

ESTUDIOS GEOLOGICOS EN EL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO

Por LEOPOLDO SALAZAR SALINAS *

No hay lugar en la vasta extensión del planeta que deje de ofrecer, ante la escrutadora mirada del geólogo, interés especial, tanto más cuanto que los desarrollos que la ciencia geológica adquiere sin cesar, presentan puntos de vista nuevos, aun tratándose de regiones ya estudiadas bajo otros aspectos.

Esta verdad presenta mayor evidencia al tratarse de países nuevos o poco explorados, y máxime en aquellos en que la dificultad de comunicaciones, lo abrupto del terreno y aun la poca seguridad en los campos, acrecienta las dificultades, caso en el que se encuentra nuestro país; y si bien esto significa para los geólogos el afrontar dificultades y peligros, produce, en cambio, íntimas satisfacciones cada vez que con la formulación de una verdad o con la constatación de un hecho, se aporta algo nuevo en el conocimiento de nuestras formaciones geológicas.

Entre nuestros Estados descuella, sin duda, por la importancia geológica de sus formaciones, por la riqueza y variedad de sus yacimientos minerales y por la incomparable belleza de sus paisajes, este Estado de Michoacán, que en tiempos precortesianos fuera asiento de interesante civilización autóctona y que ahora se enorgullece, con justicia, llevando el nombre del "santo de la Reforma".

Antes de que el Servicio Geológico estuviera oficialmente establecido en México, ya había habido intrépidos exploradores que visitaran distintas

regiones de Michoacán y que hicieran en ellas fecundas observaciones. Posteriormente, instalado ya el Instituto Geológico de México, dichas exploraciones se han venido prosiguiendo a medida que las posibilidades de la institución lo han permitido, extendiéndose gradualmente a través del territorio michoacano, como lo demuestra el mapa respectivo.

Como un modesto contingente a las labores que en esta Convención se desarrollan, voy a presentar un resumen, brevemente comentado, de los distintos trabajos geológicos en Michoacán.

Al abordar esta rápida revista tengo que mencionar, en primer término, a aquel hombre extraordinario a quien en otra ocasión he llamado "el descubridor de México", el ilustre barón Alejandro de Humboldt, admirable explorador que, durante su estancia en la que entonces se llamaba Nueva España, visitó varias regiones de Michoacán, entre otras, aquella donde se formó, en junio de 1759, el volcán del Jorullo, haciendo de aquel acontecimiento, notable en los anales de la geología, una descripción ingeniosa y precisa, como todas las suyas, dejándonos, entre otras informaciones curiosas, una que demuestra cuál fué el origen de ciertas supersticiones que hasta la fecha obscurecen el criterio de nuestra raza indígena, produciendo entre sus masas verdadero pavor ante los fenómenos grandiosos de la naturaleza.

* Trabajo presentado ante la Convención Nacional de Ingenieros reunida en Morelia del 1º al 10 de noviembre de 1931. El autor asistió a dicha Convención como Delegado de la Universidad Nacional.

Dice Humboldt que cuando visitó la región del Jorullo supo que los indígenas atribuían aquel extraordinario fenómeno, del que algunos conservaban recuerdos, a obra de los frailes, en virtud de maldición que habían lanzado algunos de ellos sobre los terrenos, por no haber sido recibidos allí cordialmente en cierta ocasión.

Al describir la formación del Jorullo, el barón de Humboldt insiste en la luminosa idea, que ya había emitido en otra ocasión, acerca de la importancia continental que en el orden geológico tiene aquella zona, que considera incluida dentro de lo que él llamaba "paralelo de las grandes alturas" y que es la que, en dirección de poniente a oriente, cruza el territorio mexicano a la altura aproximada del paralelo 19° y que, notable desde aquellos tiempos por la presencia de aparatos volcánicos interesantísimos, vino después, a medida que los conocimientos geológicos se han ido perfeccionando, a reconocerse como zona de fracturas, definiéndose posteriormente con mayor precisión, como una zona de fallas, y que merced a nuevas investigaciones, se ha reconocido que es el sitio en donde la estructura geológica del continente se cambia por causas tectónicas y donde también se inicia una zona sísmica de las más importantes, que coincide, como en reciente publicación lo hice notar, con las variaciones en signo de las anomalías de la gravedad, determinadas hasta hoy por la Dirección de Estudios Geográficos de México.

