

JOSE JOAQUIN IZQUIERDO RAUDON

Nació en Puebla, Pue., el 8 de mayo de 1893. Falleció el 16 de enero de 1974 en México.

Médico, fisiólogo, promotor del desarrollo de esta disciplina. Fundador de la Hemeroteca Científica de la Facultad de Medicina. Investigador emérito de la Universidad Nacional. Se ha distinguido en el campo de la historia médica en la cual ocupa lugar prominente.

Ha publicado: *Balance cuatricentenario de la fisiología en México* (1934); *Harvey, iniciador del método experimental* (1936); *Bernard, creador de la medicina científica* (1942); *Raudón, cirujano poblano de 1810* (1949); *Un veterano del ejército permanente* (1950); *Montaña y los orígenes del movimiento social y científico de México* (1955); *Algunas proposiciones encaminadas a promover el estudio de la historia de la ciencia* (1946); *Algunas observaciones que demuestran la realidad de la hiperglobulia de las altitudes* (1922); *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales*; *Guía para un curso de fisiología general de laboratorio* (1939); *Bases fisicoquímicas para que la fisiología sea base efectiva en la formación del médico* (1961); *Breve reseña genealógica de la familia Izquierdo* (1922); *El brownismo en México* (1956); *La ceguera en la República Mexicana, su repartición, su frecuencia y sus causas* (1919); *Claudio Bernard, su obra y el aprecio en que ha sido tenido en México* (1943); *Los cuadros murales de la Facultad de Medicina de San Francisco, California* (1942); *Con la primera brigada de caballería del Ejército del Norte en 1847*; *Capítulo para la biografía militar de un veterano del antiguo Ejército Nacional*; *Anticipo a la conmemoración centenaria de la batalla de La Angostura* (1945); *En qué ha contribuido la Escuela Médico Militar al desarrollo de la fisiología experimental en México*; *Reflexiones a propósito de la inauguración de su nuevo laboratorio* (1937); *Estudio fisiológico del indígena adulto del Valle de Teotihuacan* (1922); *Nuevas rutas para la especialización científica en México* (1947); *Panorama evolutivo de la fisiología en México, hacia la iniciación del quinto siglo de vida de su Universidad Nacional Autónoma* (1951); *El hipocratismo en México* (1955); *La labor de los académicos mexicanos en pro de la fisiología* (1955); *Lugares de Asclepio y de Hipócrates en las modernas escuelas de medicina* (1961); *Importancia de los estudios históricos de la ciencia en México* (1961); *Desde un alto en el camino, visión y examen retrospectivos* (1966) y abundantes artículos históricos y médicos en revistas especializadas.

Fuente: José Joaquín Izquierdo. *La primera casa de las ciencias en México, el Real Seminario de Minería (1792-1811)*. México, D. F., Edi. Ciencia, 1958. 271 p. Il., p. 16-34.

EL REAL SEMINARIO DE MINERIA

Estado de la minería mexicana a fines del siglo XVIII

Para las primeras exploraciones mineras, a principios del siglo XVI, los españoles pusieron en uso métodos basados en los conocimientos y en la técnica que entonces eran corrientes en Europa. Pero en los siglos subsecuentes, siguieron aferrados a ellos y de tal manera se desentendieron de los progresos realizados fuera de España que para la mitad del siglo XVIII, los que practicaban la minería seguían procediendo —al igual que los mineros y los metalurgistas del Medioevo— sin el menor interés por los aspectos teóricos de su profesión, porque pensaban que la minería era cosa de pura suerte. De llegar a topar con una veta, la explotaban hasta que se agotaba, y entonces abandonaban la mina, pues nadie sabía si en las regiones vecinas podrían o no existir nuevos depósitos que bastaran para compensar las erogaciones requeridas para cavar al azar nuevos tiros, o para prolongar galerías ya existentes. Quienes se arriesgaban a hacerlo, lo hacían pensando que entraban a una lotería, jugando a la cual habían visto ganar grandes premios: al conde de la Valenciana, al dar con la mina de plata más rica que ha llegado a existir en el mundo; al conde de Regla, que había visto coronadas por el éxito las nuevas exploraciones que había emprendido cerca de Pachuca, y a don José de Borda, que había topado con un rico filón en una abandonada mina zacatecana.

