

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
INSTITUTO DE GEOLOGIA

DIRECTOR: ING. GUILLERMO P. SALAS

ANALES. — TOMO XXIII

RESULTADOS DE TRABAJOS REALIZADOS DURANTE  
EL EJERCICIO 1964 Y PROGRAMA PARA 1965

Por Guillermo P. Salas



MEXICO, D. F.

1965

CLASIF. ....  
ADQUIS. 7-7-57 .....  
FECHA .....  
PROCED. ....

SECRET - CONFIDENTIAL

DEPARTMENT OF THE ARMY  
HEADQUARTERS, WASHINGTON, D. C.



## CONTENIDO

### REGIONES ESTUDIADAS EN EL PAIS DURANTE EL AÑO DE 1964

	Pág.
INTRODUCCION .....	XI
<b>I. GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS Y DE ROCAS IGNEAS</b> .....	<b>1</b>
Algunas tobas de derrames cineríticos de la región de El Oro-Tlalpujahua, Estados de México y Michoacán.—Dr. Carl Fries, Jr., C. S. Ross y Alberto Obregón Pérez .....	1
Levantamiento geológico de la región entre Parras, Coah., y Durango, Dgo.—Ing. Guillermo P. Salas y Dres. Zoltan de Cserna y Carl Fries, Jr. ....	1
a) Hoja Torreón, Coah.—Ings. R. E. Clemons y D. F. McLeroy .....	2
b) Hoja Pedriceñas, Coah.—Ings. R. E. Clemons y D. F. McLeroy .....	2
c) Hoja Epizolaya, Zac.—Ing. Diego A. Córdoba M. ....	2
d) Hoja Viesca, Coah.—Ing. Federico Mayer Pérez Rul .....	2
e) Hoja San Pedro de las Colonias, Coah.—Bion H. Kent .....	2
f) Hoja Parras, Coah.—Ing. Odilón Ledezma Guerrero .....	2
g) Hoja San Juan de Guadalupe, Dgo.—Kennan Lee y Brooks Anderson ....	3
h) Hoja Cuencamé, Dgo.—Ing. Salvador Enciso de la Vega .....	3
i) Hoja Cuernavaca, Mor.—Dr. Carl Fries, Jr. ....	3
j) Hoja Taxco, Gro.—Dres. Zoltan de Cserna y Carl Fries, Jr. ....	3
k) Hoja Huamantla, Tlax.—Ing. Federico Mayer Pérez Rul .....	3
Reconocimiento geológico en la Sierra Madre del Sur, entre Chilpancingo y Acaapulco.—Dr. Zoltan de Cserna .....	3
Notas sobre la geología de la región de Placer de Guadalupe y Plomosas, Chihuahua.—Dr. Zoltan de Cserna .....	4
Reconocimiento geológico de la región de Petlalcingo-Texcalapa, Estado de Puebla.—Dr. Zoltan de Cserna, Juan Manuel Pérez I., y Alfonso Hokuto .....	4
Estudio geológico de la península y alrededores de la bahía de Concepción, Baja California Sur.—Dr. Carew McFall .....	4
Estudio geológico de la Formación Nazas, Dgo.—Ing. Jerjes Pantoja Alor ....	4
Estudio de los depósitos de arcillas en las inmediaciones de los pueblos de Yanhuitlán y Nochistlán, Oaxaca.—Ing. Jerjes Pantoja Alor .....	5
Dirección de Tesis Profesionales.—Dr. Carl Fries, Jr. ....	5
a) Trabajo de campo en San Agustín Oapan, Gro., Jesús Nájera Garza .....	5
b) Trabajo de campo en Huitziltepec, Gro., Néstor Olea Gómezcaña .....	5
c) Trabajo de campo en Tixtla-Mochitlán, Gro., Francisco Valdez Mendoza ....	5
d) Trabajo de campo en Cuacoyula, Gro., Francisco José Seijas I. ....	5