Concretándome al volcán del Jorullo, creo propicia la oportunidad para recordar algo que es bien sabido por los eruditos y respecto de lo cual he llamado la atención en una de mis publicaciones y recientemente en el seno de la Sociedad de Geografía y Estadística. Me refiero al fenómeno de las nubes ardientes, que constituye una fase muy interesante del volcanismo activo, la que el geólogo francés Lacroix describió con motivo de la erupción del monte Pelée en la Martinica y que fué causa de la destrucción total de la capital de aquella isla.

Ese fenómeno se verificó en el Jorullo y fué descrito, aunque si no en forma científica, sí verídica y sincera, por algunos testigos presenciales, razón por la cual yo he propuesto en distintas ocasiones, y entre otras, en mi libro "Elementos de Geología", que esa forma de actividad volcánica que Lacroix designa con el nombre de actividad peleana, se llame actividad jorullana, pues que fué en ese volcán michoacano donde por primera vez se observó el fenómeno, siglo y medio antes de que lo describiera Lacroix.

En relación con el mismo fenómeno ya citado del "paralelo de las grandes alturas", consignó Humboldt acuciosas observaciones acerca de la existencia de varios manantiales calientes, que son otras tantas manifestaciones del volcanismo latente de que es sitio esa zona del planeta.

Con la clarividencia del genio, el barón de Humboldt tocó en su libro "Ensayo político sobre la Nueva España" otro punto que es de gran interés actual para nuestra República y especialmente para una zona importante del Estado de Michoacán. Me refiero a sus sagaces observaciones sobre la estabilidad de los centros de población desarrollados al amparo de la minería y que, al agotarse la riqueza minera, sufren menoscabo en sus actividades de todo género, ya que hasta hoy ha sido a la sombra de la minería que se han desarrollado todas las ramas de la actividad industrial en México.

Y este asunto, que ya desde los tiempos de Humboldt y ante talentos tan perspicaces como el suyo, asumió gran importancia, constituye un tema de actualidad de la mayor trascendencia, que estoy obligado a presentar, aunque a la ligera, en este estudio.

Las minas se agotan ahora más rápidamente que antes, pues su explotación es intensiva en alto grado, y como el establecimiento de comunidades civilizadas en esas regiones mineras asume actualmente nuevos aspectos, es indispensable plantear el problema, porque va en ello el futuro de zonas muy importantes de nuestra República.

En los tiempos en que Humboldt visitó la Nueva España, alrededor de cada región minera, y aun pudiera decirse que alrededor de cada mina, se levantaban centros de población; se erigían edificios suntuosos y hasta monumentales que hasta nuestros días se han conservado, y se establecía, en suma, un emporio de civilización que echaba raíces y persistía, independientemente hasta cierto grado, de las eventualidades en la producción de las minas.

Las cosas ahora han cambiado. Los extranjeros que explotan las minas de México son aves de paso, y las construcciones que erigen son también efímeras, provisionales, hechas nada más para sacar a la madre tierra las riquezas que pueda dar y para abandonarlas en seguida, en busca de nuevos campos de explotación, señalando así una existencia fugaz, aunque luminosa, a esos centros de explotación, y lo que es más grave, sentenciando a seguir la misma suerte a poblaciones importantes que como legado nos dejó la colonización española y que, de seguir las cosas como van, constituirán, dentro de pocos años, campos de desolación y de recuerdos.

