral. En segundo lugar, se requerían dos a tres años de estudio de física, química y mineralogía en toda la extensión que se daba a dicha enseñanza en los mencionados establecimientos de Santiago y Coquimbo. Por último, debía de existir un tercer año dedicado a las manipulaciones químicas en el laboratorio de cualquiera de dichos establecimientos, con la obligación de llevar minuta de cuentas de todas las operaciones ejecutadas durante ese año. Al concluir estos ramos, el alumno que quisiese obtener un diploma de ensayador del gobierno, tendría la obligación de rendir un examen general de todo lo estudiado, o sea una suerte de examen de grado, en presencia de una compleja comisión integrada por el Superintendente de Moneda o una persona nombrada por él si el examen se rindiere en la capital; el intendente de la provincia, si este examen se diese en La Serena; un miembro de la Universidad delegado por el rector; un miembro de municipalidad delegado por este órgano; un propietario de minas o un ensayador aprobado por el gobierno, comisionados por la intendencia, y todos los profesores más el rector del establecimiento. Tal examen debía ser, a la vez, teórico y práctico. El primero consistiría esencialmente en presentar al alumno diversos minerales y pastas metálicas que éste trataría de determinar, indicando sus propiedades, naturaleza y métodos para el examen y ensaye de cada clase de ellos. El segundo implicaba hacer al examinando cuatro ensayos, que debían ser: uno, de alguna pasta de oro, por oro; otro, de cualquiera pasta o aleación de plata, por plata; otro, de algún mineral de cobre, o de cualquier producto de las fundiciones de cobre, por cobre y otro, de algún mineral de plata, por plata y oro. Las muestras para estos ensayos debían ser de una ley conocida, escogidas por el que presidiese al examen, de entre las que le presentasen el profesor o cualquiera de los integrantes de la comisión. Ellas serían remitidas públicamente al alumno, rotuladas con sus números respectivos, a fin de que después se pudiesen confrontar los resultados con la ley de cada una. Al recibir estas muestras, el alumno debía indicar los métodos que, a su entender, emplearía para el examen y ensaye respectivo, dándosele, a continuación, el tiempo necesario para que verificase las pertinentes operaciones en presencia de alguien comisionado por el presidente del examen. Ponía énfasis el polaco en la dignidad moral que debía acompañar a quienes se dedicasen a estas tareas, en las que actuarían como ministros de fe. Por ello afirmaba que ningún alumno podría ser admitido al examen de ensayador sin sendos certificados del rector y de todos los profesores del establecimiento en cuanto a que durante el tiempo en que había estado estudiando no se había anotado alguna falta grave contra su carácter moral y probidad.

Trataba, a continuación de los peritos facultativos establecidos en las *Ordenanzas* mexicanas, que, a su entender, correspondían a los ingenieros de minas de Francia y a los capitanes de minas de Inglaterra. Dado que, al igual que los ensayadores, tendrían a su cargo la fe pública y judicial en materias mineras, se hacía necesaria una intervención del supremo gobierno en su regulación, máxime si su labor era, a juicio de Domeyko, mucho más relevante que la de aquéllos. Basándose en las *Ordenanzas* novohispanas vigentes, consideraba que un perito facultativo debía, necesariamente, tener conocimiento de diversas materias. Lo primero era

que supiese realizar mensuras de minas y levantar planos de ellas. Además, debía dominar el arte de explotarlás, tanto en lo relativo a las reglas generales seguidas por los países donde este arte había tenido mayor desarrollo, como en lo particular, esto es, conocer la naturaleza y la composición de los principales minerales en Chile. Debía contar, además, con conocimientos teóricos y prácticos de las corridas de vetas, mantos, remolinos etc. Era, asimismo, indispensable, que conociese cabalmente las *Ordenanzas* y principales leyes relativas a la minería.

Dado que cabía a estos profesionales emitir dictámenes en temas como avalúos y solución de casos contenciosos relativos a los ingenios y beneficio de metales, así como en lo tocante a las condiciones de salubridad de los obreros y a la utilidad de las máquinas, aparatos y métodos de explotación que se introdujeran en el país, se hacía indispensable que dominasen los principios teóricos y prácticos de metalurgia y los de mecánica aplicados al beneficio de los minerales. De lo planteado se deducía que los peritos aludidos debían contar con los conocimientos que a los ingenieros de minas exigía el decreto dado para su organización en Francia el 18 de noviembre de 1810¹⁷⁷. Para que el ministro Montt se enterase del contenido de ese texto, se lo agregaba, traducido, a la carta.

Recalcaba que el oficio referido tenía dos aspectos: uno, público, pues sus cultores habrían de servir de agentes del poder administrativo para la observancia de las leyes y de todos los reglamentos y decretos relativos a la industria minera, y otro, privado, ya que de ellos deberían valerse los particulares, fuesen ellos propietarios de minas o de ingenios, para la dirección de sus empresas. Los particulares tendrían siempre medios más expeditos que el gobierno para convencerse de la pericia o ineptitud de los que contratasen, prefiriendo a los que hubieran trabajado por muchos años en las tareas mineras. Podría darse el caso que hiciesen caso omiso de los que exhibiesen diplomas otorgados por la autoridad, por lo que el monopolio en favor de éstos habría de resultar, a la larga, negativo. En cambio, los peritos de que el Estado debía echar mano para la observancia de las leyes y dirección general de la industria, debían ser titulados. Razonaba Domeyko que los prácticos debían muchas veces su fama a razones efímeras como la casualidad, “á la destresa de algunos hombres y al capricho de otros”, por lo que el gobierno tenía que velar por la instrucción de los que algún día llegarían a ser sus apoderados, asegurándose de su formación y de su capacidad.

Para lograr estos fines, sugiere la formación de un Colegio o Seminario de Minería como el de México¹⁷⁸, pudiéndose, como alternativa, tomar como modelo la Escuela Real de Minería de París, cuyo reglamento acompañaba a su carta. Tal establecimiento debía tener, por fuerza, cuatro profesores: de explotaciones de minas y geometría subterránea; de química y principios de física; de metalurgia o arte de beneficiar los minerales y de mineralogía y geología.

“Estoy seguro que no pueden faltar los elementos necesarios en Chile, para la formación de un colegio de esta naturaleza, sobre todo, á la vuelta de los jóvenes mandados actualmente por el Supremo Gobierno á Europa”¹⁷⁹.

Entre tanto pudiese instalarse tal establecimiento, sugería algunas medidas para la instrucción, exámenes y nombramientos de peritos facultativos.

Ellas consistían en que los que quisiesen dedicarse a la profesión de peritos facultativos de minas o ingenieros de minas con la intención de obtener los grados y empleos pertinentes, deberían cursar completamente las clases de matemáticas, física, química y mineralogía en los

¹⁷⁷ Sobre la importancia y trascendencia de la Escuela de Minas de París, Cfr. THÉPOT, André, “Les ingénieurs du corps des mines. Evolution des fonctions des ingénieurs d’un corps d’Etat au XIX^{ème} siècle”, en: *Culture Technique*, N° 12, pp. 55-61. Neuilly-sur-Seine, 1984.

¹⁷⁸ Establecido por las *Ordenanzas* novohispanas en su título XVIII.

¹⁷⁹ Teodosio Cuadros y Antonio Alfonso, de que se ha hablado más arriba.

establecimientos de La Serena o Santiago por el número de años fijado en ellos. A fines de cada período anual, habrían de rendir exámenes, y exhibir los certificados de su conducta. Concluido el último año de estudios debían presentarse a un examen general, en que serían examinados respecto de todo lo estudiado durante su permanencia en el instituto, y en particular sobre toda la aritmética, algebra elemental, geometría y trigonometría rectilínea; geometría subterránea; toda la física, química, tratado de ensayos, mineralogía y geología. Este examen debía ser presenciado por una comisión integrada por el intendente de la provincia o alguien comisionado por él, el juez de letras, un conjunto de catedráticos designados por la Universidad, si el examen se hacía en la capital, además del rector del establecimiento y los profesores cuyas clases el examinante hubiese cursado. Concluido el examen y aprobado, se otorgaría al interesado el certificado de haber concluido sus estudios y rendido el examen general a satisfacción de las autoridades.

Tal certificado, que podría denominarse de “ingeniero de minas aspirante” u otro similar, atestiguaba unos conocimientos teóricos que no habilitaban, por sí solos para el ejercicio de perito. Por ello, durante dos años debía hacer el interesado una práctica en establecimientos mineros y metalúrgicos. Al concluir este término, el aspirante tendría la obligación de presentar en la intendencia un certificado de los propietarios de yacimientos y de los jueces de minas de haber practicado durante este tiempo la explotación o el beneficio de metales en calidad de director, mayordomo o apoderado; depositar en la intendencia tres planos de minas levantados por él o bien planos de otras obras por él ejecutadas y rendir ante el juez de letras un examen de conocimiento de las *Ordenanzas* y de los principales reglamentos y leyes atinentes a la minería. En virtud de haber cumplido el aspirante con estas tres condiciones y de haber obtenido el certificado del examen general, el intendente de la provincia pediría al Supremo Gobierno un diploma de perito facultativo de minas (o de ingeniero de minas). Al recibirlo, el nuevo perito debía prestar el juramento prescrito en las *Ordenanzas*¹⁸⁰.

Con muy buen criterio, estimaba Domeyko que, dado que no existía todavía oficialmente la profesión de perito facultativo o ingeniero de minas, era necesario crear las condiciones para que resultase apetecible.

“Sería aun posible, y con el tiempo, necesario, prescribir condiciones todavía más difíciles y exámenes mas estrictos, para que de este modo, se aseguren á esta profesión mayor crédito y confianza, tanto de parte del gobierno como de parte de los particulares. Pero, me parece, que antes de agravar estas condiciones é imponer nuevos exámenes, es menester pensar en asegurar á esta profesión ventajas reales, una renta capaz de subvenir á las comodidades de una existencia social decente é independiente. Creo que en la época actual un perito facultativo de minas, dotado de los mejores títulos y diplomas, bien aprobado y acreditado por el gobierno, no ganaría mucho, si no se valiese de las relaciones particulares, en que, rara vez se trata del exhibir el título y los certificados. Por consiguiente, con dificultad la juventud se empeñaría en pasar por las condiciones y exámenes que el gobierno le impusiera, si logrado el fin, no estuviese ella segura de disfrutar ventajas, proporcionadas á los trabajos que tuviera necesidad de emprender. Es innegable, que la profesión de los peritos de minas por ahora no existe: es preciso crearla, proporcionándole entradas fijas, bien determinadas, y una posición social respetable”.