	Pág.
Cartas metalogenéticas de la República Mexicana.—Dr. Jenaro González Reyna ..	5
Cartas de rocas ígneas de la República Mexicana.—Ings. Jesús Ruiz Elizondo, Ernesto López Ramos, Francisco Viniegra y Guillermo P. Salas .....	6
<b>II. VOLCANOLOGIA</b> .....	6
Historia tectónica de la Cuenca de México.—Ing. Federico Mooser .....	6
Provincias geotérmicas de la República Mexicana.—Ing. Federico Mooser .....	6
Extraordinary Permeability of El Bosque Dam, Mich.—Ing. Federico Mooser ....	6
Focos Termales de la República Mexicana.—Ing. Federico Mooser .....	7
El Pozo M-3 del campo geotérmico del Cerro Prieto, B. C., México.—Ing. Federico Mooser .....	7
Mapas geológicos de la zona Apam y Zona Oriental .....	7
<b>III. HIDROGEOLOGIA</b> .....	7
Estudio de los desiertos mexicanos.—Ings. Jorge García Calderón, Luis Blásquez L. y Guillermo P. Salas .....	7
Hidrogeología del Estado de San Luis Potosí.—Ing. Luis Blásquez L. ....	8
Hidrogeología del Estado de Tamaulipas.—Ing. Luis Blásquez L. ....	8
<b>IV. GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA INORGANICA</b> .....	8
Batimetría, Salinidad, Temperatura y Sedimentos Recientes de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Ings. Amado Yáñez Correa y Carmen P. de Schlaepfer .....	8
Estudio Oceanográfico y Sedimentológico de la Bahía de Topolobampo, Sinaloa.—Dr. Bruno d'Angleteran e Ings. Carmen P. de Schlaepfer y Amado Yáñez Correa .....	9
Exploraciones en el Arrecife del Alacrán al norte de Progreso, Yucatán.—Dr. Federico Bonet .....	9
Bioestratigrafía de la Península Yucateca.—Dr. Federico Bonet .....	9
<b>V. MICROPALAEONTOLOGIA Y SEDIMENTOLOGIA ORGANICA</b> .....	9
Estudios Geológico-Marinos y Sedimentológicos avanzados en la Laguna de Términos, Campeche.—Dr. Agustín Ayala-Castañares .....	9
Estudio Geológico-marino de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Personal del Departamento de Micropaleontología .....	10
a) Sistemática y distribución de los foraminíferos de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Dr. Agustín Ayala Castañares y el Biól. Luis R. Segura .....	10
b) Sistemática y distribución de las diatomeas de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Biól. Angel Silva-Bárcenas .....	10
c) Sistemática y distribución de los micromoluscos de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Biól. Antonio García Cubas .....	10
d) Sistemática y distribución de los ostrácodos de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Por el M. en C. Gustavo Morales .....	10
e) Estudio ecológico vegetal de los alrededores de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Pasante de Biól. Francisco González Medrano .....	10
f) Estudio comparativo del polen y las esporas de la vegetación de los alrededores y los sedimentos de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Pasante de Biól. Héctor González Cerezo .....	10

