



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
INSTITUTO DE GEOLOGIA  
DIRECTOR: ING. GUILLERMO P. SALAS

ANALES  
DEL  
INSTITUTO DE GEOLOGIA

Tomo XVIII

PROGRAMA Y RESULTADO DE TRABAJOS  
REALIZADOS DURANTE EL EJERCICIO 1960

POR EL  
ING. GUILLERMO P. SALAS  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE GEOLOGÍA



MEXICO, D. F.

1961



## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	9
I. GEOLOGIA GENERAL.	
1. Geología de la región de Chilpancingo y Acapulco, Edo. de Guerrero. (Dr. Z. de Cserna).....	13
2. Estudio de la geología general de Zacualpan, Edo. de México. (Ing. A. Bello Barradas).....	13
3. Geología general de la región de Sultepec, Edo. de México. (Ing. G. Avila de Santiago).....	13
4. Geología general de una parte de la Cuenca del Balsas. (Dr. Z. de Cserna).....	14
5. Geología general del valle de Toluca. (Ing. F. Mooser) .....	14
6. Estudio geológico de la Cuenca de México. (Ing. F. Mooser) .....	14
7. Geología de los volcanes de Colima. (F. Mooser) ..	15
8. Geología del Interceptor del Poniente. (F. Mooser) ..	15
9. Tectónica a lo largo de la costa mexicana del Pacífico. (Ing. F. Mooser).....	16
10. Delegación técnica mexicana en Chile. (Ing. F. Mooser) .....	16
11. Informe sobre la geología del Edo. de Morelos, y partes adyacentes de México y Guerrero, región central meridional de México. (Dr. C. Fries).....	17
12. Estudio de la región mineralizada de Pachuca y Real del Monte. (Dr. C. Fries).....	17
13. Geocronología de las rocas ígneas de Oaxaca. (Dr. C. Fries, Ings. E. Schmitter y C. Rincón Orta)....	18
14. Visita al volcán Parícutin. (Dr. C. Fries).....	18
15. Estudio geológico de 1,600 km. <sup>2</sup> en las inmediaciones de la presa del río Fuerte, Sin. (Dr. Z. de Cserna, S. Enciso de la Vega y F. Mayer Pérez Rul) ..	19

	Pág.
16. Bosquejo vulcanológico de los Tuxtlas, Ver. (F. Mayer Pérez Rul).....	19
17. Hidrología. Problemas varios. (Ing. L. Blásquez L.)	20

## II. GEOLOGIA ECONOMICA.

18. Compilación de datos mineralógicos y geológicos del Edo. de Chihuahua, para estudios metalogénicos destinados a buscar nuevas áreas mineralizadas. (Ing. G. P. Salas y Dr. J. González Reyna)..	20
19. Estudio geológico de los yacimientos no metálicos de la zona de Nautla, Mpio. de Comonfort, Edo. de Guanajuato. (Ings. A. R. V. Arellano y O. Ledezma)	21
20. Exploraciones en el país en busca de bauxita. (Ings. L. Blásquez, J. Rodríguez Cabo, O. Ledezma, F. Mayer y F. Mooser).....	21

## III. MINERALOGIA - PETROLOGIA - GEOQUIMICA.

21. Preparación de minerales catalogados mediante el uso de placas perforadas, para clasificación empírica rápida. (Profr. L. Limón G.) .....	21
22. Estudio granulométrico, porosidad, permeabilidad y fluidos residuales de núcleos de pozos petroleros de la zona de Poza Rica, en las areniscas del Eoceno, en forma estadística y con fines paleogeográficos. (Ing. J. Rodríguez Cabo) .....	22
23. Sección de Laboratorios. (Ings. E. Schmitter, A. Obregón, Profrs. L. Espino Flores y L. Limón Gutiérrez).....	22

## IV. GEOLOGIA MARINA.

24. Análisis granulométrico de las muestras de los sedimentos recientes de la Laguna de Términos, Campeche, México. (Ing. A. Yáñez y Dr. F. Bonet)....	22
25. Exploraciones en el arrecife del Alacrán al norte de Progreso, Yucatán. (A. Yáñez Correa).....	23
26. Estudios oceanográficos en la sonda de Campeche. (A. Yáñez Correa).....	23
27. Análisis granulométrico y estudio de su procedencia. (A. Yáñez Correa).....	23

## V. MACROPALEONTOLOGIA.

28. Estudio de pelecípodos del Jurásico de la región de Huayacocotla, Ver. (Biól. G. A. de Cserna).....	24
29. Estudio de Moluscos del Triásico superior de la región de Tonichi y San Marcial, Edo. de Sonora. (Biól. G. A. de Cserna).....	24
30. Estudio de la fauna del Cretácico de la cuenca del Balsas. (Biól. G. A. de Cserna).....	24
31. Moluscos del Mioceno del Istmo de Tehuantepec. (Biól. C. Perrilliat).....	25
32. Contribución a la fauna del Mioceno del Istmo. (Biól. C. Perrilliat).....	25
33. Plantas fósiles de la formación Barranca. (Alicia Silva P.) .....	25
34. Corales del Cretácico inferior de la región de Tehuacán, Puebla, México. (Magdalena Reyes de Castillo).....	25
35. Variación intraespecífica en Parathyridina Mexicana n. sp. Terebratulido del Oxfordiano de México. (Dr. H. Ochoterena F.).....	26

## VI. MICROPALEONTOLOGIA.

36. Estudio de las muestras recogidas en la Península de Yucatán. (Dres. F. Bonet y J. Butterlin.) .....	26
37. Monografía de los foraminíferos grandes del Cretácico superior (Campaniano y Maestrichtiano) de la parte central de Chiapas. (Biól. A. Ayala C.) .....	27
38. Estudio de algunos microfósiles planctónicos de las calizas del Cretácico superior de la República de Haití. (Biól. A. Ayala C.).....	27
39. Evidencias micropaleontológicas sobre la edad Cretácico superior de las Pizarras Necoxtla. (Dr. Hans E. Thalmann y Biól. A. Ayala C.).....	28
40. Orbitulina Morelensis sp. nov. de la formación Morelos del Cretácico inferior (Albiano) en la región de Huetamo, Michoacán, México. (Biól. A. Ayala C.) .....	28
41. Viaje de observación de la costa occidental de México. (Biól. A. Ayala C.).....	29
42. Convenio de colaboración científica entre el Instituto Cubano del Petróleo y el Instituto de Geología de la U.N.A.M. (Biól. A. Ayala C.).....	29

	Pág.
43. Observaciones en el Laboratorio de Foraminíferos de la Scripps Institution of Oceanography en La Jolla, Cal. (Biól. A. Ayala C.).....	30
44. Estudio de la sistemática y ecología de los foraminíferos recientes de la Laguna de Términos, Camp. (Biól. A. Ayala C.).....	31
45. Edición de las Memorias de la Sección VII, Paleontología, Taxonomía y Evolución del Congreso Geológico Internacional, XX sesión, México, 1956. (Biól. A. Ayala C.).....	32

### ILUSTRACIONES

Carta de la República mostrando las exploraciones realizadas durante el año de 1960 .....	33
---	----

# PROGRAMA Y RESULTADO DE TRABAJOS DURANTE 1960

INSTITUTO DE GEOLOGIA

POR EL ING. GUILLERMO P. SALAS \*

## INTRODUCCION

Como es costumbre, el Instituto de Geología, Centro de Investigación Científica Pura y de Ciencia Aplicada en las diversas disciplinas de la Geología, al terminar el año de 1960, presenta la síntesis de los trabajos realizados durante éste, de acuerdo con el programa que se fijó para ello al principiar el mismo, como consecuencia de los resultados obtenidos para los problemas aportados durante 1959 y aquellos que se plantearon para su estudio y resolución durante 1960.