Michoacán tiene dentro de su territorio una de estas regiones, la del histórico mineral de Tlalpujahua, que es una de las porciones del país que debe salvarse a todo trance de seguir la suerte que ha tenido su vecina, la en otro tiempo opulenta ciudad de El Oro, en el Estado de México.

Hace poco traté de este asunto en la Sociedad de Geografía y Estadística y en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, y espero que ambas instituciones científicas respaldarán, como lo han acordado ya, mi iniciativa, a la que espero se unirá la Convención de Ingenieros, de Morelia.

* * *

En otro orden de ideas, la falta de estudios científicos sobre ciertas regiones mineras, ha hecho que varias de ellas, que el barón de Humboldt mencionaba ya a principios del siglo

XIX, hayan quedado en el olvido y en el desconocimiento más completos, omisión que el Instituto Geológico de México se propone subsanar en la medida de sus posibilidades. Los minerales, como Ozumatlán, Ixtapa, Los Santos Reyes, El Zapote, Chichiltepec, Sanchiqueo, Curucupazeo, Sinda, Albadeliste y Chilchindaro, son solamente algunos de los citados por Humboldt y acerca de los cuales poco ha adelantado nuestro conocimiento hasta ahora, no obstante que algunos de ellos, como el de la zona del Sombrero, lo citaba el geólogo alemán como notable por haberse allí encontrado el oro nativo cristalizado.

Entiendo que después de Humboldt muy poco se adelantó en lo relativo al conocimiento de la geología michoacana, hasta que, de 1825 a 1833, otro alemán, el notable minero Burkhardt, publicó, además de nueva descripción del Jorullo, sus estudios sobre Tlalpujahua, Huetamo, Pátzcuaro y Valladolid, que son, por lo que toca a Tlalpujahua, verdaderamente interesantes, hasta el grado de que es posible que si las obras aconsejadas en aquel tiempo por el aventajado minero se hubieran ejecutado, desde entonces se habrían descubierto las ricas vetas que décadas más tarde vinieron a constituir la magnífica Compañía Minera de las Dos Estrellas, que ha explotado una de las minas auríferas más importantes del mundo.

También sobre el mineral de Angangueo dejó Burkhardt un importante estudio, citado con encomio por Ordóñez cuando, en 1904, publicó el resultado de sus propias investigaciones sobre la misma región minera.

Hacia 1872 empiezan a aparecer los primeros trabajos geológicos ejecutados por ingenieros mexicanos, entre ellos los del señor don Santiago Ramírez, sobre regiones carboníferas del Estado de Michoacán. Pocos años después, los ingenieros don Manuel Urquiza y don Manuel Anda hicieron exploraciones: el primero, en el distrito de Coalcomán y en la sierra de Ucareo, y el segundo, en la misma re-

gión de Coalcomán. Más tarde, el ingeniero francés Cumeng estudió el yacimiento cuprífero de Inguarán.

* * *

Al iniciar sus trabajos el actual Instituto Geológico en 1888, empezó por formar itinerarios de exploración que tuvieron por objeto hacer el deslinde aproximado de las formaciones geológicas del país. En esos itinerarios quedó incluida una parte del Estado de Michoacán, en las inmediaciones de Huetamo, donde se identificó una potente formación cretácica en la que se encontraron buenos ejemplares fósiles, zona que, más tarde, el paleontólogo Burkhardt ha identificado como del cretácico medio, lo mismo que Coalcomán.

Los geólogos don José Guadalupe Aguilera y don Ezequiel Ordóñez determinaron las alturas sobre el nivel del mar de 18 lugares del Estado de Michoacán, entre ellos su capital, y ellos mismos reconocieron la existencia de ópalos de varias y hermosas cambiantes en las rocas riolíticas terciarias de Maravatío, habiendo mencionado, además, después de un reconocimiento rápido, las fuentes termales y geysers del cerro de San Andrés, tan notable desde ese punto de vista y que posteriormente ha sido estudiado con más detalle.