	Pág.
g) Estudio ecológico experimental sobre el comportamiento del foraminífero <i>Ammonia beccarii</i> (Linnaeus), procedente de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Pasantes de Biól. Sergio Guerrero López y María Amparo R. de Guerrero .....	10
Estudio geológico-marino de la Laguna de Tamiahua, Veracruz.—Personal del Departamento de Micropaleontología .....	10
Sistemática y distribución de los foraminíferos recientes del Arrecife Alacranes.—Dr. Agustín Ayala-Castañares y Celestina González .....	11
Estudio de 200 muestras colectadas por los geólogos del Instituto de Geología y el Consejo de Recursos Naturales No Renovables.—Dr. Agustín Ayala Castañares .....	11
Monografía de los microfósiles de las Formaciones del Cretácico y Terciario de la República Mexicana.—Dr. Agustín Ayala Castañares y Pasantes .....	11
Colección de Microfósiles y restos orgánicos recientes.—Dr. Agustín Ayala Castañares y personal del Departamento de Micropaleontología .....	11
Tesis dirigidas en el Departamento de Micropaleontología.—Dr. Agustín Ayala Castañares .....	12
Montaje de la Edición de Micropelícula del Catálogo de Foraminíferos de Ellis y Messina.—Celestina González y María de la Paz Salgado .....	12
<b>VI. MACROPALEONTOLOGIA .....</b>	<b>12</b>
Estudios Paleontológicos en material colectado por geólogos del Instituto y de otras dependencias.—Gloria A. de Cserna, M. en C. y Dr. Héctor Ochoterena F.	12
Fauna del Cretácico y Terciario de Baja California.—Biól. Ma. del Carmen Perrilliat Montoya .....	12
Revisión de la Flora Fósil de la Colección Wieland.—Biól. Alicia Silva Pineda .....	13
Flora del Jurásico de la Región de Tehuacán, Puebla.—Biól. Alicia Silva Pineda .....	13
Trabajo de conservación del Museo de Macropaleontología.—Gloria A. de Cserna, M. en S., Alicia Silva Pineda y Ma. del Carmen Perrilliat Montoya .....	13
Tesis dirigidas en el Departamento de Macropaleontología.—Gloria A. de Cserna, M. en C. ....	13
<b>VII. ESTRATIGRAFIA .....</b>	<b>14</b>
Cuaternario.—Ing. Alberto R. V. Arellano .....	14
<b>VIII. GEOCRONOMETRIA .....</b>	<b>14</b>
Dr. Carl Fries, Jr., Ings. César Rincón Orta y José Gregorio Solorio Munguía.	14
<b>IX. MINERALOGIA Y PETROGRAFIA .....</b>	<b>15</b>
Ing. Eduardo Schmitter, Dress. Richard V. Gaines y Liberto de Pablo y Quím. Darío Renán Pérez Priego .....	15
Identificación del Oxido Tálico $Tl_2O_3$ como especie mineralógica, en Minerales de Vizarrón, Querétaro.—Ing. Jesús Ruiz Elizondo .....	16
<b>X. GEOQUIMICA .....</b>	<b>17</b>
Ing. Alberto Obregón Pérez, Químs. Lisandro Castellanos, Esperanza Schroeder y Graciela Velázquez .....	17

	Pág.
XI. FISICO-QUIMICA .....	18
Prof. Luis Espino Flores .....	18
XII. CRISTALOGRAFIA .....	18
Mineralogía Crítica de México.—Dr. Francisco José Fabregat .....	18
No. 2 La Plumosita (Parte morfológica) .....	18
No. 3 Cumengeíta (Parte morfológica) .....	18
No. 4 Jalpaíta (Parte morfológica) .....	18
No. 6 Durangita (Parte morfológica) .....	18
ACTIVIDAD ACADEMICA .....	18
ACERVO BIBLIOGRAFICO .....	20
TRABAJOS EDITADOS .....	20
APARATOS E INSTRUMENTOS CIENTIFICOS ADQUIRIDOS EN 1964 ....	20

#### PROGRAMA DE TRABAJO PARA EL AÑO DE 1965

I. GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS Y DE ROCAS IGNEAS	21
Hoja Atlixco, Pue., mitad meridional.—Dr. Carl Fries, Jr. ....	21
Hoja Atlixco, Pue., mitad septentrional.—Ing. Jesús Nájera G. ....	21
Levantamiento de la región Yanhuítlán-Nochistlán, Estado de Oaxaca.—Ings. Jerjes Pantoja Alor, Carmen P. de Schlaepfer y José Toribio Meneses .....	21
Cartografía de un área en las márgenes del Río Balsas.—Ing. Jerjes Pantoja Alor .....	21
Hoja San Juan del Río, Dgo.—Ing. Diego A. Córdoba Méndez .....	21
Hoja Huamantla, Tlax.—Ing. Federico Mayer Pérez Rul .....	21
Hoja Calpulalpan, Tlax.—Ing. Odilón Ledezma Guerrero .....	21
Recopilación bibliográfica geológico-minera del Estado de Durango .....	21
Dirección de tesis profesionales .....	22
a) Estudio geológico de la región entre Milpillas y Zumpango del Río, Gro.— Néstor Olea Gomezcaña .....	22
b) Estudio geológico de la región entre Zumpango del Río y Mazatlán, Gro.— Francisco Valdez .....	22
c) Estudio geológico de la región de Cuacoyula, Estado de Guerrero.—Fran- cisco José Seijas, supervisión de Jerjes Pantoja Alor .....	22
Cartas Metalogenéticas de la República Mexicana.—Dr. Jenaro González Reyna	22
II. VOLCANOLOGIA .....	22
Mapa tectónico-volcanológico entre el Golfo de México y el Océano Pacífico, Ing. F. Mooser .....	22
III. HIDROGEOLOGIA .....	22
Hidrogeología de los Estados de San Luis Potosí y Tamaulipas. Ing. Luis Blás- quez L. ....	22
Levantamiento geológico de algunas zonas desérticas en la parte norte de San Luis Potosí y Estados adyacentes. Ing. Jorge García Calderón .....	22
Estudio hidrogeológico del Estado de Nuevo León.—Ing. Luis Blásquez L. ....	22