Algunos de estos problemas quedaron inconclusos durante el año pasado y la Dirección de este Instituto juzgó conveniente terminarlos en el presente o, como en los diversos problemas de Geología Marina y Sedimentología, terminar la etapa del problema correspondiente al año actual, dejando para el período de estudios de campo de 1961 la terminación de esta parte del problema y redondear el informe y estudios de laboratorio durante el año de 1962. En consecuencia, algunas de las actividades que aparecen en este informe anual, constituyen, en realidad, parte de un problema que deberá estudiarse y resolverse en varios años.

Se dio especial importancia a la terminación de tesis profesionales de varios de los investigadores científicos, geólogos jóvenes que hicieron su trabajo de campo, parte durante 1959 y parte a principios de 1960. Debe aclararse que estos investigadores no dedicaron todo el tiempo a la terminación de sus tesis, ya que algunos proyectos de estudio, o problemas adicionales a los planteados, que cada año surgen de

\* Director del Instituto de Geología.



improviso, ocuparon parte de su tiempo. Este proceso, aparentemente sin coordinación, tiene que seguirse para aprovechar, al máximo, las oportunidades que se presentan para que los jóvenes investigadores puedan ampliar su criterio y horizontes científicos, participando en los estudios de campo y laboratorio de todos aquellos problemas que ocasionalmente surgen sin previa programación.

Durante el desarrollo de los proyectos que constituyen el programa anual, tanto en el campo como en el laboratorio, no se descuida el aspecto pedagógico y de ampliación de conocimientos y así, varios de los investigadores ordinarios y de tiempo completo, participaron en excursiones de estudio dentro y fuera del país, asistiendo también a convenciones científicas de diversos organismos geológicos a los que pertenecen, como invitados de honor, o como representantes oficiales de la U.N.A.M.

El Instituto de Geología tuvo la fortuna de aumentar su patrimonio de equipo científico con un difractor Philips de Rayos X, que cuenta con 42 aditamentos; un equipo completo de esfera Waldmann; un aparato Fairchildt Stereo Virver w/case N° T-71 y una platina de calentamiento Leitz para 1,000° C., con galvanómetro y transformador; sin embargo, se tuvo que lamentar el continuar trabajando con equipo rodante anticuado, cuyo alto costo de mantenimiento y bajo rendimiento, exige la necesidad de reemplazarlo en un futuro cercano.

De gran importancia, durante el desarrollo del programa para 1960, fueron los convenios de intercambio científico y cooperación con organismos descentralizados de la Universidad. De especial interés resultó la publicación de la Carta Geológica de la República Mexicana, edición 1960, efectuada por el Comité de la Carta Geológica de México, cuya dirección, indirectamente, recae sobre la Dirección de este mismo Instituto, haciéndose éste responsable de que dicha publicación estuviera a tiempo, para presentarla en la XXI Sesión del Congreso Geológico Internacional que tuvo lugar en Copenhague, Dinamarca, en agosto de 1960.

El Consejo de Recursos Naturales no Renovables ha demostrado gran interés en los trabajos de este Instituto y, como cooperación, otorgó al mismo amplia ayuda económica para el desarrollo de programas de geología básica, que debían realizarse durante el año de 1961. La H. Secretaría de Marina demostró interés en los trabajos que desarrolla la Sección de Geología Marina y Sedimentología de este Instituto y, al efecto, se dieron los primeros pasos para cristalizar la mutua coopera-

ción, en un convenio de intercambio científico y estudios especiales con dicha entidad. Como en años anteriores, se tuvo una íntima cooperación con la Gerencia de Exploración de Petróleos Mexicanos, de la que se recibieron innumerables datos para la nueva Carta Geológica de la República, así como también ayuda y estímulo de diversa índole, que ha resultado en la solución de importantes problemas geológicos.

Continuó en vigencia el convenio de mutua cooperación con el Instituto Cubano del Petróleo, habiéndose conseguido importante acopio de datos micropaleontológicos de fauna y flora de las Cuencas del Caribe, que complementa el estudio sistemático de la micropaleontología y estratigrafía de México, en las costas del Golfo.

Debido a orientaciones obtenidas durante la XXI Sesión del Congreso Geológico Internacional, por la Dirección de este Instituto, se ha dado un nuevo curso a la planteación y resolución de problemas geológicos en este centro de investigación, en el sentido de atacar más de lleno, mediante amplia y extensa planeación previa, estudios geológicos básicos de extensas regiones en las cuales se carece de datos específicos, con atención especial a zonas que tengan interés de desarrollo económico, como corolario de los estudios de geología básica que se emprendan. Al efecto, se ha escogido en la parte norte central de México una área de aproximadamente 400,000 Km.<sup>2</sup>, para su estudio geológico integral, con especial énfasis en historia geológica, estratigrafía, paleogeografía y el control estructural resultante de la historia geológica de la región. Este estudio durará más de cinco años.

Se llevaron a cabo 45 proyectos que en seguida se detallan. Algunos fueron continuación de los comenzados en 1959 y otros fueron temporales, sin previa programación, toda vez que durante 1960 se presentaron imprevistas limitaciones económicas, por falta de presupuesto, las que impidieron el desarrollo normal de los programas que se habían preparado.

Ha sido así como este Centro de Investigación contribuyó, dentro de los límites presupuestales que controlan sus programas, a la resolución de problemas medulares de la geología de esta parte del continente americano.

Por último, como en años anteriores, el programa y resultados de los trabajos de investigación realizados durante el año de 1960 se dividieron por secciones de acuerdo con los diversos Departamentos del Instituto, y así, aparecen trabajos de:

I. Geología General.

II. Geología Económica.

III. Mineralogía-Petrología-Geoquímica.

IV. Geología Marina y Sedimentología.

V. Macropaleontología.

VI. Micropaleontología.

## I. GEOLOGIA GENERAL

### 1. *Geología de la región de Chilpancingo y Acapulco, Estado de Guerrero*

(DR. Z. DE CSERNA)

*Descripción del problema.* Aparece en el tomo XVI (1959), de esta misma serie.