A mediados del siglo XVIII, el estado de atraso en que se hallaba la legislación de las minas mexicanas, en nada era inferior al que éstas guardaban en sus aspectos técnicos. Con relación a las minas de España, Felipe II había mandado reunir en las famosas *Ordenanzas del Nuevo Cuaderno* (1584), cuantos decretos y ordenanzas se habían venido sucediendo con anterioridad, pero el valor de los unos y de las otras se había ido perdiendo a medida que se les habían ido haciendo múltiples adiciones y enmiendas. Con las *Leyes de Indias* sólo se había tendido a corregir los abusos de que eran víctimas los indios de las minas o a dar instrucciones encaminadas a resolver los casos de interés particular de los mineros, cuando no a reforzar los privilegios de que gozaban los de su clase. Pero los principales problemas de la minería americana habían quedado **sin tratar**. Para resolver los nu-

merosos casos no previstos, así como los dudosos que se llegaban a presentar, los mineros americanos recurrían a las leyes particulares de la Península, pero lo único que lograban era caer en confusión todavía mayor.

Primeras críticas y sugerencias de los criollos novohispanos

El famoso juriconsulto criollo don Francisco Javier de Gamboa (1717-1794) comprendió que era necesario hacer una revisión del estado en que se hallaba la industria minera de la Nueva España, desde los puntos de vista histórico, científico, legal y jurídico, a efecto de proponer las necesarias reformas. Los sabios *Comentarios a las Ordenanzas de Minas* (1761), que escribió para señalarlas, resultaron no sólo un comentario jurídico, sino un verdadero tratado histórico y técnico de la minería y del beneficio de los metales.

De dicha obra, ocho años más tarde, se derivó otra no menos destacada producción, de la cual fueron autores el peninsular don Juan Lucas de Lassaga (?-1786) y don Joaquín Velázquez Cárdenas de León (1732-1786), brillante criollo novohispano este último, que había hecho sus estudios y alcanzado título de abogado en el Seminario de la ciudad de México, y que, como catedrático de la Real y Pontificia Universidad de México, ya tenía alcanzada distinción por sus estudios de astronomía y de matemáticas.

A nombre de los propietarios de minas de la Nueva España, Lassaga y Velázquez Cárdenas prepararon en 1774 una famosa *Representación*, por medio de la cual solicitaron los mineros que, para su mejor organización como grupo, les fuera concedida la doble merced de crearles un *Tribunal de Minería*, formado por cuatro individuos capaces de ayudar a los mineros con algo más que la experiencia corriente, y de dotarlos de nuevas ordenanzas que reemplazaran a las existentes, ya rancias de más de dos siglos. Pidieron, además, autorización para fundar en la ciudad de México un *Colegio o Seminario Metálico*, fundamentalmente destinado a que en él se formaran individuos debidamente preparados para dirigir, tanto el laboreo de las minas como el beneficio de los metales, para lograr por este medio que los minerales pobres, que de ordinario eran desechados, pudiesen ser aprovechados, y que en el beneficio de la plata, el empleo de mejores métodos, disminuyese su desperdicio.

Revela cuán clara visión tuvieron de que sería importante

que algunos de los nuevos graduados se dedicaran de modo especial a las ciencias, el artículo que formularon acerca de sus destinos: “Unos podrán dedicarse solamente a las ciencias matemáticas, y otros a la Química y Metalurgia; y aunque éstas con aquéllas no tienen una necesaria conexión, harán mucho mejor los que aprendieren unos y otros estudios.”

Plan original para la creación del Seminario Metálico

Obra de Velázquez Cárdenas fue el proyecto muy completo para la futura organización del nuevo Colegio, que apareció en la *Representación*.

Según dicho proyecto, el Colegio, dirigido “por un hombre sabio en las Matemáticas y en la Física Experimental, Química y Metálica”, y “profundamente instruido en la Minería práctica de la Nueva España”, debería tener cuatro maestros: el primero, para enseñar en dos años, aritmética, geometría, trigonometría y álgebra. El segundo, para enseñar en igual tiempo, hidrostática e hidráulica, aerometría (ventilación de las minas) y pirotécnica (manejo de los explosivos en las minas). El tercero, para dar un curso elemental de Química teórica y práctica, y el cuarto, para enseñar mineralogía, metalurgia, y “el uso del azogue, propio de nuestra América”. Además de estos cuatro maestros, había otro, para dibujo.