El señor Ordóñez, en su notable obra sobre las riolitas de México—Boletín del Instituto Geológico de México, núms. 14 y 15—, señaló las formaciones de esa naturaleza en Maravatío, que, en extensas corrientes, se presentan en importante faja de la Mesa Central y que en Maravatío tienen el aspecto de vidrios riolíticos de colores que varían del negro y verde obscuro al anaranjado y rojo, verdaderas obsidianas, algunas de ellas de bello aspecto y valiosas como piedras de joyería.

A partir de esta época el Estado de Michoacán ha seguido siendo objeto de investigaciones científicas en lo relativo a sus recursos minerales, entre ellas, el estudio del corcho fósil

de Zinapécuaro, hecho en 1903 por el ingeniero don Juan de Dios Villarelo, habiendo sido varios los investigadores extranjeros que han consagrado atención a la geología del Estado. Entre ellos hay que mencionar a Félix y Lenk, Leclerc, Pieschel y De Saussure.

El mismo ingeniero hizo en 1907 un estudio hidrogeológico de los alrededores de Pátzcuaro, tendiendo fundamentalmente a precisar si existió conexión subterránea entre el lago de dicho nombre y los manantiales de Zapapú y el río Duero.

Hacia esa misma época, el suscrito publicó dos volúmenes de la obra "La Industria Minera de México", en los que se da a conocer el desarrollo que dicha industria había tomado hasta entonces en Michoacán. Esta obra fué realizada con fondos privados y ha tenido bastante aceptación en el extranjero.

Con motivo de la perforación de un pozo en Yurécuaro, el ingeniero don Trinidad Paredes hizo un pequeño estudio de esa región en 1912.

El que suscribe, entre los años de 1913 y 1923, hizo extensos estudios de la geología y la tectónica del mineral de Tlalpujahua y regiones circunvecinas, primero en su calidad de geólogo en jefe de la Compañía Minera "Las Dos Estrellas", y después, como geólogo consultor de la misma Compañía. Extendió sus trabajos de campo hasta la hacienda de Solís, por el noreste; hasta Tultenango, por el oriente; al rancho de La Providencia, por el poniente, y al Molino de Caballeros, por el noroeste, llevando la mira de dilucidar las posibilidades de prolongación de la rica zona minera de Tlalpujahua y formular el proyecto de obras que con la cooperación de las compañías mineras, hubiera sido entonces posible y que quizá hubiera conducido a una nueva y brillante expectativa a esa región del Estado, que está ahora en vísperas de un definitivo abandono. Desgraciadamente causas independientes de mi voluntad dejaron en suspenso ese importante trabajo, que ya

no será posible rehacer, porque las empresas poderosas que estaban en condiciones de cooperar han ido abandonando la región.

En 1919 gobernaba el Estado el distinguido ingeniero don Pascual Ortiz Rubio, y a moción suya y expensas del Gobierno que dignamente presidía, el Instituto Geológico envió una comisión para que hiciera el estudio hidrogeológico de los alrededores de la ciudad de Morelia y para que en especial estudiara las formaciones lávicas de estructuras esféricas que se encuentran en las inmediaciones de la capital, en la loma de Santa María, y cuyo origen y naturaleza habían permanecido hasta entonces ignorados.

Esta expedición dió margen a un interesante estudio del geólogo don Heriberto Camacho, impreso en el tomo II de Anales del Instituto Geológico, en el que el autor define la naturaleza de las esferas de Santa María, estudia la hidrogeología y hace interesantes observaciones de índole tectónica, de verdadera importancia para el futuro de la bella ciudad de Morelia.