De ahí que propusiese al ministro ciertos medios para el logro de tales fines, que implicarían emolumentos en favor de los peritos. Ellos eran: la creación de alrededor de ochos empleos públicos de peritos generales y departamentales, rentados por el Estado, si bien con un sueldo

¹⁸⁰ Artículo 7º del título xvii de las *Ordenanzas de Nueva España*.

muy moderado, pero fijo, cuyas obligaciones serían análogas a las de los ingenieros en jefe y los ingenieros ordinarios, expresadas en el reglamento del cuerpo de ingenieros de minas de Francia¹⁸¹: Las rentas provenientes de las visitas de minas debían pertenecer al perito general o perito departamental que las practicase, según el distrito de minas que inspeccionase. Claro que, como contrapartida, debía practicar esas visitas personalmente, responsabilizándose de todo desarreglo en el laboreo de minas y de todo incumplimiento de los reglamentos pertinentes:

“[E]s tiempo que estas visitas cesen de ser puras formalidades, cuyo cumplimiento en lugar de proteger, arreglar y fomentar el importante ramo de la industria mineral¹⁸², se considera como un gravamen inútil e inoportuno para los mineros”.

En atención a que los peritos debían velar por el cumplimiento de las *Ordenanzas* en cuanto a poner los linderos en las estacas que contribuían a conceder, inspeccionar los piques ordenados por ley y otras formalidades, consideraba justo que cobrasen derechos por ese trabajo, sin perjuicio de lo que se pagase al escribano interviniente. Ello tendría el aditamento benéfico de remediar el perjuicio que significaba el que se hiciesen pedimentos por quienes no tuviesen ánimo de trabajarlas. Por otra parte, debían los peritos facultativos incorporados a un cuerpo orgánico oficial, cobrar derechos por sus intervenciones en los casos contencioso en que hubiese que averiguar internaciones, tasaciones, reposición de linderos y otros más, medidas que contribuirían a abreviar considerablemente los pleitos entre mineros y que, en sentir del polaco, traería aun más beneficios que la introducción de algunos nuevos métodos de explotación utilizados en Europa. Las tareas oficiales de los peritos, tanto generales como departamentales, no debían de inhabilitarlos para dirigir el laboreo de minas mediante convenios particulares. En cambio, sí estimaba incompatibles aquellos cargos con los de profesor, ensayador de moneda u otros que exigiesen permanencia en la ciudad, toda vez que los peritos debían de estar disponibles para ir a las faenas cuando fuesen requeridos. Fuera de los facultativos con nombramiento gubernamental, consideraba la existencia de otros que se dedicasen al ejercicio libre de su profesión, los cuales, si quisiesen incorporarse al servicio público, podrían hacerlo mediante oposición, pues “ninguno de estos empleos se debe conceder por favor, por empeños, ni por la prioridad del recibido diploma”. Habría que regular, a futuro, las referidas oposiciones.

Concluía refiriéndose a la denominación que habrían de recibir estos profesionales, cavilando sobre si convendría conservar la denominación de peritos facultativos o introducir la de ingenieros de minas. La primera tenía las ventajas de ser tradicional, inteligible por todos y de haber logrado cierto lustre en la antigua América española. Pero tenía la desventaja de que se los confundiera con los meros prácticos. Si bien las *Ordenanzas* regulaban correctamente la institución de los peritos, los mineros, por rutina, solían confundirlos con los prácticos. Éstos, desnudos de conocimientos científicos, pasaban por entendidos al haber obtenido cierta habilidad con el ejercicio de veinte o treinta años de tarea. Encontrándose, por otra parte, casi olvidada, en la praxis, la existencia de los peritos facultativos, para obviar las confusiones que pudiesen producirse, era Domeyko partidario del título de ingenieros de minas, que sería tal vez más

“[A]decuado al nuevo orden de cosas, sobre todo, si el Gobierno piensa introducir en la ordenanza de minería, en su parte judicial y administrativa, algunas reformas benéficas, y si tenga á bien crear nuevos empleos que corresponden a los del cuerpo de los ingenieros de minas en Francia”.

¹⁸¹ Título II g. 2 y 3.

¹⁸² Nótese que Domeyko utiliza la misma expresión de las *Ordenanzas* mexicanas.

Fácil es percibir la enorme importancia de esta carta, preanuncio de la carrera de ingenieros de minas que habría de establecerse posteriormente y que existe hasta el día de hoy. Se advierte el esmero con que diseña Domeyko su establecimiento, en forma tal que sus cultores llegasen a ser auténticamente respetados, tanto por sus conocimientos cuanto por el sitial elevado que les correspondía en la sociedad. Es admirable la compenetración del sabio polaco con el contenido de las *Ordenanzas* novohispanas, la admiración que muestra por ellas, lo que no obsta para que pueda tomar del modelo francés los aspectos que estima oportunos.

Tres años después, por decreto de 22 de noviembre de 1847¹⁸³, el Instituto Nacional sufrió un cambio relevante, cual fue su división en dos secciones, destinada la una a la “educación secundaria o preparatoria”¹⁸⁴, y la otra a la “universitaria o profesional i científica”¹⁸⁵. Quedaba esta última bajo el control del rector y el consejo universitario, pero se creaba para ella un “delegado universitario”. En lo tocante a las materias que se enseñarían, importan para nuestro intento las de matemáticas, física, química y mineralogía. Una comisión designada por el Consejo Universitario determinó que el examen de química debía ser precedido de nociones de física, que la enseñanza de química debía estar orientada a “aplicaciones prácticas de las que mas convengan al país” y que los exámenes de física debían practicarse en el gabinete y los de química en el laboratorio “para que los examinandos puedan ejecutar las operaciones i esperimentos sobre que se les interroge”¹⁸⁶.

El desvelo de las autoridades chilenas por el conocimiento de la realidad del país, que había tenido inicio en la contratación del francés Claudio Gay (1800-1873)¹⁸⁷ bajo el gobierno de Francisco Antonio Pinto¹⁸⁸, se manifiesta en la acogida que se concedió al geólogo francés Pierre Joseph Aimé Pissis (1812-1889), quien, al igual que Domeyko, había hecho estudios en la Escuela de Minas de París y como éste, fue incorporado a la facultad de ciencias matemáticas y físicas de la Universidad de Chile¹⁸⁹. Este investigador, contratado por los gobiernos de Brasil y Bolivia para realizar estudios geológicos y mineralógicos, llegó a Chile en 1848, con la intención de regresar a su patria, en razón de los desórdenes políticos y administrativos de las naciones donde había estado. Es el caso que el gobierno de Chile, a través del ministro Manuel Camilo Vial, celebró con él un acuerdo, a 10 de octubre de 1848, para que dirigiese una obra dividida en dos partes: una, dedicada a la geografía de Chile, con especial hincapié en la cordillera de Los Andes, y otra, que trataría de

“[L]a jeolojia i mineralojia de Chile, i en ella se dará a conocer la composicion jeolójica de cada provincia, i todos los productos mineralójicos que se encuentren en ella i puedan ser útiles a algunas industria, como la ubicacion exacta de sus asientos”¹⁹⁰.

¹⁸³ *Anales de la Universidad de Chile*, 1847, *op. cit.*, pp. 58-66.

¹⁸⁴ Destinada a suministrar “la instruccion secundaria ó de colejio, es decir, aquella que debe tener todo hombre educado, cualquiera que sea su profesion ó modo de vivir en la sociedad distinguida...”: *Anales 1847, op. cit.*, p. 204.

¹⁸⁵ “Reservado para aquellas personas que se consagran a una profesion científica, que hacen del estudio la ocupacion de su vida i que piensan consagrarse a ejercicios de intelijencia”: *Ibid.*

¹⁸⁶ “Memoria del secretario jeneral, pronunciada en 7 de noviembre [de 1847], sobre los trabajos de la Universidad” en *Anales 1847, cit.*, p. 203.

¹⁸⁷ Autor de la monumental *Historia física y política de Chile* en 24 Vol. y el famoso *Atlas*.

¹⁸⁸ Tal interés no era sino la extrapolación del que se había empezado a manifestar en España y de que fue iniciadora la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País fundada en 1765.

¹⁸⁹ *Anales de la Universidad de Chile*, 1851, p. 356.

¹⁹⁰ *Anales de la Universidad de Chile*, 1848, pp. 31-33.

En esta tarea invirtió el sabio francés veinte años, que dieron como resultado diversas obras¹⁹¹, de las que la más importante fue su *Geografía Física de la República de Chile*, publicada en talleres del Instituto Geográfico de París en 1875. Los aspectos mineralógicos de ese trabajo siguieron los derroteros trazados por Domeyko. La Universidad de Chile evidenció, asimismo, cuidado por promover los estudios mineralógicos, como lo prueba el hecho de que el tema de investigación que fijó la facultad de ciencias matemáticas y físicas como objeto de premiación para el año 1852 fuera el de “una descripción de todos los minerales de plata de Chile, con indicación de los métodos de beneficio que a cada una de ellas conviene”¹⁹².

El cuidado del gobierno del presidente Bulnes por la incorporación al bagaje cultural del país de las disciplinas técnicas llevó al establecimiento de la Escuela de Artes y Oficios en 1849, para lo cual se contrató en Francia a Jules Jarrier, quien, posteriormente, en 1851, fuera incorporado a la facultad de ciencias matemáticas y físicas de la Universidad de Chile¹⁹³. En el discurso de inauguración de ese instituto, su flamante director hizo referencia a que, a imitación de lo que se hacía en Francia, se buscaría “formar jefes de taller y obreros hábiles e instruidos en el arte de elaborar madera i metales de una manera jeneral”¹⁹⁴. En esa disertación señalaba que se había encargado a Europa una máquina de vapor para mover un fuelle destinado a hornos en los cuales se fundiría el hierro, haciendo un panegírico de las bondades del hierro fundido y las repercusiones que podría traer para la sociedad chilena. Si bien el nivel de los alumnos de ese establecimiento no alcanzaría la profundidad de estudios que Domeyko había planteado para los peritos facultativos, los ponía en la senda de los conocimientos metalúrgicos. En ese mismo año, al dar el ministerio de justicia, culto e instrucción pública autorización a la congregación de los Sagrados Corazones para instalar un colegio en Copiapó, se instaba la dictación de clases de química, física y mineralogía “como adecuado para la provincia donde está establecido el Colejio”¹⁹⁵. Un decreto con las firmas del presidente Bulnes y su ministro Manuel Antonio Tocornal fijó un plan especial para este colegio, en atención a que no se le podía aplicar ninguno de los existentes para los liceos de provincia. Si bien, se exigía en su comienzo sólo clases de matemáticas elementales y principios de física, en el artículo 10o. del referido decreto se expresaba que “se establecerán cursos especiales de matemáticas, de química y de mineralojia, tan pronto como las circunstancias del establecimiento lo permitan”¹⁹⁶.

¹⁹¹ Mapas de las provincias de Santiago, Aconcagua y Valparaíso, y el mapa general de Chile con el título de *Plano Topográfico y Geológico de la República de Chile; Estructura Orográfica de los Andes Chilenos; Estudios sobre la Orografía y la Constitución Geológica de Chile; Investigaciones sobre los Sistemas de Solevantamientos de la América del Sur y Los Productos del Estado Volcánico Correspondientes a las Diversas Épocas Geológicas*. Cfr. GREVE, Ernesto, “Don Amado Pissis y sus trabajos geográficos en Chile”, en: *Revista Chilena de Historia y Geografía* N° 107, pp. 71-170. Santiago de Chile, enero-junio 1946; GONZÁLEZ LEIVA, José Ignacio, “Primeros levantamientos cartográficos generales de Chile con base científica: los mapas de Claudio Gay y Amado Pissis”, en: *Revista de Geografía Norte Grande* N° 38. Santiago de Chile, 2007, pp. 21-44.