El Colegio tendría veinticinco lugares, con trescientos pesos anuales cada uno, para otros tantos “niños” (adolescentes) hijos de mineros españoles pobres, o de indios caciques, a cuyos “niños” los mantendría de comer y vestir con la decencia correspondiente. Además, “franquearía instrucción gratuita a cuantos jóvenes solicitasen, ya fuese simplemente asistir a las lecciones, o bien ser admitidos en pupilaje, en cuyo caso pagarían su manutención”.

En algún lugar cercano a la ciudad, el Colegio debería tener montadas máquinas de las usadas para las operaciones de la minería, destinadas a que los estudiantes se ejercitasen en su manejo, y “palpasen con la experiencia su fábrica y usos”. Además, durante sus vacaciones, los colegiales serían llevados por sus maestros a las minas, para que en ellas “se ejercitaran”, como por diversión, en las cosas que después deberían ser su destino”.

A los contados alumnos que les sería permitido “dedicarse solamente a las Ciencias Matemáticas, a la Química o a la Metalurgia”, se les advertía “que harían mucho mejor los que aprendiesen unos y otros estudios”. Después de terminar los de toda la carrera, deberían pasar a residir durante dos años más a las minas, mantenidos por el Tribunal, para hacer en ellas su práctica. De resultar ésta satisfactoria, podría ya sometérselos a un examen teórico y práctico final; otorgárseles títulos de peritos facultativos de minas beneficiadoras de metales, y dárselos alguno de los destinos de peritos directores de obras de minas y de beneficio de metales, que en el futuro sólo ellos podrían ocupar.

Las condiciones de la Vieja España que fueron favorables para la reforma minera en la Nueva España

Originadas por las poderosas influencias que por entonces venía ejerciendo Francia sobre España, antes de seguir adelante conviene dejar bosquejadas las reinantes en una y otra nación.

En Francia, desde hacía dos centurias, había habido filósofos sostenedores de que el adelanto de las ciencias debía ser buscado por el camino del experimento, pero para entonces René Descartes (1596-1650) y Nicole Malebranche (1638-1715) ya habían caído en el olvido y cedido sus puestos a Pietro Gassendi (1592-1665) y a Isaac Newton (1642-1727), sin que por ello John Locke (1632-1704) dejara de seguir teniendo numerosos partidarios.

Aunque, según veremos en el curso de esta obra, mucho era lo que ya habían progresado en el siglo XVIII las matemáticas, la mecánica y la física, particularmente la electricidad, y aun la química; una obra escrita por François Marie Arouet de Voltaire (1694-1778) para dar a conocer y comentar la filosofía de Newton, fue la que más contribuyó a que los hombres empezaran a sentirse cada vez más atraídos por estudiar la Naturaleza, y cada vez más convencidos de que las ciencias naturales y la “filosofía natural” eran la parte más importante del saber, y a que no sólo los estudiosos, sino también las gentes del vulgo, empezaron a cambiar de modo de pensar acerca de su propia naturaleza, su vida y sus derechos; sobre la organización social y las formas de gobierno. Aún sin haber llegado a leer a Newton, todos hablaban de él, del mismo

modo que un siglo más tarde todos hablarían de Darwin, sencillamente porque uno y otro proponían ideas que daban al hombre un nuevo lugar en el universo. Otro de los que grandemente contribuyeron a difundir las nuevas ideas fue Jean Jacques Rousseau (1712-1778), quien, para criticar la organización de la sociedad, sostuvo que en ésta, unos cuantos corrompidos tenían todos los privilegios y el poder, en tanto que la gran masa del pueblo, por lo general sencilla, honesta, bondadosa y aun virtuosa, vivían en la esclavitud.