*Resultados.* Este proyecto, ya por terminarse, constituirá el Boletín Núm. 62 del Instituto de Geología y se encuentra en prensa, esperando que aparezca a la luz pública a mediados del presente año.

### 2. *Estudio de la geología general de Zacualpan, Estado de México*

(Ing. A. BELLO BARRADAS)

*Descripción del problema.* Aparece en el tomo XVI (1959), de esta misma serie.

*Resultados.* Se terminó el trabajo de campo que tuvo como objeto adiestrar personal de nuevo ingreso y, como es natural, no se preparó un boletín al respecto, sino que quedará como informe inédito en los archivos del Instituto de Geología. Los planos se utilizarán en las nuevas ediciones de la Carta Geológica de la República Mexicana.

### 3. *Geología general de la región de Sultepec, Estado de México*

(Ing. G. AVILA DE SANTIAGO)

*Descripción del problema.* Aparece en el tomo XVI (1959), de esta misma serie.

*Resultados.* Este trabajo quedó inconcluso por causas que se hallan fuera del control del Instituto, y los informes y planos inéditos, quedaron en los archivos del mismo y servirán también para la confección de la Carta Geológica de la República Mexicana.

#### 4. *Geología general de una parte de la Cuenca del Balsas*

(Dr. Z. DE CSERNA)

*Descripción del problema.* Aparece en el tomo XVI (1959), de esta misma serie.

*Resultados.* Por razones presupuestales e interferencia de trabajos con mayor prioridad, este estudio quedó sin terminar durante el año actual, pero se reanudará en la segunda mitad del año de 1961.

#### 5. *Geología general del valle de Toluca*

(Ing. F. MOOSER)

*Descripción del problema.* Aparece en el tomo XVI (1959), de esta misma serie.

*Resultados.* Se está preparando el plano geológico del área de Toluca, entre Tenancingo y Acambay. El 50% de los levantamientos está terminado. La superficie cubierta será de 4,500 Km.<sup>2</sup>

#### 6. *Estudio geológico de la Cuenca de México*

(Ing. F. MOOSER)

La *descripción del problema* respecto al hundimiento de la ciudad, como consecuencia de la sobreexplotación de los acuíferos cuaternarios, aparece en el tomo XVI (1959), de esta misma serie.

*Resultados.* Como consecuencia de las conclusiones a que se llegó con el estudio geológico general de la Cuenca de México, se está verificando un ensayo de estudio de la Tephrocronología de dicha Cuenca. Los estudios basados en la correlación de horizontes de cenizas y pómez, acumulados en el curso de diversas erupciones volcánicas pertenecientes al final del Pleistoceno y al Reciente, han sido terminados ya en el área de la ciudad de México. Como primer resultado a esta nueva estratigrafía, que ayudará a los arqueólogos en la solución de varios

problemas cronológicos, se anuncia el descubrimiento de los restos de un nuevo hombre pleistocénico: el hombre peñón III. Estos restos fueron descubiertos a principios de 1959, bajo dos capas gruesas de travertino. Por encontrarse debajo de una erupción pumítica bien identificada litológicamente y correlacionable con la caliche Barrilaco, se estima que este hombre es contemporáneo del mamut y del hombre de Tepexpan. El Ing. Mooser publicará un artículo denominado "Erupciones Volcánicas y el Hombre Primitivo en la Cuenca de México", dentro del volumen que se editará como homenaje a don Pablo Martínez del Río.

#### 7. *Geología de los volcanes de Colima*

(Ing. F. MOOSER)

*Descripción del problema.* Este volcán ha estado mostrando esporádicamente, cierta actividad, causando la alarma tanto del gobierno de Jalisco, como de las poblaciones circunvecinas y las industrias inmediatas.

*Resultados.* Se investigó el estado actual del Volcán de Fuego, en cuyo cráter está subiendo lentamente el tapón a razón de unos 5 cm. por día. Durante el mes de febrero de 1960 se midió su elevación y se encontró que estaba casi rebasando el borde norte del cráter. Se estima que cualquier derrame de lava o explosión tendrá acceso al exterior por ese lado que se encuentra devastado, por lo que no constituirá peligro para poblaciones, industrias, etc. Se concluye, de cualquier manera, que no es posible prever la actividad de este volcán sin mantener una estación de observación topográfica continua, proposición que se hizo a los gobiernos interesados, sin que hasta la fecha haya prosperado.

#### 8. *Geología del interceptor del Poniente*

(Ing. F. MOOSER)

*Descripción del problema.* En el estudio de la geología de la Cuenca de México ha hecho falta control adecuado de la geología del subsuelo, ya que la mayor parte de los pozos de agua se hicieron antiguamente sin control técnico, o se ha carecido de excavaciones profundas que crucen la ciudad. Se trata de efectuar cortes geológicos correlacionables entre sí, con similares obras de excavaciones anteriores.

*Resultados.* Esta obra permitió estudiar en cortes limpios, por primera vez, la formación Tarango, que hasta la fecha había sido considerada como formación de origen glaciofluvial, o de origen aluvial. La investigación directa reveló que la formación Tarango es de origen volcánico y que consiste principalmente de productos de nubes ardientes de los tipos Pelée y Sillar y de varios horizontes de cenizas volcánicas y pómez. Como resultado de estos descubrimientos se tiene que considerar a la Cuenca de México, por lo menos en parte, como una cuenca de sumergencia. Se levantaron perfiles detallados sobre toda la extensión del interceptor.

#### 9. *Tectónica a lo largo de la costa mexicana del Pacífico*

(Ing. F. MOOSER)

*Descripción del problema.* Considerando lo extenso de la costa del Pacífico en México y que es afectada frecuentemente por fenómenos sísmicos, se continuaron los estudios bibliográficos y de gabinete, con ocasionales visitas al campo para reconocer la geomorfología de la costa, con objeto de complementar la información existente y posteriormente preparar una obra a este respecto.

*Resultados.* Este trabajo, que trata de los fracturamientos cenozoicos de la corteza terrestre, en la porción perteneciente a México, y que se presentó al Primer Congreso Internacional de Oceanografía en Nueva York, coincide en muchos aspectos con las teorías del Dr. Bruce C. Heezen, del Lamont Geological Observatory, Columbia University, Palisades, N. Y., y fue publicado en "Geofísica Internacional", Vol. 1, de la Asociación Mexicana de Geofísica.