¹⁹² *Anales de la Universidad de Chile, 1851*, p. 362.

¹⁹³ *Ibid.*

¹⁹⁴ *Anales de la Universidad de Chile, 1849*, p. 118.

¹⁹⁵ *Ibid.*, pp. 68-69.

¹⁹⁶ *Anales de la Universidad de Chile. Periódico destinado al fomento i cultivo de las ciencias, literatura e instruccion pública de Chile. Publicase ensual, el 30 de cada mes. Redactado bajo la direccion dle Rector i de los Secretarios de la Universidad*. Santiago de Chile: Imprenta Chilena, enero 31 de 1850, p. 32.

E) ESTABLECIMIENTO DE LAS CARRERAS DE INGENIERO DE MINAS Y DE ENSAYADOR GENERAL.
SUS CONSECUENCIAS

Los pasos hacia el establecimiento de la carrera de ingeniero de minas habían sido lentos, pero resultarían exitosos a la larga. El primer texto oficial que conozco en que aparezca acogida la denominación ingeniero de minas, planteada por Domeyko en 1844, es el decreto que, bajo la firma del presidente Bulnes y su ministro Máximo Mujica, fijó, a 25 de julio de 1850, el plan de estudios del Liceo de La Serena¹⁹⁷. En su artículo 10o. se lee:

“Los que pretendieren hacer los estudios necesarios para obtener el título de ingenieros de minas, estudiarán en el primer año trigonometría esférica...”¹⁹⁸.

Antes que se utilizase tal nombre en forma genérica, se presentó ante el Consejo Universitario solicitándolo el ciudadano alemán Félix Engelhard. Acompañaba los documentos que acreditaban tanto su título como las tareas que habían desempeñado en calidad de tal. La primera providencia recaída en ello fue la de solicitar informe al decano de la facultad, quien debía tomar el parecer de los integrantes de ésta¹⁹⁹. En la sesión siguiente, de 23 de octubre de 1852, se conoció el informe del decano, quien, sin perjuicio de la prevención a favor de Engelhard a que inclinaba la documentación por él adjunta, manifestaba que la opinión de su facultad era que para este caso y otros que se presentasen a futuro, sería necesario que el interesado rindiese un examen de conocimientos relevantes. El decano expresaba que

“[S]i Engelhard, u otro cualquiera, desea obtener del Consejo Universitario un diploma de Ingeniero de minas o un certificado de capacidad para desempeño de este cargo, deberá rendir ante la Facultad, o ante una comisión compuesta de algunos de sus miembros”

ciertas pruebas. Éstas consistirían en:

“1ª Un examen, que durará una hora, sobre los ramos de Química mineral, Física, principios de Metalurgia, Mineralojía, Jeolojía, Mensura de Minas, Mecánica i Explotacion de Minas. 2ª Práctica de dos operaciones docimáticas, tales como análisis o ensayos complicados propuestos por la comision examinadora; acompañando a los resultados de dichas operaciones una descripcion prolija de los métodos empleados en ellas. 3ª Una operacion de Mensura de minas, con un certificado del juez del distrito i del dueño o administrador de la mina mensurada, en el que conste que dicha operacion ha sido realmente practicada por el aspirante”²⁰⁰.

Ello fue aprobado por el Consejo y por el ministerio, constando esto último en sesión de aquél de 6 de noviembre de ese año. En el oficio del ministerio se transcribía el decreto supremo que, con las firmas del presidente Manuel Montt y el ministro Silvestre Ochagavía, prescribía

¹⁹⁷ Es de notar que en 1850 fue establecida en la Universidad de Pennsylvania una cátedra de Química aplicada a las Artes, apareciendo en 1852 la primera institución que otorgó grados en temas de minería: la School of Mines, Arts and Manufactures, que devino en 1973 en el actual College of Engineering and Applied Science, dependiente de la Universidad de Pennsylvania.

¹⁹⁸ *Ibid.*, p. 326.

¹⁹⁹ Sesión del Consejo Universitario de 16 de octubre de 1852 en *Anales de la Universidad de Chile* 1852, p. 478.

²⁰⁰ *Ibid.*, pp. 480-481.

“[L]as pruebas a que deberán someterse los ingenieros de minas que, estando en posesión de certificados o diplomas extranjeros, deseen ser admitidos al ejercicio de su profesión en Chile, interin se dicta sobre el particular una resolución definitiva”²⁰¹.

Antes que se regulase con caracteres de generalidad la carrera de ingenieros de minas en Chile, se admitía, previo el cumplimiento de las formalidades habilitantes pertinentes, a los extranjeros que ostentasen título de tales²⁰². Tal decreto es interesante porque, como se verá, pruebas similares se exigirían posteriormente a los aspirantes a ingenieros de minas que hubiesen estudiado en Chile.

Un decreto del presidente Manuel Montt con la firma del ministro Silvestre Ochagavía, de 7 de diciembre de 1853²⁰³, dio origen, por último, a la referida carrera estableciendo, además, la de ensayadores generales. Ello sucedió como resultado de la fijación de las profesiones a que podían dedicarse los egresados de la facultad de ciencias matemáticas y físicas de la Universidad, las cuales fueron las de ingenieros geógrafos²⁰⁴, ingenieros civiles, ingenieros de minas, ensayadores generales y arquitectos. El mismo decreto señalaba los ramos que estaban obligados a aprender y el orden y tiempo que se requería para ello. Bien puede advertirse que las indicaciones de Domeyko al entonces ministro Montt hechas en 1844 recibían, por fin, cumplimiento efectivo, si bien, con la humildad que lo caracterizaba, señalaba en 1861 que la inspiradora del decreto había sido la facultad de ciencias matemáticas y físicas²⁰⁵. Me detendré en el *pensum* de las carreras de ingeniero de minas y ensayadores generales, por ser las que nos interesan, diseñadas con tanta anticipación por el sabio polaco.

Para los primeros, la exigencia consistía en la aprobación de todos los ramos de matemáticas que estudiaban los ingenieros civiles –salvo cálculo diferencial e integral²⁰⁶ y geodesia–, a lo que dedicaban el primer año; química general, física y aspectos de matemáticas no tratados en el nivel anterior eran estudiados en segundo año; docimasia (tratado de ensayos y análisis), principios de metalurgia, mineralogía, geología, mensura de minas y topografía ocupaban el tercer año y, por último, en cuarto año se explicaban mecánica y explotación de minas y se practicaban trabajos de laboratorio. Finalizaban los estudios con un examen de grado, de carácter teórico, en que durante una hora el estudiante era interrogado sobre todas las materias, salvo matemáticas, y con un examen práctico en que tendría que realizar dos operaciones docimásticas o análisis complicados que le propondría la comisión, debiendo hacer una descripción prolija de los métodos empleados. Sólo si se había superado el examen teórico se podía pasar a rendir el práctico. Además, tendría que acreditar haber realizado una operación de mensura de minas. La certificación pertinente sería extendida por el ingeniero bajo cuya inspección hubiese trabajado y, en su defecto, por la del juez de minas y el dueño

²⁰¹ *Ibid.*, p. 514 y 521.

²⁰² Un decreto del presidente Montt y su ministro Ochagavía, de 21 de julio de 1854, dispuso para los extranjeros que pretendiesen ejercer alguna de las carreras científicas, que acreditarasen los estudios de las disciplinas requeridas para los chilenos, bastando al efecto los certificados de las universidades extranjeras acreditadas en el país. Hecho lo cual, estaban en condiciones de someterse a los exámenes de rigor: *Anales de la Universidad* 1854, p. 324.

²⁰³ *Anales de la Universidad de Chile* 1853, pp. 499-502.

²⁰⁴ Quienes vinieron a reemplazar a los antiguos agrimensores que existían desde el período indiano: decreto del presidente Montt y su ministro Ochagavía de 16 de septiembre de 1854 *Anales de la Universidad* 1854, p. 388. No obstante ello, continuó existiendo un Agrimensor general de la República, acerca de cuya denominación surgieron dudas planteadas por Domeyko en el seno del Consejo Universitario de 7 de enero de 1854: *Ibidem*, p. 70.

²⁰⁵ *Anales de la Universidad de Chile* t. XIX 1861, p. 550.

²⁰⁶ Ellos fueron incorporados a la malla curricular en 1861.

de la pertenencia. Un plano con un estado exacto de todos los datos que hubiesen servido para levantarlo debía ser acompañado a los referidos antecedentes²⁰⁷.

Se requería para recibir el título de ensayador general, haber aprobado álgebra, geometría y aritmética elementales del curso preparatorio del Instituto Nacional o institución autorizada, gramática castellana, geografía, religión, francés o inglés, física, química general inorgánica, tratado de ensayos, mineralogía y una práctica de laboratorio de un año. Se someterían a un examen de grado, que duraría una hora, sobre química, tratado de ensayos y mineralogía. Rendirían, además, un examen práctico consistente en dos copelaciones y un ensayo por la vía húmeda hecho en el laboratorio bajo la inspección de un miembro de la comisión.

El decreto optó por una comisión más reducida que la planteada por Domeyko para el examen final. Debía estar constituida por el decano de la facultad de ciencias matemáticas y físicas, el secretario de la misma, dos profesores de los ramos sobre que versasen las pruebas y un profesor más por lo menos, ya que no podía estar compuesta de un número inferior a cinco personas²⁰⁸.

Una vez cumplidos los requisitos anteriores, la comisión respectiva, si juzgaba apto al postulante para ejercer la profesión, elevaría los antecedentes al ministerio de justicia, culto e instrucción pública para que le otorgase el título o diploma²⁰⁹ correspondiente²¹⁰. La carrera de ensayador general fue absorbida, a la larga, por la de ingeniero de minas²¹¹. Fue práctica que el novel ensayador, después de haber sido autorizado por el supremo gobierno, prestase juramento ante el Consejo Universitario²¹².

Dado que la ley orgánica de la Universidad preceptuaba en su artículo 17 que para el ejercicio de una profesión científica se necesitaba el grado de licenciado, del que no gozaban los graduandos regidos por el decreto de 7 de diciembre de 1853, el rector consultó el punto al ministerio. Ello generó un decreto del presidente Montt y su ministro Ochagavía, de 1 de septiembre de 1854, conforme el cual, había que tomar en consideración que, siendo la ley

²⁰⁷ Artículo 8º del decreto de 7 de diciembre de 1853.

²⁰⁸ Artículo 12.

²⁰⁹ Son expresiones que las disposiciones utilizaban indistintamente y, al parecer, como sinónimos.