Los pensadores que aceptaron la *filosofía newtoniana* o *nueva filosofía*, y por ello empezaron a ser conocidos como "los filósofos", sostuvieron, por igual, que la verdad tendría que ser alcanzada pensando, y, por lo mismo, que todos los hombres deberían tener libertad para pensar. Las gentes ordinarias, a las cuales se había enseñado que la obediencia a las legítimas autoridades tradicionales era el camino para llegar a saber y a mejorarse, al enterarse de que la mente humana era independiente de tales autoridades y capaz de descubrir por sí misma lo que hubiese de cierto acerca del universo y del lugar en él ocupado por el hombre, se sintieron atraídas por la nueva filosofía, que halagaba hondamente su vanidad porque los hacía sentir que por sus propios esfuerzos serían capaces de progresar, de perfeccionarse y de ser dueños de sus destinos. Del convencimiento del gran poder de la razón, las gentes pasaron a pensar que la autoridad, política o religiosa, debía tener como base el consentimiento de los gobernados, y con ello la autoridad de los reyes y la de los eclesiásticos empezó a quedar amenazada. Con la publicación de la famosa *Enciclopedia*, que a costa de grandes y continuados trabajos editó, entre 1751 y 1777, Denis Diderot (1713-1784) para presentar en forma sistematizada las ideas del grupo de los "filósofos", quedó planteada la posibilidad de que ocurrieran cambios políticos que en un principio ni los filósofos ni el pueblo creyeron posibles, ni mucho menos desearon que tuvieran que ser alcanzados por medio de la revolución y de la guerra, con su inevitable séquito de odios, crueldades y derramamiento de sangre. Mas no fue otro el camino por el cual los trajo la Revolución Francesa, que, al nacer, pareció que no iba a ser más que una revolución de carácter puramente político, que en breve plazo terminaría, tan pronto como forjara una Constitución, pero que acabó transformada en una gran revolución en lo social y en lo económico, que abolió las clases sociales existentes, nobleza y clero; las despojó de sus privi-

legios y riquezas, e hizo otro tanto con los recaudadores de impuestos, con las corporaciones legales e industriales (gremios), que habían venido ejerciendo monopolios legales para hacer o vender diversos artículos.

Las influencias de Francia sobre España, en materia de ideas, se fueron haciendo cada vez más marcadas, en el reinado de Carlos III (1759-1788), durante el cual los escritos de los filósofos enciclopedistas ganaron amplia difusión entre los españoles cultos, y los dividieron en dos grupos: el de los afeerrados a las ideas y sentimientos tradicionales, y el de los partidarios de las ideas nuevas, o "filósofos", que si corto fue, por el número de sus componentes, resultó, en cambio, formidable por la calidad y actuaciones de sus miembros, en el seno de los círculos literarios, aristocráticos y aun eclesiásticos, seculares y regulares, y aun dentro del gobierno de Carlos III, muchos de cuyos ministros, particularmente el conde de Aranda (1718-1796) promovieron grandes reformas: En las Universidades, para hacer que la enseñanza fuese menos metafísica o escolástica y más positiva, y con base observacional y experimental, a cuyo fin, buscando dar a las ciencias naturales y a la medicina dichos puntos de apoyo, se hicieron en Madrid las fundaciones del Jardín Botánico, ya trasladado y mejor organizado hacia 1770, y del Museo de Historia Natural (1771); quedaron creados los Reales Colegios de Cirugía de Cádiz (1748), de Barcelona (1764), de México (1768) y de San Carlos, de Madrid, y se organizaron expediciones de naturalistas, de las cuales, la destinada a la Nueva España empezó a llegar a ella en 1787. Las escuelas de primeras letras fueron muy aumentadas en número. En vez del latín y de las lenguas clásicas, se empezó a dar la preferencia al francés. Además de las nuevas ciencias, empezó a ser cultivada con particular interés la economía política, para averiguar cuáles eran las causas y los obstáculos que se oponían al aumento de la riqueza material, y para su fomento, así como el de la instrucción popular, fueron creadas las Sociedades económicas de amigos del País.

El Real Tribunal de Minería queda constituido y prepara sus Ordenanzas

Don José de Gálvez, (1729-1786) residió en la Nueva España de 1765 a 1772, con el cargo de Visitador General y la recomendación muy especial de enterarse de modo preferente

de las condiciones en que se hallaba su minería. Había regresado a España y servía de Ministro de Indias a Carlos III, cuando los mineros novohispanos solicitaron las reformas y, desde luego, se dio cuenta de que tendrían como necesaria consecuencia hacer que los envíos de oro y de plata que el Real Tesoro español recibía de las Américas, se fuesen haciendo cada vez mayores, al dar lugar, por una parte, al aumento de los impuestos percibidos por la Corona, y por otra, al aumento considerable de dinero circulante, que, en fin de cuentas, tendría que ir a dar, en su mayor parte, a España, puesto que, de acuerdo con la política del rígido monopolio que imperaba, los americanos no podían comprar más artículos procedentes del exterior, que los procedentes de la madre patria.

Carlos III ya se había trazado un vasto plan para llevar técnicos y expertos extranjeros para que fomentaran la minería en la península ibérica, y de acuerdo con él mismo, el mineralogista alemán Heinrich C. Storr había llegado en 1756 a Almadén, en donde, tras de fundar una famosa Real Academia de Minas, había quedado como director general de las minas de la región.