	Pág.
IV. GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA INORGANICA .....	23
Estudios en la Laguna Madre, Tamps.; Laguna de Tamiahua, Ver.; Bahía de Topolobampo, Sin. y Delta del Río Balsas.—Ings. A. Yáñez C., Carmen P. de Schlaepfer, Rodolfo Cruz Orozco y otros .....	23
Estudios sedimentológicos en muestras enviadas por la Secretaría de Marina.—Personal del Departamento .....	23
V. MICROPALAEONTOLOGIA Y SEDIMENTOLOGIA ORGANICA .....	23
Estudios Geológico-Marinos y Sedimentológicos avanzados en la Laguna de Términos e Isla del Carmen, Campeche.—Dr. Agustín Ayala Castañares, Rodolfo Cruz y otros miembros del Departamento de Micropaleontología .....	23
Estudios Geológico-Marinos y Sedimentológicos en la Laguna Madre, Tamps.—Personal del Departamento de Micropaleontología .....	23
Estudio Geológico-Marino de la Laguna de Tamiahua, Veracruz.—Dr. Agustín Ayala Castañares, Biól. Luis R. Segura, Biól. Angel Silva Bárcenas, Biól. Antonio García Cubas, M. en C. Gustavo Morales, Sergio Guerrero López y Amparo Ramírez de Guerrero .....	23
Monografía de los Foraminíferos Grandes del Cretácico Superior (Campaniano-Maastrichtiano) de la Parte Central del Estado de Chiapas.—Dr. Agustín Ayala Castañares .....	24
Sistemática y Distribución de los Foraminíferos Recientes del Arrecife Alacranes.—Dr. Agustín Ayala Castañares, Celestina González y Biól. Juan Luis Cifuentes .....	24
Colección de Microfósiles.—Personal del Departamento .....	24
VI. MACROPALAEONTOLOGIA .....	24
Estudio de Rudistas.—M. en C. Gloria A. de Cserna .....	24
Estudio sobre el Género <i>Inoceramus</i> de México.—Françoise Lecolle de Cantú, Supervisión de M. en C. Gloria A. de Cserna .....	24
Revisión de la Flora Fósil de la Colección Wieland.—Biól. Alicia Silva Pineda ..	24
Clasificación de Plantas Fósiles del Jurásico de Portugal.—Biól. Alicia Silva Pineda .....	24
Moluscos del Mioceno de Coatzacoalcos, Veracruz.—Biól. Ma. del Carmen Perri-lliat Montoya .....	24
Amonitas tipo, depositadas en las colecciones paleontológicas de este Instituto.—Dr. Héctor Ochoterena Fuentes .....	25
Trabajos de conservación del Museo.—Personal del Departamento .....	25
VII. GEOCRONOMETRIA .....	25
Estudios Geocronológicos.—Dr. Carl Fries, Jr. ....	25
Estudios de rocas ígneas y metamórficas de la región costera de Colima y Jalisco ..	25
Estudio de Laboratorio en muestras procedentes de Chiapas, Oaxaca, Puebla y Guerrero.—Dr. Carl Fries, Jr., e Ings. César Rincón Orta y José Solorio Munguía ..	25
VIII. MINERALOGIA Y PETROGRAFIA .....	25
Nuevo Catálogo Descriptivo de las Meteoritas Mexicanas.—Ing. Eduardo Schmitter V. ....	25