²¹⁰ Artículo 15. Sirva como ejemplo el siguiente decreto supremo: "Santiago, 8 de agosto de 1860.- Con esta fecha el Presidente de la República ha decretado lo que sigue: "Con lo expuesto en la nota que precede, estiéndase el correspondiente título de Ingeniero de minas a favor de don José Antonio Carvajal. - Anótese y comuníquese." Lo transcribo a Ud. para su conocimiento i contestacion a su nota de 7 del actual. - Dios guarde a Ud.- Rafael Sotomayor.- Al Rector de la Universidad, en: *Anales de la Universidad de Chile* 1860, p. 796.

²¹¹ Con todo, buena fama debe de haber adquirial do esta carrera cuando un importante científico, Frederick Field, que trabajaba en la Sociedad Chilena de Fundiciones, y que pertenecía a la facultad de ciencias matemáticas y físicas de la Universidad de Chile, a la Sociedad de Química de Londres y a la Royal Academy de Irlanda, solicitaba rendir los exámenes pertinentes para ensayador mayor, atestiguan-do sus estudios hechos en el Colegio Real de Química de Londres: *Anales de la Universidad de Chile* 1857, p. 387. Vista la solicitud en la sesión de 19 de diciembre de 1857, no obstante recibir elogiosos comentarios de Domeyko, se esperó informe del decano de la facultad de ciencias matemáticas y físicas. Adujo el sabio polaco que, además de publicaciones científicas de mineralogía en los *Anales*, había hecho Field un importante descubrimiento, cual era la extracción por medio del cobre de la plata contenida en el mar. Un decreto supremo de 1858 lo autorizó para que rindiera exámenes: *Anales* 1858, p. 111. En el informe leído por Domeyko, en su calidad de delegado universitario, el 16 de septiembre de 1861, refiriéndose al avance del alumna-do que elegía carreras científicas, sólo menciona las de ingeniero civil, arquitecto e ingeniero de minas: *Anales de la Universidad de Chile* t. XIX 1861, p. 550.

²¹² Así lo hicieron, por ejemplo, en 1859 Alejandro Walker Martínez y Carlos García-Huidobro al año siguiente, Fernando Llona y Samuel Valdés, etc.

orgánica más antigua que el referido decreto, no se había puesto en los casos que éste generaba. En consecuencia, se disponía no ser necesaria la calidad de licenciado para ejercer las carreras de ingeniero de minas, ingeniero geógrafo, ingeniero civil, ensayador o arquitecto²¹³. Así las cosas, en 1856 se recibieron los primeros ingenieros de minas conforme a la nueva normativa: Vicente Abásolo, Paulino del Barrio²¹⁴, Leonidas García²¹⁵ y Anselmo Herreros²¹⁶.

Sin embargo, la puesta en marcha de la nueva reglamentación no fue del todo sencilla pues surgieron problemas o bien por que no se daban con regularidad los cursos o por que no habían sido puestos en práctica, atribuible todo ello a la carencia inicial de profesores. Un joven aspirante a ingeniero de minas llamado Benjamín Lavín solicitó al Consejo Universitario, con fecha 22 de abril de 1854, que se le relevara, para efectos de su titulación, de los exámenes de mecánica y de explotación de minas. Aducía que el primero de los ramos no se enseñaba en el Instituto cuando él había hecho sus estudios y que el segundo no se había impartido hasta la fecha. Se pidió al respecto informe al decano de la facultad de ciencias matemáticas y físicas, quien lo expidió y fue leído en la sesión de 10 de mayo²¹⁷. Lapidaria fue la respuesta, en cuanto a que no podía eximirse de estos ramos ya que el primero se había empezado a dar en 1850 y perfectamente habría podido el peticionario cursarlo o estudiarlo, y en cuanto al segundo, reconociendo el decano que no se había impartido, estimaba que debía tomarlo en el futuro ya que, a su juicio, era tan indispensable para un ingeniero de minas como la topografía para un geógrafo. Bello, que presidía la sesión, se manifestó de acuerdo con dicho informe. No resulta raro que no se hubiese enseñado el ramo de explotación aludido, porque el decreto era muy reciente. Pero lo que sí es curioso es que Domeyko, que en los oficios dirigidos al ministro Montt en 1844 se había manifestado tan riguroso en cuanto a los estudios y examinación, diez años después estaba por acoger la petición. Si bien reconocía la importancia de que un ingeniero de minas cursase ese ramo, creía que “no se puede dejar de hacer lo bueno porque no se puede alcanzar lo perfecto”, esto es, “preciso es que haya ingenieros de minas, aunque no estén revestidos de todos los conocimientos que un ingeniero de minas debe tener”. Ponía como ejemplo, para afirmar su posición, que no todos los abogados o médicos habían estudiado algunos ramos importantísimos para su desempeño.

²¹³ *Ibid.*, pp. 387-388. De ello tomó nota el Consejo Universitario al día siguiente: *Ibid.*, p. 377.

²¹⁴ Nacido en 1832, fue tempranamente acogido como miembro de la facultad de ciencias matemáticas y físicas el 30 de agosto de 1856, versando su discurso de incorporación sobre los estudios meteorológicos: *Anales de la Universidad de Chile* 1856, pp. 359-367. Perteneció a la Sociedad de la Igualdad. Fue autor de *Noticias sobre el terreno carbonífero de Coronel i Lota i sobre los trabajos de explotación en él emprendidos*. Santiago de Chile: 1867. Agrimensor general de la República en 1853, le correspondió, en 1857, el honor de ser el primer rector del Colegio de Minería de Copiapó para lo que hubo de abandonar su destino de ensayador auxiliar de la casa de Moneda. Fueron famosos sus estudios dedicados a la sismología. Falleció poco después de haberse hecho cargo del referido Colegio, en el mismo año 1857, a los 25 años de edad: VICUÑA MACKENNA, Benjamín, “Nota necrológica”, en: *El Ferrocarril* de 12 de noviembre de 1857.

²¹⁵ Autor de una comunicación a la facultad de ciencias matemáticas y físicas producida en julio de 1861 titulada “Industria Minera. Estado actual de las minas de carbón fósil de Lota i Lotilla en la provincia de Concepcion” en *Anales de la Universidad de Chile*, t. XIX, 1861, pp. 29-38, que es un muy acucioso reportaje de la situación en que se encontraban estas explotaciones. Podría decirse que es un ejemplo de la omnicompreensiva formación del ingeniero de minas, ya que se refiere a la parte geológica, a los métodos de explotación, a la seguridad de la mina, a la condición de los obreros, a la situación geográfica, etc.

²¹⁶ Fue el segundo rector del Colegio de Minería de Copiapó, reemplazando a su fallecido compañero Paulino del Barrio.

²¹⁷ *Anales de la Universidad de Chile*, 1854, p. 184.

Por otra parte, añadía, si los estudios de explotación se hacían basándose en textos extranjeros, poco provecho podían prestar a quienes ejercieran en Chile, dado que el modo de explotar las minas variaba de país a país. En un enfoque radicalmente diferente al del decenio anterior, que daba a entender que había llegado a apreciar lo que podríamos llamar la sabiduría popular minera, decía: “los conocimientos verdaderamente útiles para los ingenieros chilenos pueden adquirirse por la experiencia i la observacion, como los han adquirido las personas que hasta aquí han desempeñado las funciones de dichos ingenieros sin tener título dado por la autoridad”. Replicóle Bello que aun siendo ello así, había principios generales válidos para cualquier latitud que podrían aprenderse con el estudio de esa disciplina, “que en su concepto el estudio de la explotación de minas es tan esencial para la profesion de ingenieros de minas, que sin él no puede ésta ejercerse provechosamente a la manera que una persona no puede ser abogado sin conocer el derecho”, además, “las nociones puramente empíricas que suministra la práctica sin el auxilio de la ciencia, son demasiado imperfectas, i no pueden bastar para ejercer funciones de importancia, como son las del ingeniero de minas”. Debí de encrespase la discusión entre las dos eminencias, pues el secretario de actas discretamente apuntó: “Siguióse discutiendo entre el señor Rector i los señores [Francisco de Borja] Solar i Domeyko si el ramo de que se está tratando es tan necesario para esta clase de ingenieros que sin él no pueden desempeñar su profesion; hasta que a indicacion del señor Solar se acordó consultar el punto debatido a la Facultad de Matemáticas...”. En sesión del Consejo Universitario de 20 de diciembre de 1856, el referido Lavín solicitaba humildemente que se le permitiese rendir los exámenes que le faltaban para recibirse²¹⁸. Baste saber que Benjamín Lavín Matta obtuvo en definitiva el título de ingeniero de minas²¹⁹.

En sesión del Consejo Universitario de 30 de diciembre de aquel mismo año, los alumnos de ingeniería de minas Paulino del Barrio, Olegario Olivares²²⁰, Joaquín Villarino²²¹ y Vicente Abásolo inquirían sobre si les era o no obligatorio rendir el examen de explotación de minas y que, en caso de serlo, se formase un programa para estudiar las materias y rendirlo. Se decidió que sí lo era y que Domeyko formaría el programa pertinente. Éste adujo que, entre tanto, podían atenerse al texto del español Joaquín Ezquerro del Bayo titulado *Elementos de Labores de Minas*, que daría los parámetros para la programación aludida²²². Apunta a una salida del impasse que en el acto solemne de distribución de premios en el Instituto Nacional,

²¹⁸ *Anales de la Universidad de Chile*, 1856, p. 406.

²¹⁹ No podía ser menos para quien era bisnieto del Administrador del Importante Cuerpo de Minería de Chile, Antonio Martínez de Mata. Fue Lavín diputado suplente por Cañete en el período 1882-1885 y escribió un pequeño estudio sobre el gobierno representativo: *Teoría i aplicacion del sistema representativo*. Santiago de Chile: Imprenta del Ferrocarril, 1868, 80 p. De él dijo su yerno que era “centinela parlamentario del libre pensamiento, que tenía siempre prontas para cualquier debate las armas del sarcasmo...”: HUNEUS Y GANA, Jorge, *Cuadro histórico de la producción intelectual de Chile*. Santiago de Chile: Imprenta y Litografía Barcelona, 1910, 880 p.

²²⁰ Formó parte de la primera Asamblea Radical que hubo en Chile, la que se formó en Copiapó bajo la presidencia de Pedro León Gallo el 27 de diciembre de 1863. GAZMURI, Cristián, *El 48 chileno. Igualitarios, reformistas, radicales, masones y bomberos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1992, p. 130.

²²¹ Nacido en 1832, falleció en 1911, hijo de Francisco Villarino y Mercedes Cabezón. Fue designado rector del Liceo de La Serena en 1859, cargo que no desempeñó. En 1862 asumió como rector del Liceo de Hombres de Valparaíso, que sería más tarde el Liceo Eduardo de la Barra. Lo fue hasta 1868. Entre otras funciones públicas, fue intendente de Copiapó en 1890 y diputado suplente en el período 1861-1864

²²² *Anales de la Universidad de Chile* 1854, p. 464. Dicho libro ya había sido publicado en Chile en 1847 por la Imprenta de los Tribunales.

en presencia del presidente Montt, que tuvo lugar en septiembre de 1855, Domeyko, en su calidad de delegado universitario, reemplazando a Bello que se encontraba enfermo, al referirse a las nuevas carreras expresara que

“[E]l Supremo Decreto que establece el nuevo arreglo de los estudios profesionales para ingenieros jeógrafos, ingenieros de puentes i caminos e ingenieros de minas, ha tenido por objeto dar a estos estudios tendencias eminentemente prácticas i provechosas al país. Nadie desconoce lo que ganarán con el nuevo arreglo las mencionadas profesiones, tanto en el respeto que inspirarán al público²²³ como en la maestría e instrucción mas sólida que adquirirán los aspirantes a ellas. Mas para que se dé cumplimiento a todas las medidas prescritas en el citado Decreto, dos clases nos hacen falta todavía de aplicación inmediata, de las cuales una es de puentes i caminos i otra de explotación o laboreo de minas, abriéndose una i otra en años alternativos”²²⁴.