Posteriormente, y contando siempre con el estímulo que sin cesar dió el gobernador del Estado, el Instituto hizo varios estudios de hidrogeología, tendientes a abastecer de agua a varios poblados. En tal sentido se realizaron trabajos en Purépero, en Tacátzcuaro y Santa Inés, en Contepec, en Puruándiro, en San Francisco Angamacutiro, en Comanja, Asajo y Villa Jiménez, de todos cuyos estudios se dió conocimiento a las autoridades respectivas, las que en varios casos, ejecutaron las obras aconsejadas por los geólogos.

Como trabajo de carácter especial debe mencionarse el estudio que el ingeniero don Teodoro Flores, jefe de Sección del Instituto Geológico, hizo hacia 1913 y 1914, de la importante zona mineral de Tlalpujahuá, incluyendo la vecina de El Oro en el Estado de México. Este estudio, que es extenso y que ha tenido gran utilidad, fué publicado en el Boletín número 37 del Instituto Geológico de México, y está acompañado de un plano topo-

gráfico detallado, levantado con el mayor esmero por el ingeniero Viveros Hidalgo, miembro de dicho Instituto.

Por último, en 1927, se publicó el Boletín número 46 del Instituto Geológico de México, en el que se consig-nan los resultados de una exploración geológica llevada a cabo en 1922 y 1923 por los ingenieros don Tomás Barrera y don David Segura, exploración que, aunque no fué de detalle, sí abarcó una gran extensión que empezó en las inmediaciones de Acámbaro y terminó en la costa del Pacífico, pasando por Uruapan y Arteaga. En esta exploración, el Instituto Geológico recibió eficaz ayuda de parte del señor Melchor Ortega, por aquel entonces Presidente Municipal de Uruapan.

* * *

En estos momentos una Comisión del Instituto, presidida por el ingeniero de minas don Manuel Santillán, está estudiando una región importante del Estado, desde el punto de vista geológico-minero, estudio que abarcará desde la parte meridional del mineral de Tlalpujahuá, donde se conectará con el trabajo anteriormente hecho por el ingeniero Flores, y se extenderá a través de las importantes regiones mineras de Angangueo, Zitácuaro y Tuzantla, hasta donde se pueda abarcar durante la estación seca del año que se ha iniciado, y que comprenderá parte del vecino Estado de México.

Espero que de este estudio—una de cuyas miras consiste en precisar aquellos yacimientos minerales que puedan tener alguna expectativa y que hasta la fecha no hayan sido objeto de explotación—resultarán algunas indicaciones que, con fundamento científico, puedan hacerse a las gentes que conserven todavía espíritu minero y que estén dispuestas a contribuir con su trabajo para promover el renacimiento de la industria minera del país.

A este respecto resulta oportuno el mencionar una labor que el Instituto Geológico de México está realizando para toda la República y que por consiguiente podrá tener repercusión en Michoacán,

cuyo territorio, como puede verse por la sola inspección del mapa, tiene todavía extensísimas regiones que no han sido objeto de exploración alguna y que constituyen, ante la mirada del hombre de ciencia, verdaderas incógnitas.

Me refiero a la nueva forma de concesiones mineras, introducida a moción mía en la legislación minera que desde agosto del año próximo pasado rige en México, que es lo que llamé "concesiones de cateo", y que, como su nombre lo indica, tiene por objeto el promover el desarrollo, sin trabas ni dificultades de tramitación, de aquella clase de labores mineras que preparan el terreno para las exploraciones y para las explotaciones.

El Instituto Geológico, de acuerdo con la Secretaría de Industria, está ayudando a los cateadores, haciéndoles sus ensayos gratuitamente y dándoles el consejo técnico que solicitan.

Esta medida, aunque tardía, pues debiera haber sido aplicada hace 40 años, que fué cuando se empezó a destruir la sapientísima obra de las Ordenanzas de Minería, es la que podrá dar lugar al descubrimiento de nuevas regiones mineras que, tanto para la explotación de los minerales metálicos como de los no metálicos, substituyan a las que por la larga duración de las primeras y por la gran intensidad con que en los años últimos se han explotado, se han ido gradualmente agotando, abriendo el campo del conocimiento, por lo que toca a las segundas.