En consecuencia, la gestión de Gálvez originó sin dificultad, el 10. de julio de 1776, una real cédula por medio de la cual se ordenó la erección en México de un Real Tribunal General de la Minería, autorizado para crear un Banco de Avíos cuyos fondos deberían ser aplicados al fomento de las minas y al sostenimiento de un Colegio Metálico.

De acuerdo con lo dispuesto, el Tribunal quedó constituido por los diputados representantes del gremio de la minería, quienes eligieron para los empleos de Administrador y de Director generales respectivamente, a los dos autores de su Representación, don Juan Lucas de Lassaga y don Joaquín Velázquez Cárdenas de León.

La erección del Tribunal fue dada a conocer por bando del Virrey Bucareli y Ursúa, de 11 de agosto de 1777. El 20 de enero siguiente, se le otorgó la aprobación real, y se le ordenó que procediera a formar y remitiera a la mayor brevedad posible, un proyecto de las Ordenanzas por las cuales debería regirse. Lassaga y Velázquez Cárdenas se entregaron a la tarea de prepararlas, con tal solicitud y diligencia, que para el 21 de marzo siguiente las entregaron al virrey, quien no las envió a España sino hasta agosto de 1779.

Casa para el nuevo Seminario (1778)

El Real Tribunal —que tenía sus oficinas y un magnífico salón de sesiones en el Palacio del Virrey— estaba tan deseoso de crear su Colegio, que con fecha 16 de noviembre de 1778, celebró ante Notario un contrato que le daba opción a adquirir por compra, en treinta y un mil pesos, “una casa de vecindad grande, con altos y bajos, reedificada recientemente a la moderna, toda de mampostería y con dotación de agua, de la que era dueña la Provincia de San Nicolás de Tolentino, de la Orden de los Agustinos descalzos de las Islas Filipinas”. Dicha Orden, al llegar a México, en 1606, había tenido un primer hospicio contiguo a la parroquia de Santa Ana, y posteriormente había comprado un gran predio en la porción de la antigua y extensa calle llamada de las Atarazanas, sobre el cual había levantado su convento y su hospicio, bajo el título de San Nicolás. La casa de vecindad estaba marcada con el número 19.

En el caso de no hacer la compra, se obligaba a tomarla en arrendamiento por el término de nueve años, en cada uno de los cuales pagaría mil doscientos pesos como renta. El Tribunal quedaba autorizado, tanto para hacer en la casa cuantas obras y modificaciones le parecieren necesarias, para el fin de adaptarla a sus nuevos usos, como para disponer, para sus servicios, de la cocina principal y de la iglesia del Hospicio, así como de otro patio y de un corral que tenía anexos. Si la casa era devuelta antes de los nueve años estipulados, el Tribunal debería restituirla previamente al estado de que se daría constancia por medio de planos. El contrato fue elevado a escritura pública, y las llaves de la casa fueron entregadas al Tribunal el 10. de diciembre de 1778. Desde el año siguiente hasta el de 1791, tendría que seguir pagando las rentas, sin llegar a hacer uso de la casa, ni obtener, en cambio, el menor beneficio.

Las Reales Ordenanzas de Minería de 1783, con las bases aprobadas para la creación del Colegio

En su número del 28 de enero de 1784, la *Gaceta de México* dio la noticia de que el Tribunal General del importante cuerpo de minería “había tenido la satisfacción de ver aprobadas por S. M., por Real Cédula de 26 de mayo de 1783, las Ordenanzas que para su dirección, régimen y gobierno había formado.

Las nuevas Ordenanzas, en efecto, habían llegado ajustadas a los mismos lineamientos de la *Representación* de 1774, particularmente en lo relativo a la creación del Colegio para la adecuada preparación teórica y práctica de los futuros facultativos de minas.

Sin embargo, aparte de la finalidad de "instruirlos en toda la doctrina necesaria para el más acertado laborio de las Minas", se habían desentendido de la importantísima antes ya pedida, de hacer que algunos se dedicaran de modo especial a las ciencias.

Ocho años de dilación

Por lo pronto, dos circunstancias impidieron todo intento de creación del Colegio. La primera fue que, según una carta escrita por Gálvez al Virrey Bucareli, a donde el Tribunal debería mandar a sus expensas a cuatro jóvenes aventajados para que hicieran estudios, debería ser a la Real Escuela de Almadén. La segunda consistió en que el Tribunal carecía de fondos, tanto para cubrir los gastos de viaje de esos jóvenes, como para crear el Colegio.