Tanto en la memoria del secretario general correspondiente a los años 1855 y 1856²²⁵, como en la rendida por el mismo en diciembre de 1857 y en los informes de los años siguientes hasta 1862 se hacía presente que todavía no se había establecido la cátedra de explotación de minas y que los alumnos continuaban estudiando por su cuenta siguiendo el texto de Ezquerro²²⁶. Sólo en 1863, o sea diez años después del decreto que creó la ingeniería de minas, se pudo implantar la clase en cuestión, aunque por decreto supremo, bajo las firmas del presidente Montt y el ministro Rafael Sotomayor, de 3 de marzo de 1860 había sido designado para servir la cátedra Luis Limonin²²⁷, contratado en Europa, quien también desempeñaría la cátedra de Metalurgia²²⁸. Otro inconveniente fue la falta de la clase de dibujo lineal, suplida “por dibujos de hornos i de máquinas metalúrgicas, ejecutados por los aspirantes a la profesión de ingenieros de minas i aprobados por una comisión universitaria”²²⁹. En 1860 se creó en el Instituto un curso especial de dibujo lineal de máquinas, cuya trascendencia para la ingeniería de minas subrayaba Domeyko en su calidad de delegado universitario²³⁰.

La reglamentación de las carreras de ingeniero de minas y de ensayador implicó algunos tropiezos para el Liceo de La Serena, cuyo director, Miguel Saldías²³¹, se esmeró en puntualizar en su memoria de 1854:

“[C]uando la ciencia del ensayador i del ingeniero de minas eran todavía desconocidas en el país, cuando los reglamentos de estudios jenerales nada determinaban acerca del aprendizaje de las ciencias físicas, el colejo de Coquimbo daba ya ensayadores a la minería i espedia títulos de suficiencia a favor de sus alumnos, los cuales visados

²²³ Materia sobre la que, como se ha visto más arriba, había tenido particular preocupación según se lo había manifestado al entonces ministro Montt en su carta de 1844.

²²⁴ *Anales de la Universidad de Chile*, 1855, p. 540.

²²⁵ *Ibid.*, 1856, pp. 316 y 317.

²²⁶ *Ibid.*, 1857, pp. 4 y 192.

²²⁷ *Ibid.*, 1860, p. 421.

²²⁸ *Ibid.*, t. XIX, 1861, p. 551.

²²⁹ *Ibid.*, 1856, p. 316.

²³⁰ *Ibid.*, 1860, p. 1031.

²³¹ Nacido en Santiago en 1828, hijo de Martín Saldías y Manuela Arriagada. Fue casado con Ventura Ross Edwards. Abogado, ministro y luego regente de la Corte de Apelaciones de La Serena, considerado uno de los mejores conocedores de los temas mineros. Fue elegido diputado propietario para el período 1876-1879. Cfr. Cortés, José Domingo, *Diccionario Biográfico Americano*. París: Tipografía Lahare, 1875, p. 450. Formó parte de la comisión elaboradora del Código de Minas de 1874.

simplemente por el señor Intendente de la provincia recibían toda fe i validez para el ejercicio público de esa profesion”²³².

Pero, desde la dictación del decreto de 7 de diciembre de 1853, se precisaba el traslado de los estudiantes a Santiago para que pudiesen rendir el examen final en el Instituto Nacional. Ello, en acre opinión del rector

“[E]quivaldría a cerrarles herméticamente esa carrera, a sofocar en ellos toda afición, todo entusiasmo por la adquisición de conocimientos que no ofrecerían desde entónces otra recompensa a las fatigas i sinsabores que ellos cuestan, que la vana i estéril satisfacción del deseo”.

Hacia presente que tales estudios eran emprendidos, por lo general, por integrantes de familias de pocos recursos que veían en ella “una perspectiva de lucro i de provecho honroso”. Con tintes que evidencian cierta amargura contra el centralismo y discriminación social, afirmaba que sólo los de familias pudientes contarían con los medios necesarios para hacer desplazar a sus vástagos hasta la capital para el referido examen. Tal estado de cosas se veía agravado en lo tocante a la carrera de ensayadores, la que

“[N]o está todavía entre nosotros ni en su infancia, cuando quizá puede decirse que no ha nacido, oportuno, necesario parece rodearla de facilidades, allanar su acceso por todos los medios posibles, desembarazarla de toda clase de obstáculos hasta que haya tomado cierta consistencia i vigor propios que la dispongan a recibir reformas i mejoras que no podrá recibir en los primeros períodos de su existencia”²³³.

Reclamaba que, de acuerdo al nuevo decreto, al Liceo le faltaría, para poder formar ingenieros de minas integrales, cursos de álgebra superior, mecánica y astronomía, requeridos últimamente. En lo tocante a la carrera de ensayadores, carecía de un curso de química general exigido por el decreto de marras. Todo ello porque la estructuración de sus cursos obedecía a la antigua modalidad de estudios²³⁴. Urgía, pues una reforma ya que los que se matriculaban en los cursos de matemáticas, que eran muchos alumnos, no lo hacían por mero amor a la ciencia sino que con el objetivo de abrazar unas carreras, como las de ingenieros o ensayadores, que les diesen de qué vivir²³⁵. En el discurso del mismo rector en septiembre de 1855 se reiteraron las quejas por no contar el Liceo con clases de mecánica y química orgánica, exigidos para las carreras de ingenieros químicos y ensayadores²³⁶. En la memoria del secretario general de la Universidad leída el 7 de diciembre de 1856 se explicaba que, a solicitud de los aspirantes a ensayadores mayores residentes en Coquimbo, el Consejo Universitario les había permitido rendir su examen final ante “una comisión de facultativos”²³⁷, con lo que se solucionó el pro-

²³² *Ibid.*, 1855, p. 555.

²³³ *Ibid.*

²³⁴ Algo similar sucedió con el Liceo de Talca, que daba clases que, de acuerdo a su antiguo programa, habilitaban para alcanzar el título de agrimensor. Desde el decreto de 1853, carecía de alguno de los cursos de nueva exigencia. Consultado el Consejo Universitario, y oyéndose al decano de ciencias matemáticas y físicas, se determinó, a 4 de noviembre de 1854, que en Talca sólo se seguirían los cursos preparatorios, debiendo de continuar los alumnos sus estudios universitarios en Santiago para obtener el título de ingeniero geógrafo: *Anales de la Universidad* 1854, p. 450.

²³⁵ *Ibid.*, p. 556.

²³⁶ *Anales de la Universidad de Chile* 1856, p. 377. El Consejo Universitario lo mandó publicar en los *Anales* en sesión de 11 de octubre de 1856: *Ibidem*, p.388.

²³⁷ “Memoria sobre los trabajos ejecutados por la Universidad de Chile durante los años de 1855 i 1856, leída por el Secretario Jeneral en la funcion aniversaria del 7 de diciembre de 1856”, en: *Anales de la Universidad de Chile* 1856, p. 317.

blema planteado. La práctica fue que, terminados los estudios en La Serena, se enviaban los antecedentes del alumno respectivo al Consejo Universitario, el cual solicitaba informe a la facultad de ciencias matemáticas y físicas. Evacuado éste, se elevaba informe al Ministerio de Justicia, Culto e Instrucción Pública y se comunicaba al rector del Liceo que podía procederse a tomar el examen final prevenido en el decreto de 7 de diciembre de 1853²³⁸.

Por ley de 24 de octubre de 1854, siguiendo el gobierno los derroteros insinuados diez años antes por Domeyko, se creó un Cuerpo de Ingenieros de Minas “encargado de velar sobre la observancia de las leyes y ordenanzas relativas a su laboreo conforme a la presente ley y a los reglamentos que se den para completarla” (artículo 1o.). Estos ingenieros de minas equivalían a los peritos facultativos de las *Ordenanzas*²³⁹, los que, conforme a éstas, debían ser examinados por el Real Tribunal de Minería (título xvii, ordenanza 1a.). Al no existir dicho Tribunal, suprimido en 1824, el sistema republicano dispuso que su designación correspondiera al Presidente de la República de entre los que se hubiesen diplomado como ingenieros de minas. Habría uno de ellos en cada uno de los distritos mineros en que el Presidente de la República dividiría el país (artículos 2 y 3). Harían las funciones de diputados de minas para los efectos de mensurar las pertenencias pedidas, dando posesión de ellas conforme las *Ordenanzas* (artículo 5º n° 1). Ejecutarían toda operación práctica y toda diligencia, dispuestas por cualesquier autoridades administrativas o judiciales, para las que se requirieran conocimientos profesionales (artículo 5º, n° 2). Debían mantener un archivo de diversos planos y un registro de denuncias, operaciones practicadas, copias de títulos de los mineros y minas abandonadas (artículo 5, nos. 3 y 4). Era de su incumbencia el examen de las minas de su distrito, reconociendo caminos, puentes, macizos, ventilación, etc. de modo que no hubiera peligro para la vida de los trabajadores y se los facultaba para expedir las correspondientes órdenes a los administradores de las minas, dando cuenta de ello al intendente o al gobernador, según procediese (artículo 5, no. 5). Anualmente debían practicar visitas generales a las minas de su distrito, conforme las *Ordenanzas*, reponiendo linderos en ciertos casos (artículo 5, no.s 6 y 7). Se les encargaba el mapa geológico de sus respectivos distritos (artículo 5, no. 8). Quinquenalmente habría una visita general de minas, ingenios, hornos y establecimientos de beneficio, a cargo de uno o más ingenieros:

“[L]os ingenieros que practiquen la visita de que habla el artículo anterior, se contraerán principalmente a conocer el estado general de las minas, las necesidades de los mineros y los abusos o prácticas perjudiciales que entre ellos se introduzcan; a inspeccionar cómo desempeñan sus funciones los ingenieros de distrito y estudiar los medios de mejorar y dar impulso a la industria minera de la República” (artículo 8).

Igualmente, debían de formar un estado de las minas, hornos y establecimientos de beneficio que hubiese en la república, para presentarla al gobierno (artículo 9o.), similar al que el artículo 16 del título ii de las *Ordenanzas* novohispanas encargaba a las diputaciones territoriales²⁴⁰. No es difícil encontrar en estas disposiciones las premonitorias cogitaciones del sabio Domeyko vistas más arriba.