Michoacán ofrece a este respecto un vastísimo campo y sería de desearse que las autoridades locales estimularan el desarrollo de las actividades de los gambusinos, pues es de seguro este Estado uno de aquellos en donde todavía se encuentran riquezas mineras desconocidas, que puedan salvar la situación de la industria minera del país.

Y ya que toco el punto relativo a los minerales no metálicos, una vez más, insistiré en ponderar su importancia, aunque limitándome a recalcar el hecho de que, a partir de la terminación de la guerra mundial, casi no hay substancia

mineral que actualmente no tenga una aplicación industrial de importancia.

A este respecto, en toda la República, pero especialmente en Michoacán, puede decirse que la exploración apenas se ha iniciado, omisión que el Instituto Geológico está procurando subsanar con toda la actividad que sus elementos disponibles le permiten.

De muchas de esas substancias minerales tenemos vagas noticias, y orientados por ellas, estamos desarrollando nuestra labor; pero este trabajo es largo y laborioso, requiriendo para su feliz terminación la intervención de peritos competentes y aun la ejecución de algunas pequeñas exploraciones.

En Michoacán, por ejemplo, sabemos que existen yacimientos de azufre en Zinapécuaro; de halita, o sea sal gema, en Apatzingán, en Coalcomán, en Tacámbaro y en Zinapécuaro; hay ágatas, jaspes y ópalos en Maravatío, en varias de sus municipalidades; feldespatos utilizables en la fabricación de porcelana los tenemos en el mismo Maravatío, en Zinapécuaro y en Zitácuaro; asbestos hay en Huetamo, en la misma municipalidad de Morelia y en Tacámbaro; serpentina se sabe que existe en Zinapécuaro, así como arcillas de variadas clases, caolines, baritina. Yeso se encuentra en Maravatío; epsomita, en Zitácuaro, y petróleo y asfalto posiblemente los hay en Jiquilpan, así como carbones minerales en Huetamo.

De esta última especie mineral, quiero referirme en especial a la variedad lignita, que es un carbón de bajo poder calorífico y a menudo de textura terrosa, inaplicable al estado natural, pero que actualmente está siendo objeto de grandes aplicaciones en otros países, sobre todo en Alemania, donde ha venido a resolver el problema de la calefacción doméstica y aun industrial a bajísimos costos. En México el descubrimiento de yacimientos minerales de lignita podría salvar a nuestros bosques de su completa destrucción, ya que aquí el encontrar un substituto adecuado del carbón vegetal es un problema de máxima importancia.

A iniciativa del suscrito, el Instituto

Geológico está realizando una campaña de exploración lenta, porque los elementos económicos no permiten otra cosa, pero que sería de desearse fuera intensificada, en cuyo sentido emitió un voto el recientemente celebrado Congreso Nacional de Economía, invitando a todos los capitalistas e industriales de la República para que colaborasen pecuniariamente a fin de que el Instituto Geológico pudiese intensificar su acción a este respecto.

En Michoacán tenemos noticias de que existe esta variedad de carbón en la municipalidad de Coalcomán, en el Rancho del Carbón y Corral Viejo, de Huetamo; en los ranchos de Pumato, Santa Bárbara, Barranca del Aire, Los Callejones, el Platanar y la Junta, de la municipalidad de Jiquilpan, así como en la municipalidad de Sahuayo. También se encuentra en la municipalidad de Puruándiro y en Buenavista, Loma Larga, Barranca de Santa Rita, Nucupétaro, rancho del Palmar y Barranca del Tigre, en la de Tacámbaro; sabiéndose por último, que hay afloramientos en Ucareo y Pueblo Viejo y en los ranchos de la Comunidad y de Cuitzillo, de la municipalidad de Zinapécuaro.