El Tribunal tenía asignados ingresos ampliamente suficientes, no sólo para la creación, sino para el sostenimiento del Colegio. Pero la realidad era que tras de no llegar a percibirlos íntegros, se venía viendo obligado a hacer cuantiosos préstamos y aún "donativos graciosos" a las Reales Cajas de Su Majestad, siempre exigentes de remisiones cada vez más cuantiosas de caudales. El Tribunal, para poderlos proporcionar, los obtenía de particulares y de instituciones privadas, en calidad de préstamos, y para cubrir los réditos que tenía que pagar, aumentaba sus ingresos a costa de las mayores contribuciones que para tal efecto imponía a los mineros. Apenas en 1782, había enviado al rey un millón de pesos, que había obtenido en préstamo, con rédito del 5 pc, para cuyo pago había exigido de los mineros una contribución de 4 granos.

El Tribunal siempre esperaba verse reembolsado desde luego por la Tesorería Real, pero lo corriente era que sólo lo lograra a costa de penosas y reiteradas gestiones. Ya veremos que cuando hacia la terminación del período colonial las minas quedaron paralizadas por efecto del movimiento insurgente, esto, sumado a las circunstancias antes señaladas, puso al Tribunal

en estado de franca bancarrota, que, por lo demás, supo muy bien disimular.

Como el Virrey no cesaba de urgir al Tribunal a que procediese a la apertura del Colegio, el Tribunal decidió tomar dinero a réditos con qué poder hacerla. Lo impidieron, sin embargo, el que, a principios de 1786 y con sólo un mes de intervalo, fallecieron don Lucas de Lassaga y don Joaquín Velázquez Cárdenas.

Ya se disponía el Tribunal a hacer la elección de quienes debían entrar a ocupar sus puestos, de conformidad con lo prescrito en las flamantes Ordenanzas, cuando una Real Orden de 19 de julio de 1786, les hizo saber que el Rey se había servido dispensarlos de tal trabajo, y tenía ya nombrado Director de Minería al profesor de mineralogía Don Fausto de Elhuyar y Zubice (1755-1833). Desde 1777 él y su hermano Juan José, que ya se habían distinguido por sus actividades en la benemérita Real Sociedad Vascongada y en el Real Seminario de Vergara, habían sido enviados a estudiar metalurgia y métodos de minería en los por entonces más famosos centros mineros de Europa. En Freiburg, de Alemania, ambos habían recibido las lecciones de Abraham Gottlob Werner (1750-1817) sobre orictognosia y sobre la entonces novísima ciencia de la geología subterránea, que él era quien, en buena parte, había empezado a desarrollar. En Noruega y Suecia, las de los célebres químicos Scheele (1742-1786) y T. O. Bergman (1735-1784). También habían visitado minas en el Tirol, en las montañas Carintias, de Estiria, y en Inglaterra. De vuelta a España, habían emprendido diversas investigaciones, y entre ellas la que, por haberlos llevado a descubrir, en 1783, el wolframio (tungsteno), les había dado gran renombre. Después, Fausto había sido enviado a un segundo viaje de estudio en 1785 —probablemente con las miras, que él ignoraba, de prepararlo para sus futuras tareas en la Nueva España— con la misión concreta de estudiar a fondo el proceso de beneficio de la plata por amalgamación por mercurio, y de modo muy particular, el método, recién desarrollado en Hungría por el barón Born. Se encontraba en Viena, en 1786, cuando le llegó el aviso de su nombramiento de Director del Real Cuerpo de Minas de México, para donde salió llevando en su compañía a once mineros alemanes, en cuya compañía desembarcó en Veracruz el 20 de agosto de 1788. Tras de ellos fueron los mineralogistas don Federico Sonneschmidt, don Francisco Fischer (?-1815), y don Luis

Lindner (?-1805); otro, don Carlos Gottlieb Weinhold, era ingeniero de minas; los siete restantes eran maestros mineros.

Don Carlos M. Bustamante (1774-1848) lamentó que con el nombramiento de Elhuyar, aparte de que hubiera sido postergado el mérito de algunos mineros antiguos, el rey hubiera faltado a las Ordenanzas que acababa de sancionar, y escribió: “¿cómo no se había de violar, si el empleo estaba cuantiosamente dotado y era preciso preferir a cualquier español sobre el más ameritado criollo?” Debe, sin embargo, reconocerse que en la Nueva España no hubiera sido posible encontrar a ningún minero con preparación tan excelente como la que Elhuyar había ganado gracias a sus contactos con los grandes químicos y los mejores metalurgistas de la época. De los once mineros, aunque, según Bustamante “no sabían palabra sobre aumentar la saca de las platas”, ya veremos que los tres mineralogistas son muy dignos de ser recordados, muy particularmente don Luis Lindner.