²³⁸ Así aparece, por ejemplo, respecto de los aspirantes a ensayador general Cupertino Valdivia y José Tomás Larraguibel: *Anales de la Universidad de Chile* 1860, p. 483.

²³⁹ El proyecto de Ordenanzas presentado por el Real Tribunal de Minería de Nueva España al Rey denominaba a los peritos facultativos ingenieros de minas en su título 13, artículo 1: GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, *op. cit.* (n. 40), p. 372.

²⁴⁰ Los aranceles de estos ingenieros fueron fijados por decreto del presidente Montt, de 11 de abril de 1857: ZENTENO, *op. cit.* (n. 85), pp. 306-307.

Consecuencia del establecimiento del Cuerpo de Ingenieros de Minas fue el decreto del Presidente Manuel Montt, de 7 de abril de 1857, que aclaró la extensión de los distritos mineros de Atacama y Coquimbo, dividiéndose cada uno de ellos, a su vez, en tres distritos. El primero de los de Atacama comprendía todo el territorio de la provincia al norte del río Copiapó desde su orilla derecha; el siguiente abarcaba la orilla sur del referido río hasta tocar los límites de los departamentos de Vallenar y Freirina, y el tercero, incluía los dos departamentos recién señalados. De los de Coquimbo, el primero era conformado por los departamentos de La Serena y Elqui; el segundo, por el de Ovalle y el tercero, por los de Illapel y Combarbalá²⁴¹.

Otra alternativa para el aumento de peritos mineros se abrió en Copiapó cuando, por decreto de 11 de abril de 1857, fue creado el Colegio de Minería por iniciativa de la Junta Minera de la zona, ya que se venía bregando por su erección desde 1850. El auge argentífero hacía indispensable contar con elemento humano capacitado. De acuerdo a dicho decreto, tras un primer año de carácter más bien general, se estudiaban “Elementos de mecánica industrial, Mensura de minas i los conocimientos mas esenciales relativos a su explotacion” y en el tercer año, “Elementos de química i mineralojia, Arte de ensayar i los conocimientos mas prácticos en el beneficio de los metales”²⁴². A ello seguía una práctica de seis meses: tres en una mina y tres en algún ingenio o establecimiento de amalgamación, lo que se podía substituir, en todo o en parte, por trabajo bajo las órdenes de un ingeniero de minas nombrado por el Estado. Cumplido lo anterior, era de rigor una suerte de examen de grado. Tan extensa actividad culminaba en un “diploma en que consten su saber, aptitudes i comportacion durante los tres años que ha permanecido en el establecimiento”²⁴³, que devino posteriormente en el título de mayordomo de minas, a su vez substituído en 1898 por el de alumno examinado de la Escuela de Minería Práctica de Atacama y éste, en 1900 por el de ingeniero práctico de minas²⁴⁴. Desde 1864, en que el Colegio de Minería se transformó en Liceo²⁴⁵, los estudios en el ente copiapino habilitaron para rendir examen en Santiago con el objeto de acceder al título de ingeniero de minas. Tal situación varió en 1875 cuando los exámenes no sólo se pudieron dar en Copiapó, sino que aun el título les pudo ser otorgado en el lugar de sus estudios²⁴⁶. Ya en el siglo xx, bajo el gobierno del presidente Gabriel González Videla se dictó el decreto 1831, de 3 de abril de 1947, antecesor de la ley 10.259, de 27 de febrero de 1952, disposiciones que trajeron como consecuencia que la Escuela de Minas de Copiapó se transformase en uno de los entes que pasaron a integrar la Universidad Técnica del Estado. Por último, en 1981 fue base de la Universidad de Atacama²⁴⁷.

²⁴¹ ZENTENO, *op. cit.* (n. 85), pp. 305-306.

²⁴² El Consejo Universitario acordó, a 27 de julio de 1861, en atención a una sugerencia del rector del establecimiento, modificar la malla curricular. Existiendo puntos de vista diferentes entre dicho rector y Domeyko, se optó por un plan que combinaba ambas posturas. Aumentaron los estudios a cinco años. Los cursos más especializados se daban en cuarto año (mineralogía, docimasia, geometría descriptiva, mecánica, dibujo de máquinas, topografía, mensura de minas y ensayos de laboratorio) y quinto (metalurgia, laboreo de minas, mensura de minas y operaciones analíticas en laboratorio): *Anales de la Universidad de Chile* t. xix, 1861, p. 135.

²⁴³ Artículo 4º del decreto de 11 de abril de 1857.

²⁴⁴ Los cambios siguieron con las denominaciones, nuevamente de alumno examinado y, desde 1925, técnico de minas.

²⁴⁵ A petición del rector del Colegio en abril de 1862: *Anales de la Universidad de Chile* t. xx 1862, p. 311-312.

²⁴⁶ *Boletín Centenario Escuela de Minas de Copiapó 1857-1957 Ejemplar conmemorativo de los 100 años de vida de la Escuela de Minas de Copiapó*. Copiapó: Artes y Letras Impresores, 11 de abril de 1957), *passim*.

²⁴⁷ *Ibid.*, p. 5.

Aunque se aparte de los hitos cronológicos que he elegido, debo recordar que la codificación minera no afectó substancialmente a las actividades de los ingenieros de minas salvo en aspectos específicos. El primer Código, de 1874, que, en general, siguió las directrices de las *Ordenanzas* novohispanas dedicó a los ingenieros de minas y ensayadores su título 12, que no se apartó de la regulación vigente. Reaccionó, sin embargo el Código respecto de la legislación mexicana en el sentido de que prohibió a los ingenieros de minas la adquisición de éstas en el caso de que dichos profesionales fuesen rentados por el Estado o ejerciesen funciones administrativas en el distrito respectivo²⁴⁸. Por otra parte, omitió el nuevo código la disposición que en la legislación mexicana existía de que el pozo de ordenanza fuese inspeccionado por la autoridad minera acompañada de perito -ingeniero de minas y escribano o dos testigos, lo que trajo consigo innumerables juicios²⁴⁹. No fue de mucha duración este Código, pues se lo reemplazó por el de 1888, elaborado por la Sociedad Nacional de Minería y que contó con un informe de los ministros de la Corte de Apelaciones de La Serena²⁵⁰. Vinieron después los códigos de 1930, 1932 y 1983, a los que excuso referirme.

A 29 de septiembre de 1930 se fundó una corporación privada denominada Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, que reúne a los ingenieros civiles de minas, metalurgistas, geólogos e ingenieros civiles de otras especialidades que se desempeñan en la industria minera, metálica, no metálica, plantas de beneficio, refinerías y fundiciones. O sea, habría colmado las aspiraciones de Domeyko. Acoge además, en calidad de miembros asociados, a otros profesionales ligados al sector, tales como abogados, periodistas, contadores auditores, ingenieros de ejecución, bioquímicos, historiadores, etc. En 1958, el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, representado por los profesionales Carlos Neuschwander Valdés y Bernardo Pizarro Araneda adhirió al Colegio de Ingenieros de Chile, creado por ley 12.851, de 6 de febrero de 1958, dictada bajo la segunda presidencia del general Carlos Ibáñez del Campo, siendo ministro de Obras Públicas el general Eduardo Yáñez Zavala.

9. COLOFÓN

Espero haber subrayado en las líneas anteriores la importancia que siempre, directa o indirectamente, se ha atribuido a los peritos mineros, oficio que debió ser regulado jurídicamente en atención a las enormes implicancias económicas que suscitaba. Sin duda, la ordenación más importante fue la establecida en ese monumento del saber jurídico indiano que fueron las *Ordenanzas de Minería* de Nueva España. El movimiento ilustrado, con su preocupación por el desarrollo científico y técnico contribuyó a resaltar el fuste del peritaje. Pero la Ilustración no murió en el siglo XVIII, sino que continuó en el período patrio chileno. El valor que dieron a la educación las primeras autoridades independientes encuentra su origen en similar cuidado de los Borbones constituyendo Prieto, Bulnes y Montt el postrer oleaje de aquella marejada. Es por ello, entonces, que el último de estos presidentes hincara el diente a una eficiente reglamentación del peritaje minero, con un cuidado que ya se evidencia desde su puesto de ministro de justicia, culto e instrucción pública bajo la administración Bulnes. A instancia suya, el eminente sabio polaco Ignacio Domeyko, basándose por una parte en las excelentes normas de las ordenanzas novohispanas, y, por otra, en las que regían la Escuela de Minas de

²⁴⁸ DOUGNAC RODRÍGUEZ, "Proyección... (n. 106).

²⁴⁹ LARRAÍN ZAÑARTU, José Joaquín, *Nueva edición del Código de Minería concordado con la antigua Ordenanza, la legislación francesa y belga y el Código Civil chileno por [...]*. Valparaíso: Imprenta del Mercurio de Tornero y Letelier, 1875, p.31.

²⁵⁰ TAGLE RODRÍGUEZ, Emilio, *Legislación de minas*. Santiago de Chile: Imprenta Chile, 1918, 2 t.

París, trazó en las cartas que se han analizado más arriba, un admirable plan para la ingeniería de minas y la carrera de ensayador. Estas profesiones tenían un fuerte matiz de servicio público y por su proyección en la vida inmediata de los ciudadanos, requería de una particular tuición estatal. De ahí la finísima articulación de sus estudios, constantemente puestos al día según fueran avanzando los conocimientos, tarea en que la Universidad de Chile jugó un rol primordial. Un cuerpo de ingenieros de minas normado estrictamente y unos ensayadores igualmente vigilados por el aparato gubernamental fueron una garantía para los usuarios en cuanto a la exactitud de sus determinaciones. El avance industrial obligó a que surgieran en diversos puntos del país -La Serena, Santiago, Copiapó- centros formadores de estudiosos de gran calidad, como que los *Anales* de la Universidad contienen señeros trabajos de investigación llevados a cabo por sus cultores. Si bien el transcurso del tiempo llevó inexorablemente a cierta liberalización de estas disciplinas, la protección del Estado mediante reglas precisas nunca faltó, como he creído dejar en claro en este estudio.

DOCUMENTO N° 1

Foja 1:

Señor Don Manuel Montt Ministro de Justicia
Serena y Mayo (roto) 1844.

Señor Ministro.

Me cabe la honra de presenta a Vuestra Señoría mis apuntes sobre la profesion de ensayadores y peritos de minas, consecuencia del encargo que con respecto a este asunto Vuestra Señoría se sirvio darme en su apreciable del 21 de marzo. Siento no haber podido cum plir mas pronto con sus ordenes, y no estar en caso de presentar un proyecto mas completo, que se pudiese poner en practica inmediatamente en Chile. Me parece que con dificultad la República podria tener verdaderos peritos de minas si no se diese a esta profesion un estimulo y una proteccion especial de parte del Gobierno. Poco hay que esperar en esto de parte de los particulares, sobre todo de los propietarios de minas, que no son siempre los mas prontos para deshacerse de algunas preocupaciones, y para hacer sacrificio de un cierto interes mal entendido en obsequio del bien público.