#### 10. *Delegación técnica mexicana en Chile*

(Ing. F. MOOSER)

*Descripción del problema.* Rara vez se presenta a los geólogos la oportunidad de observar directamente los efectos causados por movimientos diastróficos de consideración. Por desgracia para Chile, en mayo de 1960 fue afectada su costa sur y gran parte del país, por los resultados de movimientos diastróficos, geológicamente interesantes y humanamente desastrosos. El Instituto de Geología quiso aprovechar esta oportunidad para enviar un observador ocular de estos fenómenos. La promoción de la Dirección del Instituto coincidió con la solicitud de la

República de Chile, de que se enviase un grupo de especialistas mexicanos para colaborar con los suyos en el estudio de las medidas pertinentes, causas y efectos de dichos movimientos, para aliviar en el futuro sus desastrosos resultados, ya conocidos.

*Resultados.* A raíz de los macrosismos ocurridos el 21 y 22 de mayo de este año, el Presidente de la República envió, a solicitud de la República de Chile, un cuerpo de especialistas en estructuras, mecánica de suelos y geología sísmica, para prestar ayuda técnica en la zona devastada. La delegación fue presidida por el Rector de la U.N.A.M., Dr. Nabor Carrillo. En los informes geológicos, presentados al Gobierno de Chile, se describe la catástrofe y se dan a conocer las recomendaciones que se formularon en lo que a geología se refiere.

11. *Informe sobre la geología del Estado de Morelos y partes adyacentes de México y Guerrero, región central meridional de México*

(Dr. C. FRIES)

*Descripción del problema.* El estudio geológico de Morelos, en forma integral, fue el principal objeto de este trabajo, y se encuentra en preparación desde hace año y medio.

*Resultados.* Este estudio constituirá el Boletín Núm. 60 del Instituto de Geología, y está ya en prensa, esperándose que salga a luz a principios de 1961.

12. *Estudio de la región mineralizada de Pachuca y Real del Monte*

(Dr. C. FRIES)

*Descripción del problema.* Creyéndose de gran importancia para la industria minera del país, el agotar todas las posibilidades exploratorias para mantener la producción en las minas de Real del Monte y Pachuca, Hgo., por iniciativa de la Secretaría del Patrimonio Nacional, Subsecretaría de Recursos Naturales No Renovables, la Dirección de este Instituto comisionó al doctor Carl Fries para que, en cooperación con la Gerencia de aquellas minas y dicha Subsecretaría, preparara un estudio histórico, geológico, metalogenético, petrográfico y minero, de este importante centro argentífero.



*Resultados.* Este estudio, que está próximo a terminarse, constituirá una obra monumental sobre geología de minas y minería, y será publicado como un volumen especial por la Subsecretaría de Recursos Naturales No Renovables, a través del Consejo del mismo nombre.

### 13. Geocronología de rocas ígneas de Oaxaca

(Dr. C. FRIES, Ings. E. SCHMITTER y C. RINCÓN ORTA)

*Descripción del problema.* Considerando la escasez de datos respecto a la edad de gran parte de las rocas ígneas en México, y por la importancia que esto tiene en procesos metalogénéticos y orogénicos, la Dirección del Instituto de Geología comisionó al doctor Carl Fries, acompañado de los profesores Eduardo Schmitter y César Rincón Orta, de la Sección de Geoquímica del propio Instituto, para estudiar la geología y medio ambiente de algunas rocas ígneas, en las inmediaciones de Oaxaca, Oax.

*Resultados.* En este viaje se colectaron cristales de mica (flogopita) para estudios de edad absoluta (método potasio-argón) que se efectuarán en la Universidad de Arizona. El Ing. César Rincón Orta está utilizando este material en sus estudios y prácticas, en dicha Universidad. La flogopita proviene de las pegmatitas que arman en los gneises situados, aproximadamente, 20 kilómetros al sur de la ciudad de Oaxaca.

### 14. Visita al volcán Parícutin

(Dr. C. FRIES)

*Descripción del problema.* Con objeto de continuar las observaciones respecto a la evolución que va teniendo efecto en el joven volcán Parícutin, esta Dirección comisionó al doctor Carl Fries para que, en unión de algunos investigadores extranjeros que lo estudiaron durante su etapa inicial, efectuara nuevas observaciones vulcanológicas.

*Resultados.* A reserva de preparar una nota científica al respecto, puede informarse que las lavas derramadas por el cono principal de este volcán, así como por el cono cinerítico, siguen despidiendo calor fácilmente observable, cuyos cálculos aún no se terminan. Es notable la invasión de gran variedad de plantas sobre los terrenos recientemente cubiertos de ceniza. Se nota asimismo, que está integrándose el desagüe que estuvo cortado en varios lugares por los derrames lávicos.

15. *Estudio geológico de 1,600 Km.<sup>2</sup> en las inmediaciones de la presa del río Fuerte, Sin.*

(DR. Z. DE CSERNA, S. ENCISO DE LA VEGA y F. MAYER PÉREZ RUL)

*Descripción del problema.* Bajo los auspicios del Consejo de Recursos Naturales No Renovables y con su colaboración, se pretende estudiar esta zona en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, por el lado del Pacífico, esperando extenderla posteriormente hacia el norte y hacia el sur, en busca de correlaciones con rocas sedimentarias y metamórficas del Estado de Sonora y otras partes del Estado de Sinaloa. También se observará la tectónica y actividad ígnea que da origen a la geología de la región.

*Resultados.* El estudio fotogeológico se efectuó a fines de noviembre de 1960 y en diciembre del mismo año se hizo un corto viaje de estudio preliminar, para confirmar el primer estudio y obtener muestras para su examen en los laboratorios. Esta última fase está en proceso de realización para redactar el informe final, sin poder adelantar resultados por ahora.

16. *Bosquejo vulcanológico de los Tuxtlas, Veracruz*

(F. MAYER PÉREZ RUL)

*Descripción del problema.* La ambigüedad y cierta convicción respecto a la edad y origen de esta gran zona volcánica, la más oriental de la línea neovolcánica de México, originó el tema para la tesis del autor arriba mencionado. Se confeccionaron los planos fotogramétricos del gran número de volcanes que forma el complejo volcánico de los Tuxtlas, para correlacionar la geología sedimentaria de sus alrededores.

*Resultados.* Se cubrieron 3,300 Km.<sup>2</sup> con este estudio; se estudiaron 29 muestras de diversas rocas, habiéndose encontrado que el complejo consiste de volcanes de edad geológica muy reciente, casi totalmente formado de basalto y sólo en la parte norte se hallan algunas diabasas y posiblemente un lacolito gábrico, de muy limitada extensión. El boletín respectivo aparecerá en 1961.

17. *Hidrología - Problemas varios*

(Ing. L. BLÁSQUEZ L.)

La oficina de hidrología de este Instituto realizó durante el año 1960 los siguientes trabajos:

Estudios para establecer nuevas fórmulas para el cálculo de los coeficientes de escurrimiento e infiltración.

Estudio hidrogeológico de la cuenca superior del río Tecolutla, Ver.

Revisión de datos de manantiales de la cuenca de México, para su envío a la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Revisiones y adiciones al estudio sobre las fuentes de energía geotérmica en México, y excursión a los pozos de Pathé, Hgo.