Tenemos, pues, en la esfera de los minerales no metálicos, anchísimo campo en este privilegiado Estado de Michoacán. Tenemos también, en el Instituto Geológico de México, peritos bien preparados, hombres competentes que han consagrado su vida al estudio de estos asuntos y que están prestos para dirigirse a todos los ámbitos de la República para identificar la existencia de tales substancias y para estudiar sus posibilidades de explotación.

Pero ¿quién ministrará los fondos que se requieren para llevar a cabo esta obra en poco tiempo? El Instituto depende actualmente de la Universidad Nacional de México, institución que, bien penetrada de la trascendencia que tiene el conocimiento y buen aprovechamiento de los recursos naturales del país, ha estado ministrando, a pesar de las malas condiciones económicas por que atraviesa, los indispensables elementos para el desarrollo de

esta labor, que ha empezado ya a realizarse. Este es, pues, el momento para formular ante la Convención Nacional de Ingenieros, que celebramos, un nuevo voto, consistente en que se haga un llamamiento a todas las clases ricas del país, y a las del Estado de Michoacán en particular, para que lleven su óbolo a la Universidad Nacional de México, que tanto está necesitada de esa cooperación, principalmente para intensificar los trabajos que tienen por mira el perfecto conocimiento de los recursos naturales del país, conocimiento que, como lo ha dicho el ilustre psicólogo Freud, es, en los tiempos que corren, la expresión más genuina de la cultura, ya que para lograrlo se requiere la contribución de todas las ramas de la ciencia, desde la matemática hasta las ciencias naturales, pasando por la física y la química, y hasta las ciencias sociales, la política entre ellas, el concurso de todas cuyas ramas del conocimiento se necesita para que los recursos naturales sean conocidos y debidamente aplicados para satisfacer las necesidades de la civilización moderna. Los conceptos de civilización y de cultura son, según el mismo autor citado, inseparables.

PROPOSICIONES

Como resumen de las consideraciones hechas en este trabajo, propongo que la Convención Nacional de Ingenieros apruebe los votos siguientes:

1. Promuévase, por conducto de la Universidad Nacional de México y la de San Nicolás de Hidalgo, de Morelia, así como por intermedio de las sociedades científicas del país, que se llame "actividad jorullana" a la fase volcánica que Lacroix ha llamado "actividad peleana", por haber sido en el volcán del Jorullo donde por primera vez se observó el fenómeno característico de las nubes ardientes.

2. Promuévase ante el Supremo Gobierno de la Nación que se nombre una Comisión de personas competentes que estudie y proponga la manera de salvar de la ruina a las poblaciones mineras que por el agotamiento de los

criaderos se encuentren en peligro de desaparecer.

3. Emítase ante las autoridades michoacanas el voto de que estimulen los trabajos de los gambusinos o cateadores mineros para que intensifiquen sus labores de descubrimiento, para lo cual cuentan con la ayuda técnica del Instituto Geológico de México.

4. La Convención Nacional de Ingenieros se adhiere a la resolución tomada por el Primer Congreso de Economía y excita a los capitalistas de la República a que ayuden al Instituto Geológico de México, para llevar a cabo, en un plazo corto, la exploración de los yacimientos de lignita en el país, tendiente a substituir al carbón vegetal.

5. La Convención Nacional de In-

genieros hace un llamamiento a todos los elementos capitalistas de la República, y en especial a los del Estado de Michoacán de Ocampo, para que, sin pérdida de tiempo, contribuyan con donativos en efectivo, ya por una sola vez o en forma periódica, para acrecentar el patrimonio de la Universidad Nacional de México.

6. La Convención Nacional de Ingenieros pone todas estas resoluciones bajo el patronato moral de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo, para que, con la fuerza de su prestigio y de su abolengo histórico, las prohija y procure persistentemente que sean convertidas en hechos, sin perjuicio de lo que en el mismo sentido haga la comisión permanente que se constituya al clausurarse la Convención.