Foja 1 vuelta:

De todas las medidas que se pudiera tomar para el fomento y el arreglo de la industria mineral del pais, las que me han parecido mas eficaces, han sido, la de crear unos nuevos empleos de peritos generales y departamentales, semejantes á los de ingenieros de minas en Francia, y la de plantear un establecimiento de instruccion especial, parecido al que la ordenanza de mineria señala con el nombre de Colegio de seminario de mineria, o bien parecido á la Escuela real de minas en Paris, de la cual salen todos los ingenieros de minas en Francia. Pero, para el caso en que el Supremo Gobierno considerase como inoportuno el tomar por ahora las sobredichas medidas, he pensado en los medios que se podrian tomar desde luego, para el arreglo y régimen á que se han de someter los ensayadores y peritos de minas en Chile, proporcionandoles ventajas absolutamente necesarias.

Por estas razones, Señor Ministro, he creido indispensable comprender en el escrito que tengo el honor de remitir á Vuestra Señoría, 1° las consideraciones sobre la profesion

de los ensayadores y peritos de minas de Chile y sobre el modo de dar un cierto prestigio é importancia á los hombres que se dedican á ella; 2º un reglamento del cuerpo de los ingenieros de minas, que he copiado de los diarios de minas; de

Foja 2:

Francia; 3º Un reglamento de la Escuela de minas de Paris, sacado de los mismos diarios. En unas pocas notas agregadas al reglamento del cuerpo de los ingenieros en Francia, he procurado señalar los modos de simplificar este reglamento y aplicarlo á las necesidades del pais. Se podria tambien introducir modificaciones muy importantes en el colegio de mineria, en caso que el Gobierno tuviese la resolucion de adaptar el reglamento de la escuela francesa.

En fin, en todo esto, he tratado solo de trazar un bosquejo general de lo que habria que hacer en un asunto tan importante como la organizacion del cuerpo de ingenieros de minas. Quedaria todavia que dar mayor atención á los principales artículos de este proyecto que introducir algunas modificaciones, segun el plan que se adopte.

Sirvase Señor Ministro, dispensarme la imperfección de esta obra, en que mis débiles fuersas no alcanzaron á igualar mi deseo. El mismo deseo y prontitud para cumplir con las ordenes de Vuestra Señoria tendré siempre en cualquiera oportunidad que se ofresca y estaré siempre con el mayor respeto y consideración

Su mas atento Servidor

Q. B. S. M.
Ignacio Domeyko

DOCUMENTO N° 2

Foja 1:

Al Señor Ministro de Justicia e Instruccion pública

Señor Ministro.

Deseoso de cumplir con el encargo que Vuestra Señoria se sirvió hacerme el honor de confiarme en su estimable de fecha de 21 de marzo, he tomado en consideración el estado actual de la industria mineral en Chile, y particularmente, aquellas disposiciones de la Ordenanza española, que se hallan por ahora casi enteramente decaídas en olvido en esta República, á pèsar de que el objeto principal de ellas ha sido siempre el de fomentar el laborio de minas y de mejorar la suerte de los mineros. Es una verdad reconocida por los mineros, que la falta de ejecución de estas disposiciones, como tambien la de otros reglamentos mas modernos, se debe atribuir á la falta de hombres de profesion que la Ordenanza indica bajo el nombre de peritos facultativos de minas, y á los cuales esta misma Ordenanza se refiere en los mas casos contenciosos y administrativos.

Las profesiones que á mi modo de ver, necesitan una intervencion del Supremo Gobierno, para dar á los que las desempeñan una fé pública y judicial, son: - 1º: la profesion de ensayadores; - 2º la de los peritos facultativos de minas, cuyo destino corresponde al de los ingenieros de minas en Francia, y en parte, si no me equivoco, al destino de capitanes de minas en Inglaterra: En cuanto á la profesion de lo que la Ordenanza de minas llama peritos beneficiadores.

Foja 1 vuelta:

(Tit. 17 art. 1 up S.), siendo muy raros los casos en que el poder administrativo ó judicial del Estado pueda hallarse en la necesidad de recurrir á ellos, siendo por otra parte los particulares los mejores jueces en lo que toca a sus intereses, capaces de reconocer muy pronto la pericia del beneficiador por los resultados que les da, independientemente de los diplomas y certificados que el Gobierno les concede, es de mi parecer, que la profesión de los beneficiadores de metales debería estar comprendida en la misma categoría, que la de los mecánicos, arquitectos y tantos otros oficios de artes y de industria, que no se deben someterse á exámenes ni cualesquiera restricciones de parte de la autoridad, á fin de que se desarrollen por sí solas, bajo el poder de los intereses de los particulares y de las ventajas que estas profesiones ofrecen, tanto á los que las desempeñan como á los empresarios. En comprobación de lo dicho basta notar, que la misma Ordenanza que en los citados artículos hace distincion entre los peritos de minas y los peritos beneficiadores, no vuelve á hacer mencion de estos últimos en cualquiera necesidad administrativa ó judicial, mientras á cada paso se refiere al juicio de los peritos facultativos de minas.

Por estas razones, solo de la profesion delos peritos de minas y de la de los ensayadores voy a tratar, principiando por estos últimos.

Habiendose establecido en la época actual, gracias al reto y á las miras benéficas del Supremo Gobierno, clases de física química y mineralogia, con otras accesorias en los establecimientos de instruccion pública en la Capital y en Coquimbo, pienso que lo que se puede exigir actualmente

Foja 2:

actualmente de los ensayadores, son las condiciones siguientes: 1º: Un estudio de dos á tres años de las matematicas elementales (especialmente, de toda la aritmética y de los principios de algebra y de geometria) con otros cursos accesorios de gramática castellana, de geografía etc. 2º Dos á tres años de estudio de física, química y mineralogia en toda la estencion que se da á la ense: ñanza de estas ciencias, en los mencionados establecimientos de instruccion pública de santiago y de Coquimbo. 3º Un año de manipulaciones químicas en el laboratorio de cualquiera de dichos establecimientos, con la obligacion de llevar minuta de (¿cuentas?) de todas las operaciones ejecutadas durante este año.

Al concluir estos estudios, el alumno que quiere obtener un diploma de ensayador del gobierno, ha de tener la obligacion de rendir un exámen general de todo lo que ha estudiado en los cinco ó seis años de su aplicación en el colegio y á este examen se han de presencia: _ 1º el Superintendente de la Moneda ó una persona nombrada por él si el exámen se hace en la capital, y el Intendente de la provincia, si este examen se ha de rendir en la Serena; 2º Un miembro de la Universidad delegado por el Rector; 3º un miembro de municipalidad delegado por la municipalidad; 4º un propietario de minas ó un ensayador aprobado por el gobierno, comisionados por la intendencia; 5º todos los profesores y el Rector del establecimiento.

El exámen relativo á los conocimientos que requiere la profesión del ensayador, debe ser teórico y práctico. El primero consistirá esencialmente en presentar al alumno diversos minerales y p astas metálicas que dicho alumno tratará de determinar, de indicar sus propiedades, naturaleza y métodos que el arte de ensayador prescribe para el exámen y el ensaye de cada clase de minerales y pastas. El segundo debe consistir en mandar hacer al examinante cuatro ensayos, que han de ser uno.

Foja 2 vuelta:

uno, de alguna pasta de oro, por oro; otro, de cualquiera pasta ó aleacion de plata, por plata; otro, de algun mineral de cobre, ó de cualquier producto de las fundiciones de cobre, por cobre; otro, de algun mineral de plata, por plata y oro.

Se entiende que las muestras para estos ensayos han de ser de una ley conocida, las escoge el que preside al exámen, entre muchas que le presenta el profesor ó cualquiera de las mencionadas personas comisionadas para presenciar el exámen, y se remiten publicamente al alumno rotuladas con sus números respectivos, á fin de que se puedan despues confrontar los resultados con la ley de cada una. Al recibir estas muestras el alumno indicará los métodos que va á emplear para el examen y el ensayo de ellas, y en seguida, se le da tiempo necesario para que verifique estas operaciones en presencia de una persona comisionada para esto por el que preside al examen.

Ningun alumno se debe admitir al exámen de ensayador sin un certificado del Rector y de todos los profesores del establecimiento, de que durante el tiempo en que dicho alumno habia estado en el colegio, no se notó alguna falta grave contra su caracter moral y su probidad.

Pasemos ahora á la profecion de los Peritos facultativos que bajo todo aspecto es todavia mas importante para la industria mineral del pais que la de los ensayadores.

Un perito facultativo de minas, segun las atribuciones y la importancia que le da la Ordenanza, debe precisamente saber: 1º Mensurar las minas y levantar planos de ellas; 2º Conocer el arte de esplotar las minas, tanto en lo general, es decir, en lo relativo á las reglas generales

Foja 3:

generales practicadas en los paises, en que esta ciencia ha llegado al mayor grado de perfeccion, como en particular, en lo relativo á la esplotación de minas en Chile; 3º conocer la naturaleza y la composición de los principales minerales en Chile, como tambien tener conocimientos teóricos y practicos de las corridas de vetas, mantos, remolinos etc. 4º conocer la ordenanza y las principales leyes relativas á la mineria.

Si á esto se agrega la necesidad en que se halla un perito facultativo de dar muchas veces su decisión en los evaluos y y casos contenciosos relativos á los ingenios y beneficios de metales, como también en lo relativo á la salubridad de los operarios, á la utilidad de las máquinas, aparatos y métodos que se introducen en el país, y en varios otros casos semejantes, es claro que para cumplir con estas obligaciones, un perito facultativo ha de tener principios teóricos y prácticos de metalurgia, como también los de mecánica aplicada ál beneficio de los minerales,

Se ve por lo espuesto, que la profesión de los peritos facultativos de minas exige los mismos conocimientos que los que se exigen de los Ingenieros de Minas en Francia, como lo prueba el decreto de la organización del cuerpo de los Ingenieros de Minas del 18 de Noviembre de 1810, cuyo documento he creido util de agregar á este escrito, para dar mayor estencion á un asunto de tanta importancia para el pais.

Ha de notar solamente, que la profesión de los Peritos facultativos de minas, como la de los Ingenieros de Minas la debe considerar bajo dos respectos. En primer lugar, los hombres llamados á desempeñar esta profesión sirven, como ya he dicho, de agentes al poder administrativo para la observancia de las leyes y de todos los reglamentos y decretos relativos a la industria

Foja 3 vuelta:

industria mineral, segundo, de estos mismos facultativos pueden valerse los particulares, los propietarios de minas é ingenios para la direccion de sus establecimientos. Pero los particulares tienen siempre medios mas prontos y expeditos para convencerse de la pericia é inaptitud de sus apoderados, que el gobierno; ellos, con poca excepción, se inclinarán siempre mas bien á los hombres que tienen muchas práctica, es decir á los que por muchos años han trabajado en las minas y en los ingenios, que á los que fueren aventajados con los mejores diplomas de la autoridad gubernativa; y cualquier privilegio ó monopolio hecho en favor de estos últimos, en cuanto á la facultad que se les diera de servir á los particulares y dirigir sus negocios, con exclusión de los prácticos no examinados, seria perjudicial á la industria. No se puede lo mismo decir respecto de los peritos ó ingenieros que han de servir de agentes principales al poder ejecutivo y administrativo del Estado para la observancia de las leyes y la direccion general de la industria. El gobierno no puede guiarse por la fama que adquiere entre los mineros un practico, la cual si es muchas veces justa y bien merecida, otras veces es efímera, debida á la casualidad, á la destresa de algunos hombres y al capricho de otros. El gobierno tiene la necesidad de velar en la instrucción misma de los que un dia van á ser sus apoderados; él mismo ha de formarlos y de asegurarse bien de su capacidad antes que ponga en ellos su confianza. ¿Cual seria pues el medio mas seguro para lograr este fin tan importante?