Cooperación con el Departamento de Conservación de la U.N.A.M. para señalar el gasto hidráulico que debe proporcionar el pozo localizado por este Instituto.

Redacción de un estudio geomorfológico e hidrológico de los ríos e investigación de sus perfiles con ecuaciones que acusan curvas hiperbólicas, parabólicas y elípticas, que se mostró como nueva aportación al estudio de los ríos, en una conferencia en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Estudio hidrogeológico de la cuenca del río Tepalcatepec.

## II. GEOLOGIA ECONOMICA

18. *Compilación de datos mineralógicos y geológicos del Estado de Chihuahua, para estudios metalogénéticos destinados a buscar nuevas áreas mineralizadas*

(Ing. G. P. SALAS y Dr. J. GONZÁLEZ REYNA)

*Descripción del problema.* Este trabajo se estaba llevando a la práctica con objeto de formar mosaicos de los diversos conjuntos mineros existentes en el país, a fin de hacer estudios metalogénéticos que pudieran conducir al descubrimiento de nuevas zonas mineralizadas.

*Resultados.* Por motivos fuera de control de la Dirección de este Instituto, tuvo que suspenderse.

19. *Estudio geológico de los yacimientos no metálicos de la zona de Nautla, Municipio de Comonfort, Estado de Guanajuato*

(Ings. A. R. V. ARELLANO y O. LEDEZMA)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* El informe final se publicó en la tesis del Ing. Odilón Ledezma y próximamente se editará en un boletín junto con otros trabajos.

20. *Exploraciones en el país en busca de bauxita*

(Ings. L. BLÁSQUEZ, J. RODRÍGUEZ CABO, O. LEDEZMA, F. MAYER y F. MOOSER)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Se terminó el informe final que fue entregado al Consejo de Recursos Naturales No Renovables, habiendo sido negativos los resultados. Posteriormente, se estudió una zona de arcillas rojas cerca de Necaxa, Pue., en topografía cárstica, habiéndose encontrado arcillas de alta concentración de alúmina, pero más alta en sílica que las bauxitas típicas empleadas en el proceso Bayer, para fabricar alúmina y aluminio. El resultado de este trabajo posterior, se presentó también al Consejo de Recursos Naturales No Renovables, ya fuera de contrato, para el uso a que ellos deseen destinarlo.

Este Instituto ha discontinuado totalmente la investigación específica en busca de bauxita, si bien se recogen muestras de arcillas durante las investigaciones de rutina, y se estudian en los laboratorios.

### III. MINERALOGIA-PETROLOGIA-GEOQUIMICA

21. *Preparación de minerales catalogados mediante el uso de placas perforadas, para clasificación empírica rápida*

(Profr. L. LIMÓN G.)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Se están preparando los planos perforados, para su edición, fabricación y venta.

22. *Estudio granulométrico, porosidad, permeabilidad y fluidos residuales de núcleos de pozos petroleros de la zona de Poza Rica, en las areniscas del Eoceno, en forma estadística y con fines paleogeográficos*

(Ing. J. RODRÍGUEZ CABO)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Este trabajo tuvo que suspenderse por falta de elementos, y el informe respectivo quedó pendiente.

23. *Sección de laboratorios*

(Ings. E. SCHMITTER, A. OBREGÓN, PROFS.  
L. ESPINO FLORES y L. LIMÓN GUTIÉRREZ)

En esta sección se efectuaron determinaciones geoquímicas y petrográficas para determinar la composición química de minerales complejos y rocas ígneas, en su mayoría, de más de 2,300 muestras, habiéndose preparado 582 láminas y superficies pulidas para su estudio microscópico. Se efectuaron 1,213 análisis químicos cuantitativos de muestras de minerales, para proyectos de investigación del Instituto y para el público en general.

#### IV. GEOLOGIA MARINA

24. *Análisis granulométrico de las muestras de los sedimentos recientes de la Laguna de Términos, Campeche, México*

(Ing. A. YAÑEZ y Dr. F. BONET)

*Descripción del problema.* Aparece en el tomo XVI (1959) de esta misma serie bajo el título "Estudio Oceanográfico y de Geología Marina de la Laguna de Términos, Campeche..."

*Resultados.* Con los datos obtenidos de estos análisis se trabajó posteriormente en la representación gráfica de dichos datos, tanto en los

planos como en las gráficas (curvas de % acumulativo) para obtener respectivamente de cada uno de ellos, la distribución geográfica de los sedimentos, de acuerdo con el tamaño de sus partículas y los valores (parámetros estadísticos) para conocer sus propiedades físicas. Posteriormente se ha estado estudiando, con el microscopio binocular, la granulometría de las muestras analizadas con anterioridad, para obtener el porcentaje de los principales constituyentes de la fracción gruesa (partículas mayores de 62 micras) de los sedimentos de la Laguna de Términos. Después de efectuar lo anterior, se analizó la misma fracción gruesa, con el microscopio petrográfico, para identificar los constituyentes principales del grupo de los "terrígenos" de los sedimentos, para obtener suficiente información de las características físicas que presentan dichos sedimentos que se están depositando en la referida Laguna de Términos. Se espera terminar este trabajo a mediados de 1961.

25. *Exploraciones en el Arrecife del Alacrán  
al norte de Progreso, Yucatán*

(A. YÁÑEZ CORREA)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Se continuó el estudio biogeológico del Arrecife del Alacrán, Campeche, México, en cooperación con Investigadores del Instituto de Ciencias Marinas de la Universidad de Texas, en Port Arkansas, Texas, U.S.A.

26. *Estudios oceanográficos en la sonda de Campeche*

(A. YÁÑEZ CORREA)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Se terminó el informe respectivo y está listo para su impresión.

27. *Análisis granulométrico y estudio de su procedencia*

(A. YÁÑEZ CORREA)

*Descripción del problema.* La Secretaría de Marina, en colaboración con el Instituto de Geología, envió 18 muestras de los sedimentos existen-

tes en la desembocadura del río Grijalva, para su análisis mineralógico y paleontológico.

*Resultados.* Ya se terminó el informe correspondiente, y fue turnado a la Secretaría de Marina, para su conocimiento.

## V. MACROPALEONTOLOGIA

### 28. *Estudio de pelecípodos del Jurásico de la región de Huayacocotla, Veracruz*

(Biól. G. A. DE CSERNA)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Este trabajo ha sido terminado, y se espera que sea publicado a mediados de 1961.

### 29. *Estudio de moluscos del Triásico superior de la región de Tonichi y San Marcial, del Estado de Sonora*

(Biól. G. A. DE CSERNA)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Este trabajo, concluido desde hace tiempo, no había sido editado por creerse conveniente que su publicación fuera simultánea con el estudio relativo a las "Plantas fósiles de la Formación Barranca", que adelante se describe, ya que se trata de fósiles provenientes de la misma formación y de la misma región. Habiendo sido también concluido este último, entrará a la imprenta próximamente.