Ya en la ciudad de México se encontró Elhuyar con un pedimento del fiscal, por medio del cual éste disponía que la apertura del Colegio de Minería fuese hecha a principios de 1789, con apercibimiento de que de cualquier dilación que en ello hubiere, él y el Tribunal serían responsables. Con todo, el plazo era tan perentorio, que lo único que pudo hacerse fue preparar planes para que la apertura tuviera lugar el primero de enero de 1790. Entre tanto, tan sólo pudo lograrse en 1789, que quedaran construidos en el patio de la casa algunos hornos de ensaye que, posteriormente, siempre fueron recordados como el principio del “laboratorio” de química del Colegio.

Los planes para 1790

Elhuyar pidió al Tribunal que le proporcionase los papeles, documentos y providencias que tuviese preparados para la futura organización del Colegio, y aunque, según Ramírez, el Tribunal contestó que nada tenía sobre el particular, se resistió uno a crearlo, no sólo en vista de los antecedentes que llevamos presentados, sino por que, salvo cambios y ampliaciones de menor importancia y las enormes divergencias de señalar como única finalidad al Colegio, la de “despachar títulos” a la terminación de los estudios, de los que “no debían esperarse sino conocimientos en estado de elementos”, sin preocuparse por que pudieran llevar a la especialización en las ciencias, deseada por los autores de la *Representación*, en lo demás el

plan de Elhuyar coincidió fundamentalmente con el de Velázquez Cárdenas, mismo que había servido de inspiración para las *Ordenanzas* de 1783.

Las materias de estudio para los cuatro años de la carrera quedaron distribuidas como sigue:

En el primer año, aritmética, álgebra, geometría elemental, trigonometría plana y secciones cónicas.

En el segundo año, geometría práctica aplicada a las operaciones propias usuales de la Minería (incluyéndose en ella la geometría subterránea) y, además, la dinámica y la hidrodinámica.

En el tercer año, la "química", reducida al reino mineral, comprendiéndose en ella el conocimiento de los minerales, el de sus principios constitutivos y el de los métodos empleados para analizarlos, además, la metalurgia, o tratado de los diversos métodos y operaciones con que se benefician generalmente todos los productos subterráneos.

En el cuarto año, la física subterránea o teoría de las montañas, destinada a servir de introducción para el subsecuente estudio de laboreo de las minas y de las faenas requeridas para las excavaciones subterráneas, "desde el primer reconocimiento de un terreno, hasta la extracción de los frutos y demás materias".

Deberían tenerse, además, clases de dibujo y de lengua francesa. A la terminación de los cursos del 3o. y 4o. años, los alumnos deberían pasar durante dos o tres meses a las minas próximas a la capital, con la finalidad de que bajo la dirección de sus maestros se ejercitaran prácticamente en lo que habían aprendido en la teoría.

Además de las aulas necesarias, el Seminario debería tener dos gabinetes: uno de modelos y máquinas, hornos y utensilios diversos, y otro para los minerales y los productos de los beneficios. Además, un "laboratorio" de "química".

El aprovechamiento de los alumnos sería juzgado por medio de exámenes parciales durante el año, y a la terminación de los cursos, los alumnos deberían sustentar actos públicos.

Elhuyar se esforzó por reglamentar de la manera más minuciosa el régimen de vida que debería ser observado por los 25 colegiales residentes: después de levantarse a las seis de la mañana, debían pasar en chupa o en bata a un salón, a efecto de hacer allí su oración y ofrecer las obras del día a Dios. Hecho esto, tras de ser peinados por los criados, debían desayunar; regresar a sus cuartos para vestirse; repasar sus lec-

ciones desde las 7 hasta las 8 y oír misa a esta hora. Después de las diarias tareas, a las 8 de la noche debían rezar el rosario; cenar después, y tras de hacer un examen de conciencia, acostarse a las 9. En las mañanas de los domingos y días festivos, debían dedicar la habitual hora de estudio, de 7 a 8 de la mañana, a repasar la doctrina cristiana, y a las 8 debían oír misa y escuchar una plática del Rector. En seguida debían concurrir a una función de iglesia, y de no haber ninguna, dedicarse a hacer visitas a los ministerios del Tribunal y a las personas principales, "para adquirir los modales de sociedad". Por la tarde debían asistir a otra función de iglesia, y de no haberla, ponerse a estudiar de 6 a 7, para luego terminar el día en la forma acostumbrada.