Creo, que el mejor modo, mas seguro para esto seria formar un Colegio de Minería á imitación del que existe en México, ó bien tomando por modelo la Escuela Real de minería en París, cuyo reglamento voy a agregar á continuacion de este escrito.

Este colegio debería tener necesariamente cuatro

Foja 4:

Profesores:

- 1º profesor de explotaciones de minas y de geometria subterranea;
- 2º profesor de química (-y de principios de física);
- 3º profesor de metalurgia ó arte de beneficiar los minerales;
- 4º profesor de mineralogia y de geologia.

Estoy seguro que no pueden faltar los elementos necesarios en Chile, para la formacion de un colegio de esta naturaleza, sobre todo, á la vuelta de los jóvenes manda: dos actualmente por el Supremo Gobierno á Europa. Entretanto, mientras no se lleve á efecto el plantio del dicho establecimiento, ó bien en caso que algunas dificultades imprevistas se opongan por ahora á que se verifique, creo que las únicas medidas que se pueden tomar interinamente para la instrucción, los exámenes y el nombramiento de los peritos facultativos de minas, son las siguientes:

- (1) Los jóvenes que quieran dedicarse a la profesión de los peritos facultativos de minas (ó ingenieros de minas) con el propósito de aspirar á los grados, diplomas, y empleos de esta naturaleza, tienen la obligación de cursar las clases de matemáticas, de física, química y mineralogía en los establecimientos de instrucción pública en la Capital ó en Coquimbo por el número de años que se fija en estos establecimientos para el estudio completo de las mencionadas ciencias;
- (2) A fines de cada año deben rendir exámenes, y llevar los certificados de su conducta y comportación;
- (3) Concluido el último año de estudios se presentarán al exámen general, en que han de ser examinados de todo lo que han estudiado durante su permanencia en el instituto, y en particular: a) de toda la aritmética, algebra elemental, geometria y trigonometria

rectilínea; b) de la geometría subterránea; c) de toda la física química y tratado de ensayos; d) de mineralogía y geología.

A este examen deben asistir el Intendente de la Provincia ó una persona comisionada por él, el juez de letras, una

Foja 4 vuelta:

comisión de la Universidad, si el exámen se hace en la capital, como también el rector del establecimiento con los profesores cuyas clases el examinante había cursado.

- (4.) Concluido el exámen y aprobado, se da al jóven el certificado de haber concluido sus estudios y rendido el exámen general con satisfacción de las autoridades; pero, en consideración de que no habiendo por ahora en los mencionados establecimientos cursos de explotación de minas y de metalurgia, un alumno recién salido del colegio carece todavía de conocimientos esenciales para un perito facultativo de minas, cuyos conocimientos entretanto no se pueden adquirir sino en las minas é ingenios, conviene que despues de haber otorgado al jóven el mencionado certificado de exámen general se le dé todavía un término de dos años, para que vaya practicar en las minas y establecimientos metalúrgicos. Entretanto, se le pudiera conceder un título de perito de minas aspirante (ó ingeniero de minas aspirante) ó cualquier otro título análogo. Al concluir este término, el aspirante tendrá la obligación: a) de presentar en la Intendencia un certificado de los propietarios de minas y de los jueces minerales de haber practicado durante este tiempo la explotación de minas ó el beneficio de metales, en calidad de director, de mayor-domo, ó de apoderado; b) depositar en la Intendencia tres planos de minas levantados por él, ó bien planos de las obras ejecutadas por él; c) rendir delante el juez de letras un exámen de la ordenanza de minería y de los principales reglamentos y leyes que rigen actualmente en el importante ramo de minería.
- (5) En virtud de haber cumplido con estas tres condiciones y en virtud de los certificados del exámen general, el intendente de la provincia pedirá al Supremo Gobierno un diploma de perito facultativo de minas (ó de ingeniero de minas), al recibir cuyo diploma, el nuevo perito ha de prestar el juramento prescrito por la ordenanza.

Foja 5:

Estas son las condiciones, que á mi modo de ver. Se pueden desde luego imponerse á los que quieren aspirar al título de peritos facultativos de minas (ó bien al de los ingenieros de minas). Seria aun posible, y con el tiempo, necesario, prescribir condiciones todavía mas difíciles y exámenes mas estrictos, para que de este modo, se aseguren á esta profesion mayor crédito y confianza, tanto de parte del gobierno como de parte de los particulares. Pero, me parece, que antes de agravar estas condiciones é imponer nuevos exámenes, es menester pensar en asegurar á esta profesion ventajas reales, una renta capaz de subvenir á las comodidades de una existencia social decente é independiente. Creo que en la época actual un perito facultativo de minas, dotado de los mejores títulos y diplomas, bien aprobado y acreditado por el gobierno, no ganaria mucho, si no se valiese de las relaciones particulares, en que, rara vez se trata del exhibir el título y los certificados. Por consiguiente, con dificultad la juventud se empeñaria en pasar por las condiciones y exámenes que el gobierno le impusiera, si logrado el fin, no estuviese ella segura de disfrutar ventajas, proporcionadas á los trabajos que tuviera necesidad de emprender. Es innegable, que la profesion de los peritos de minas por ahora no existe: es preciso crearla, proporcio-

mandole entradas fijas, bien determinadas, y una posición social respetable. Los medios que me parecen más adecuados para esto son los siguientes:

- 1°. La creación de unos ochos empleos públicos de peritos generales y peritos departamentales, rentados por el estado, aunque con un sueldo muy moderado, pero fijo (+) (las obligaciones de estos empleados serían análogas á las de los ingenieros-en-gefe, y los ingenieros ordinarios, expresadas

(+) Veanse las notas (N) agregadas al reglamento del cuerpo de los ingenieros de minas, pag: 14, 15, 21 y 24.

Foja 5 vuelta:

en el reglamento del cuerpo de los ingenieros de minas en Francia: título II g. 2 y 3. p. 15-21).

- 2° Las rentas que provienen de las visitas de minas deben pertenecer al perito general ó perito departamental, según el distrito de minas que inspeccionan. El perito es el que ha de hacer estas visitas personalmente y él es que debe hacerse responsable de todo desarreglo en el laborío de minas y de todo desprecio que se hace de los reglamentos de minería: es tiempo que estas visitas cesen de ser puras formalidades, cuyo cumplimiento en lugar de proteger, arreglar y fomentar el importante ramo de la industria mineral, se considera como un gravámen inútil e inoportuno para los mineros.
- 3° Siendo de la obligación de los peritos de poner los linderos en las estacas que se conceden, como también la de observar el cumplimiento de la ordenanza en cuanto al término en que se debe verificar el pique de ordenanza, etc, es justo que se cobre algún derecho por cada nuevo pedimento de minas en favor del perito, á más de lo que se cobra actualmente en favor del escribano. De este modo se remediarán los abusos que hacen tanto perjuicio al ramo de minería, en consecuencia de la facilidad con que se piden las estacas, por las personas que ni tienen ánimo de trabajarlas.
- 4° Es también de toda justicia y necesidad que habiendo peritos facultativos, nombrados por el gobierno, á ellos solo han de recurrir los tribunales en todos los casos contenciosos de minas, en causas de internación y otras semejantes para el reconocimiento de los linderos, para las tasaciones y mensuras de minas, etc. Creo que luego que este nuevo cuerpo de peritos facultativos (o ingenieros de minas) esté organizado; se hallen medios de simplificar y abreviar considerablemente el proceso de causas entre los mineros

Foja 6:

mineros: lo que probablemente, haría progresar más la industria mineral en Chile que la introducción de nuevos métodos empleados para la explotación de las minas en Europa.

5. A pesar de las muchas obligaciones que de este modo se imponen á los peritos generales y departamentales de parte del gobierno, no por esto debería ser prohibido á ellos, aunque empleados del Estado, de dirigir el laborío de minas ó efectuar otras subterráneas de cuenta de los particulares por un convenio voluntario, solo se advierte, que debiendo estar dichos empleados siempre prontos para salir á las minas en cualquiera necesidad que se ocurra, y resultando siempre perjuicio de cualquier negocio ú obligación que los detuvieren en las ciudades, pienso que estos empleos no pueden ser compatibles con los de profesores, ensayadores de moneda y otros análogos y nadie pudiera resumirla en su persona al mismo tiempo.

6. A mas de los paritos de minas (ó ingenieros de minas) generales y departamentales, considerados como empleados del gobierno, habrá otros, recibidos en la misma forma como los anteriores y dotados con los mismos diplomas de facultativos. Estos, mientras no haya algun empleo vacante, sea en los puntos principales, sea en los departamentos, se ocuparán enclusivamente en los negocios particulares, sirviendo á los propietarios de minas y de ingenios ó bien trabajando de su cuenta: pero tan pronto como se presente uno de los sobredichos empleos vacante, ellos ocurrirán á las autoridades competentes con sus derechos y diplomas, y ninguno de estos empleos se debe conceder por favor, por empeños, ni por la prioridad del recibido diploma, sino por oposición en forma que se ha de determinar á este efecto.

En fin, al concluir estos apuntes tengo que decir algunas palabras sobre el título mismo de los peritos ¿si se debe dejar el mismo título, como mas antiguo y mejor conocido ó bien

Foja 6 vuelta:

o bien se le debe cambar por el de ingenieros de minas? Es indudable que el primero, siendo mas conforme con las antiguas leyes de la ordenanza y mejor entendido por los mineros, lleva ventajas al otro por sus tradiciones y un cierto prestijio que ha adquirido en las americas antes españolas; pero al mismo se equivoca muchas veces (no en la ordenanza, sino en los hábitos y costumbres entre los mineros) con los practicos, los cuales, se supone, pueden dispensarse de toda instruccion y principios científicos, con tal que tengan 20 a 30 años de aprendizaje. A mas de esto, la autoridad de caidas este titulo casi en olbido desde los tiempos inmemoriales en Chile, seria mas fácil crear á un nuevo, que volver a instituir el antiguo, libre de todas las preocupaciones y equivocaciones de que está rodeado. El otro al contrario, el de ingenieros de minas sería tal vez mejor adecuado al nuevo orden de cosas, sobre todo, si él Gobierno piensa introducir en la ordenanza de mineria, en su parte judicial y administrativa, algunas reformas benéficas, y si tenga á bien crear nuevos empleos que corresponden a los del cuerpo de los ingenieros de minas en Francia.

Serena: y mayo 22 de 1844.

Ignacio Domeyko
(Firma)