### 30. *Estudio de la fauna del Cretácico de la cuenca del Balsas*

(Biól. G. A. DE CSERNA)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Este trabajo se encuentra en proceso de desarrollo.

31. *Moluscos del Mioceno del Istmo de Tehuantepec*

(BIÓL. C. PERRILLIAT)

*Descripción del problema.* Las formaciones del Mioceno de la Cuenca Salina del Istmo de Tehuantepec, son las principales productoras de petróleo. El estudio de la fauna de estas formaciones contribuirá al conocimiento cada vez más preciso de la estratigrafía de esta región de gran importancia económica.

*Resultados.* Este trabajo se terminó en 1960 y se publicó en el número 8 de la serie *Palaeontología Mexicana*.

32. *Contribución a la fauna del Mioceno del Istmo*

(BIÓL. C. PERRILLIAT)

*Descripción del problema.* Aparece en el trabajo arriba anotado, por ser continuación del mismo.

*Resultados.* Investigación sobre nuevo material de moluscos fósiles provenientes de la Cuenca Salina del Istmo. Su publicación se espera para mediados de 1961.

33. *Plantas fósiles de la formación Barranca*

(ALICIA SILVA P.)

*Descripción del problema.* Este trabajo complementa el de "Moluscos del Triásico superior de la región de Tonichi y San Marcial, del Estado de Sonora", que se cita con anterioridad.

*Resultados.* Ha sido terminado y se publicará próximamente.

34. *Corales del Cretácico inferior de la región de Tehuacán,  
Puebla, México*

(MAGDALENA REYEROS DE CASTILLO)

*Descripción del problema.* Para la interpretación moderna del medio ambiente en el que fueron acumulados los sedimentos del Cretácico inferior en la región de Tehuacán, han sido estudiados hasta la fecha solamente moluscos. La gran abundancia de corales fósiles en esta región,



amerita un estudio más detallado para complementar las investigaciones ya realizadas, tanto más, cuanto que se trata de un grupo de fósiles sobre el que no se ha hecho nada en México durante los últimos cincuenta años.

*Resultados.* Este estudio está siendo realizado por la Sra. Magdalena Reyes de Castillo. Su publicación se espera para fines de 1961.

35. *Variación intraespecífica en Parathyridina Mexicana n. sp.,  
Terebratulido del Oxfordiano de México*

(Dr. H. OCHOTERENA F.)

*Descripción del problema.* En el curso de los trabajos que este Instituto ha realizado en sedimentos jurásicos de México, se encontró una localidad del Oxfordiano muy rica en braquiópodos de la familia *Terebratulidae*, cuyos caracteres externos muestran un intenso polimorfismo. Tomando en consideración que estos fósiles son especialmente interesantes, se realizó su estudio detallado.

*Resultados.* La evaluación estadística de las medidas de la concha y la forma de la comisura frontal muestran que todos los individuos pertenecen a una sola especie y que sus diferencias morfológicas corresponden a una intensa variación intraespecífica. Esta especie fue descrita como *Parathyridina mexicana*, Ochoterena, con 3 subespecies relacionadas a través de tipos intermedios, que presentan como característica principal dos, tres o cuatro pliegues en la comisura frontal, por lo cual se designan como nuevas subespecies denominadas *biplicata*, *triplicata* y *quadriplicata*, respectivamente. Se trata también la probable línea de variación en cada grupo, lo mismo que las tendencias de crecimiento, atendiendo en este último caso a los datos estadísticos.

Este trabajo fue publicado en: *Paleontología Mexicana Núm. 9.*

## VI. MICROPALAEONTOLOGIA

36. *Estudio de las muestras recogidas en la Península de Yucatán*

(Dres. F. BONET y J. BUTTERLIN)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie, bajo el título "Estudio de Detalle de las Formaciones del Eoceno en la Península de Yucatán".

*Resultados.* Se prosiguió con el estudio del material (particularmente grandes foraminíferos) recogido en 1958 y 1959, durante los estudios de campo realizados en la Península de Yucatán. Se terminó un informe preliminar para la Secretaría de Recursos Hidráulicos, quien auspició este estudio, y se espera publicar el informe final, como Boletín del Instituto, en el curso de 1961.

37. *Monografía de los foraminíferos grandes del Cretácico superior (Campaniano y Maestrichtiano) de la parte central de Chiapas*

(Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* Aparece en el Tomo XVI (1959) de esta misma serie.

*Resultados.* Este trabajo casi no progresó durante el presente año, en virtud de haberse realizado otras actividades; sin embargo, se continuará en la primera oportunidad.

38. *Estudio de algunos microfósiles planctónicos de las calizas del Cretácico superior de la República de Haití.*

(Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* A petición del Dr. J. Butterlin del Instituto Francés de la América Latina, se estudiaron numerosas secciones delgadas de calizas cretácicas de la República de Haití, con el fin de conocer sus microfósiles planctónicos, que hasta esa fecha no habían sido estudiados detalladamente.

*Resultados.* Durante el trabajo se identificaron catorce especies de foraminíferos de los géneros: *Pseudogümbelina* Bronnimann y Brown, 1953; *Pseudotextularia* Rzehak, 1891; *Globotruncana* Cushman, 1927; *Globotruncanella* Reiss, 1957 y *Rugotruncana* Bronnimann y Brown, 1955; además se reconocieron, sin identificar las especies, los géneros: *Gümbelina* Egger, 1900; *Ventilabrella* (?) Cushman, 1928, *Rugoglobigerina* Bronnimann, 1952; *Hastigerinella* (?) Cushman, 1927; *Ticinella* (?) Reichel, 1950; *Trinitella* (?) Bronnimann, 1952 y *Plummerita* Bronnimann, 1952. También se observaron radiolarios de los géneros: *Cenosphaera* Ehrenberg, 1854; *Flustrella* Ehrenberg, 1838; *Dictyomitra* Zittel, 1876 y *Lithomitra* Bütschli, 1882, además de algunos microfósiles "incertae sedis", como *Pithonella* Lorenz, 1902; *Stomiosphaera* (?) Wan-

ner, 1941; *Globochaete* Lombard, 1945 y *Cercidina* Vogler, 1941, independientemente de restos de algas calcáreas.

Este trabajo fue publicado en: *Paleontología Mexicana* Núm. 4.

39. *Evidencias micropaleontológicas sobre la edad Cretácico superior de las Pizarras Necoxtla*

(Dr. HANS E. THALMANN y Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* Este trabajo se llevó a cabo con la finalidad de dar a conocer la verdadera edad Cretácico superior de las "Pizarras Necoxtla", que durante 60 años fueron consideradas erróneamente como Cretácico inferior, por diversos autores.