Dos años más de dilación

El 12 de febrero de 1790, el Virrey se manifestó de acuerdo con que el Colegio fuese puesto en planta "con el arreglo y la distribución de oficinas que pareciera bien al director", y, en consecuencia, prometió proporcionar los artículos que fuesen necesarios.

Por lo pronto, Elhuyar se trasladó a las minas de Sombrete, probablemente para comprobar los resultados que habría podido alcanzar Sonneschmidt, como fruto de sus observaciones en las minas del Marqués del Apartado. Desde allí envió, el 24 de marzo siguiente, varias listas precedidas de una parte expositiva, para que se pidieran los aparatos de física experimental, que había seleccionado de acuerdo con la obra del Profesor Sigaud de la Fond, traducida por don Tadeo Lope; "útiles, reactivos e ingredientes" para el "elaboratorio" de "chimia"; una colección mineralógica; diversos instrumentos necesarios para trabajos de gabinete y en el campo, y libros.

Elhuyar no regresó a la ciudad de México sino hasta mediados de 1791, para entonces descubrir que la casa contigua al Hospicio de San Nicolás no serviría para el Colegio, sino después de hacerle costosas reparaciones, y como tampoco era posible encontrar alguna otra que fuera adecuada, sugirió por más conveniente la fabricación de un edificio adecuado, de acuerdo con los planes que al efecto hizo preparar. Sin embargo, en obvio de nuevas dilaciones, propuso que el Colegio fuera inaugurado de manera provisional en la casa que ya tenía, después de agregarle la que con ella colindaba por su lado oriental. Mientras quedaba formada la biblioteca, se com-

praban los aparatos, se construían los modelos y se arreglaban las colecciones, se pensó que bien podía iniciarse la vida del Colegio, con sólo las primeras clases, para las cuales no se requería ninguno de esos materiales.

Los primeros profesores

Al proceder a nombrar a los nuevos profesores, Elhuyar trató a los criollos del país con la misma poca justicia y falta de tacto con que era corriente que procedieran los peninsulares, que llegaban siempre imbuidos de prejuicios en contra de su valer y sus capacidades. Así, aunque don Antonio de León y Gama (1735-1802) tenía acreditada competencia en astronomía, era catedrático de la Real y Pontificia Universidad, y alegaba haber sido nombrado por Velázquez Cárdenas para las clases de *aerometría* (ventilación de las minas) y *de pirotecnia* (manejo de explosivos), Elhuyar le exigió que, para acreditar sus méritos, enviara las lecciones sobre matemáticas y mecánica, que tenía escritas, acompañadas de una relación de los estudios que tenía hechos, demandas que él, por dignidad, se abstuvo de satisfacer.

Pensaba Elhuyar, que para las materias básicas, los catedráticos debían ser traídos de España. Desde luego, para las matemáticas, no se hizo preciso escoger candidato, porque el capitán don Andrés-José Rodríguez había llegado ya nombrado desde España. A don Mariano Chanin, comerciante peninsular de la ciudad de México, que, por haber sido educado en Francia, conocía bien el francés, le confió la enseñanza de esta lengua, ajustada al libro de texto de Chantreau. Para la clase de dibujo, única para la cual creía que podría encontrar profesores en México, logró que la Real Academia de San Carlos le proporcionara a don Esteban González para que enseñara a dibujar planos lineales y geográficos, y a don Bernardo Gil, para que enseñara dibujo de figura. Para cuando el curso de física se abriera en 1793, propuso, con carácter provisional, a don Francisco Antonio Bataller (? -1800), quien ya la había servido con el carácter de interino, en el Real Colegio de San Isidro, de Madrid, y a la sazón era minero en el país. Para la química, la metalurgia, la geometría subterránea y el laboreo de minas, pidió que el profesor fuera seleccionado de entre un grupo de jóvenes, que primero en 1786, y nuevamente en 1788, había salido de España,

pensionados para hacer estudios de metalurgia en Schemnitz, de Hungría, y de matemáticas, física y química en París, y que tenían hechos recorridos de estudio y observación por Austria, Bohemia, Sajonia, Hannover e Inglaterra.