*Resultados.* Se hacen una serie de consideraciones acerca de la edad de los sedimentos de la localidad tipo de las "Pizarras Necoxtla", y de los afloramientos asignados a esta unidad estratigráfica de la barranca de Chocamán, municipio de Coscomatepec, Ver. Se presentan fotografías de los microfósiles observados en las láminas delgadas de esas rocas, mostrando un conjunto faunístico de foraminíferos del Cretácico superior (Senoniano, probablemente Campaniano superior), con abundancia de ejemplares de los géneros. *Globotruncana* Cushman, 1927; *Rugotruncana* Bronnimann y Brown, 1955; *Rugoglobigerina* Bronnimann, 1952 y *Gümbelina* Egger, 1900, entre otros.

Este trabajo fue publicado en: *Paleontología Mexicana* Núm. 5.

40. *Orbitolina morelensis* sp. nov. de la formación Morelos del Cretácico inferior (Albiano) en la región de Huetamo, Michoacán, México

(Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* Durante los estudios realizados en años pasados por el Instituto de Geología en la región de Huetamo, Mich., se encontraron numerosos ejemplares del género *Orbitolina* Orbigny, 1950, en sedimentos de la formación Morelos del Cretácico inferior. Como esos materiales eran especialmente interesantes, se hizo el estudio micropaleontológico detallado de ellos.

*Resultados.* Se describe e ilustra una especie nueva del género *Orbitolina* Orbigny, 1950, procedente de sedimentos de la formación Morelos en las cercanías del pueblo de Mal Paso, en la región de Huetamo, Mich.

El estudio se hizo empleando en gran parte el método estadístico, para obtener algunas constantes, pero también se consideraron los caracteres cualitativos.

*Orbitolina morelensis* sp. nov. es una especie muy cercana a *Orbitolina texana* (Roemer), pero difiere de ella, entre otros caracteres, por el menor diámetro medio del prolóculo y aparato embrionario, así como por presentar en la zona central y ocasionalmente en la radial, microconcreciones de calcita que hasta la fecha no han sido observadas en *Orbitolina texana* (Roemer).

Esta es la primera ocasión en que se hace un estudio detallado de ejemplares del género *Orbitolina* en México.

Este trabajo fue publicado en: *Paleontología Mexicana* Núm. 6.

#### 41. Viaje de observación de la costa occidental de México

(Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* El Biólogo Agustín Ayala Castañares hizo este viaje de reconocimiento aéreo en compañía del Dr. Fred B. Phleger de la Scripps Institution of Oceanography.

*Resultados.* Se hicieron observaciones de la costa de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco y Colima, en especial, por lo que respecta a las lagunas marginales. También se estudiaron con mayor detalle ciertos rasgos de la laguna cercana a El Dorado, Sin., y de la laguna de Cuyutlán, Col., que, además, se visitaron en tierra.

#### 42. Convenio de colaboración científica entre el Instituto Cubano del Petróleo y el Instituto de Geología de la U.N.A.M.

(Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* El principal objeto de este convenio es estudiar las relaciones micropaleontológicas entre nuestra costa oriental y, en particular, el sureste de México y la región Caribe-Antillana, así como reunir la información micropaleontológica existente en Cuba, para posteriormente aplicar esos datos a estudios o correlaciones de México. Este trabajo se ha venido efectuando mediante estancias de 10 días mensuales en la Habana a partir de marzo de 1960.

*Resultados.* Se han realizado diversos trabajos, entre los que pueden citarse la elaboración de tablas bioestratigráficas de gran utilidad para

trabajos futuros de este Instituto, pues, por haberse podido revisar la información existente en las compañías petroleras que operaban en Cuba, donde han laborado distinguidos especialistas, ha sido posible reunir información muy valiosa y avanzada, de la que se carece en México por la escasez de trabajos de investigación pura.

Se está formando una colección de microfósiles de Cuba, que servirá en el futuro de material de comparación en este laboratorio. Se está preparando copia para nuestras necesidades.

Como parte de las labores, que fundamentalmente son de consulta, el Biól. Agustín Ayala C. se ha encargado de la preparación del personal de Laboratorio de Paleontología y Petrografía del Instituto Cubano del Petróleo, para lo cual se han celebrado hasta la fecha 17 sesiones de seminarios, con discusión de diversos problemas estratigráficos y micropaleontológicos, además de estarse llevando a cabo estudios de investigación tendientes a entrenar a dicho personal; entre esos estudios puede citarse como más importante, por su originalidad, el de la distribución estratigráfica de los discoastéridos en el Paleoceno de Cuba.

El Biól. Ayala está encargado, además, de la labor editorial de la obra de P. J. Bermúdez, titulada "Las formaciones geológicas de Cuba", que será de mucho valor para México, considerando las estrechas relaciones geológicas entre ambos países.

El último trabajo realizado consiste de una tabla tentativa, con la distribución de las especies de foraminíferos planctónicos a través de la columna bioestratigráfica empleada en el Instituto Cubano del Petróleo.

43. *Observaciones en el Laboratorio de Foraminíferos de la Scripps Institution of Oceanography en La Jolla, Cal.*

(Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* En virtud de que el Instituto de Geología ha iniciado sus trabajos de Ecología de Foraminíferos, con fines oceanográficos, el Biól. Agustín Ayala Castañares, micropaleontólogo de este Instituto, realizó un viaje de un mes a la Scripps Institution of Oceanography en La Jolla, Cal., con el objeto de observar los métodos de estudios especializados y hacer una colección de foraminíferos para comparación, en el Laboratorio de Foraminíferos de esa institución bajo la dirección del Dr. Fred B. Phleger.

*Resultados.* Se elaboró una colección de foraminíferos recientes del Golfo de México, que consta de cerca de 200 especies que se están empleando para comparación con los materiales de la Laguna de Términos.

También se efectuaron observaciones acerca de los métodos usados en esa Institución para el estudio de los sedimentos, así como radiolarios, diatomeas, coccolitofóridos y discoastéridos.

44. *Estudio de la sistemática y ecología de los foraminíferos recientes de la Laguna de Términos, Camp.*

(Bíol. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* El trabajo comprende la determinación, descripción e ilustración de las especies de foraminíferos presentes en los sedimentos recientes colectados durante el estudio oceanográfico de la Laguna de Términos, Campeche, así como el análisis cuantitativo de las muestras, con el fin de conocer la ecología de esas especies, mediante la interpretación de los conjuntos faunísticos, con los datos de profundidad, salinidad y temperatura, tomados durante el muestreo.

*Resultados.* Preparación de todas las muestras, tiñéndolas con rosa de bengala, para poder distinguir los ejemplares que estaban vivos durante la recolección.

Flotado de muestras con tetracloruro de carbono, para obtener concentrados con los foraminíferos y de ese modo facilitar el estudio cuantitativo.

Estudio preliminar de las muestras al microscopio, con la finalidad de reconocer las especies presentes y tener una idea de los conjuntos faunísticos presentes. Se distinguieron cerca de 40 especies, entre las que pueden mencionarse las siguientes: *Ammobaculites* sp.; *Bolivina Lowmani* Phleger and Parker; *Bolivina* cf. *B. pulchella primitiva* Cushman; *Bolivina* sp.; *Bolivina striatula* Cushman; *Bulimina marginata* d'Orbigny; *Buliminella* cf. *B. bassendorffensis* Cushman y Parker; *Buliminella elegantissima* (d'Orbigny); *Cassidulina* aff. *C. crassa* d'Orbigny; *Cornuspira planorbis* Schultz; *Discorbis bulbosa* Parker; *Discorbis* sp.; *Elphidium advenum* (Cushman); *Elphidium delicatulum* Bermúdez; *Elphidium* cf. *E. discoidale* (d'Orbigny); *Elphidium gunteri* Cole.; *Elphidium incertum mexicanum* Kornfeld; *Elphidium* cf. *E. koebocense* Le Roy; *Elphidium matagordanum* (Kornfeld); *Elphidium poeyanum* (d'Orbigny); *Eponides turgidus* Phleger y Parker; *Eponidella* sp.; *Glo-*

*bigerina* sp.; *Hanzawaia concentrica* (Cushman); *Massilina inaequalis* Cushman; *Miliammina fusca* (Brady); *Nonion grateloupi* (d'Orbigny); *Nonionella atlantica* Cushman; *Nonionella opima* Cushman; *Palmerinella palmerae* Bermúdez; *Planulina* aff. *P. caribaea* Cushman; *Pullenia quinqueloba* (?) (Reuss); *Quinqueloculina rhodiensis* Parker; *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus); *Quinqueloculina seminulum* (Linnaeus) var. *jugosa* Cushman; *Rhizammina* sp.; *Spiroloculina* cf. *S. planulata* (Lamarck); *Streblus beccarii* (Linnaeus) variante A; *Streblus beccarii* (Linnaeus) variante B; *Planorbulina mediterraneensis* d'Orbigny.

Estudio cuantitativo de 15 muestras, en las que se han determinado las cantidades siguientes: total de ejemplares de cada especie por muestra, ejemplares mayores de 0.149 mm., ejemplares menores de 0.149 mm. y número de ejemplares vivos durante la recolección. Este tipo de estudio, que es indispensable para la investigación ecológica, resulta largo y tedioso, pero los resultados prometen ser magníficos.

Se continúa con la elaboración de la colección de micropaleontología del Instituto, montando numerosas placas sobre materiales tipo, de formaciones de diferentes partes del mundo, y se sigue llevando un catálogo bibliográfico especializado.

45. *Edición de las Memorias de la Sección VII, Paleontología, Taxonomía y Evolución del Congreso Geológico Internacional.*

XX sesión. México, 1956

(Biól. A. AYALA C.)

*Descripción del problema.* A solicitud del Comité Editorial del Congreso Geológico Internacional, XX Sesión. México, 1956, se comisionó como editor asociado al Biól. Agustín Ayala Castañares, para la edición de las secciones VII Paleontología, Taxonomía y Evolución; y Micropaleontología.

*Resultados.* Hasta la fecha se tiene ya completamente terminada la sección VII, que consta de 400 páginas, en 6 idiomas, estando la sección X lista para entregarse a la imprenta.

## INSTITUTO DE GEOLOGIA

EXPLORACIONES REALIZADAS DURANTE EL EJERCICIO 1960



- 1- GEOLOGIA DE CHILPANCINGO Y ACAPULCO, GRO.
- 2- GEOLOGIA GENERAL DE ZACUALPAN, MEX.
- 3- GEOLOGIA GENERAL DE LA REGION DE SULTEPEC, MEX.
- 4- GEOLOGIA DE UNA PARTE DE LA CUENCA DEL BALSAS, GRO.
- 5- GEOLOGIA DEL VALLE DE TOLUCA, MEX.
- 6- ESTUDIO GEOLOGICO DE LA CUENCA DE MEXICO.
- 7- GEOLOGIA DE LOS VOLCANES DE COLIMA, COL.
- 8- GEOLOGIA DEL INTERCEPTOR PONIENTE EN MEXICO, D.F.
- 9- TECTONICA DE LA COSTA MEXICANA DEL PACIFICO.
- 10- GEOLOGIA DE MORELOS Y PARTES ADYACENTES DE MEXICO Y GUERRERO.
- 11- REGION MINERALIZADA DE PACHUCA, HGO.
- 12- GEOCRONOLOGIA DE LAS ROCAS IGNEAS DE OAXACA, OAX.
- 13- VOLCAN PARICUTIN (VISITA), MICH.
- 14- GEOLOGIA DE LAS INMEDIACIONES DE LA PRESA DEL RIO FUERTE, SIN.
- 15- VULCANOLOGIA DE LA REGION DE LOS TUXTLAS, VER.
- 16- HIDROLOGIA (ESTUDIOS)
- 17- COMPILACION MINERALOGICA Y GEOLOGICA DE CHIHUAHUA, CHIH.
- 18- YACIMIENTOS NO METALICOS DE LA ZONA DE NEUTLA, GTO.
- 19- EXPLORACIONES SOBRE BAUXITA, ZONA NECAXA, PUE.
- 20- CATALOGACION DE MINERALES MEDIANTE PLACAS PERFORADAS
- 21- ESTUDIO GRANULOMETRICO DE UNA ZONA DE POZA RICA, VER.
- 22- SEDIMENTOS RECIENTES DE LA LAGUNA DE TERMINOS, CAMP.
- 23- EXPLORACIONES EN EL ARRECIFE EL ALACRAN
- 24- OCEANOGRAFIA EN LA SONDA DE CAMPECHE, CAMP.
- 25- PELECIPODOS DEL JURASICO DE HUAYACOCOTLA, VER.
- 26- MOLUSCOS DEL TRIASICO SUPERIOR DE TONICHI Y SAN MARCIAL, SON.
- 27- FAUNA DEL CRETACICO EN LA CUENCA DEL BALSAS, GRO.
- 28- MOLUSCOS DEL MIOCENO DE TEHUANTEPEC, OAX.
- 29- FAUNA DEL MIOCENO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAX.
- 30- PLANTAS FOSILES EN LA FORMACION BARRANCA, SON.
- 31- CORALES DEL CRETACICO INFERIOR DE TEHUACAN, PUE.
- 32- FORAMINEROS DEL CRETACICO SUPERIOR DE CHIAPAS.
- 33- MICROPALEONTOLOGIA DE LAS PIZARRAS NECOXTLA, VER.
- 34- ORBITOLINA MORELSENSIS HUETAMO MICH.
- 35- ECOLOGIA DE LOS FORAMINIFEROS DE LA LAGUNA DE TERMINOS, CAMP.