	Pág.
Estudio de varios minerales y especies nuevas.—Dr. Richard V. Gaines .....	26
Investigaciones relativas a minerales arcillosos mexicanos.—Dr. Liberto de Pablo.	26
Investigación sobre la determinación de Rb/Sr en rocas por fluorescencia de rayos X.—Quím. Darío Renán Pérez Priego .....	26
Catálogo de minerales radiactivos mexicanos.—Ing. Jesús Ruiz Elizondo .....	26
<b>IX. GEOQUIMICA .....</b>	<b>26</b>
Depuración de los métodos de análisis usados para rocas y minerales .....	27
Trabajos de investigación en forma de tesis profesionales .....	27
Tesis sobre la preparación patrón o muestras tipo con la colaboración de la Dirección de Normas .....	27
Serie de monografías sobre algunos minerales no metálicos .....	27
Ing. Alberto Obregón P. y personal de los Laboratorios de Química .....	27
<b>X. FISICO-QUIMICA .....</b>	<b>27</b>
Identificación de porfirinas en productos de transformación de clorofila .....	27
Estudio experimental de cromatografía de productos gaseosos orgánicos e inorgánicos. ....	27
<b>XI. CRISTALOGRAFIA .....</b>	<b>27</b>
Estudio de minerales mexicanos.—Estudio morfológico, Dr. Francisco J. Fabregat.	27

## INTRODUCCION

Durante el año de 1964 se terminaron varios de los proyectos de exploración regional, especialmente en las zonas desérticas de los Estados de Coahuila y Durango, cuyos resultados aparecerán publicados en Hojas cromatográficas, escala 1:100,000 en 1965.

Bajo los auspicios de Petróleos Mexicanos se terminaron los proyectos de fotogeología en la parte norte del Estado de Chihuahua, sin comprobación de campo, habiéndose entregado a esta Institución los cuadrángulos del plano índice de la Defensa de escala 1:2,000,000, titulado "Félix U. González", "Casa de Piedra", "Ojos de San Antonio", "Ojos Colorados", "El Cuervo", "El Gallego", "Tosisima" y "San José". Estos informes, que no serán publicados por algún tiempo, constan de un texto explicativo, planos geológicos en escala 1:100,000 y 1:200,000 y varias secciones transversales, todo lo cual muestra la estratigrafía y estructura.

En el capítulo de Geología Marina, se dio término a la segunda etapa de trabajos de campo para estudios sedimentológicos y paleontológicos de la Laguna Madre en la parte NE del Estado de Tamaulipas y, con el mismo objeto, se efectuaron los primeros reconocimientos en la Laguna de Tamiahua, en la parte norte del Estado de Veracruz.

Se terminaron también los informes respectivos a los últimos estudios micropaleontológicos sobre la Laguna de Términos y los informes preliminares sobre los resultados de la Laguna Madre. Todo esto bajo los auspicios de la National Science Foundation de los E.U.A.

Sobre este mismo tema se efectuaron estudios preliminares en la Costa del Pacífico y, posteriormente, de cierto detalle en la Bahía de Topolobampo y en la desembocadura del Río Balsas. Estos estudios fueron auspiciados por la Secretaría de Marina, y se han rendido informes parciales, preliminares, a dicha Secretaría.

Se ha dado énfasis a los estudios de Geología y Geohidrología de los desiertos. Aun cuando gran parte de los esfuerzos realizados no redundan en

resultados de ciencia aplicada y todavía no es posible marcar técnicas o procedimientos de ciencia pura, se estima que este tipo de estudios en las zonas áridas y semiáridas de México son indispensables en el proceso evolutivo económico nacional.

Se dio especial énfasis también, al estudio y caracterización de algunos minerales no metálicos como el asbesto, talcos y diversas arcillas, con objeto de poder orientar trabajos de "normas" requeridas por la Secretaría de Industria y Comercio.

Se continuaron los estudios metalogenéticos, con objeto de comprender mejor los procesos que en distintas provincias metalogénicas nacionales dan origen a diversos yacimientos minerales, y de orientar exploraciones de diversos organismos privados y gubernamentales, en su esfuerzo por encontrar nuevos depósitos de minerales útiles al hombre.

Con objeto de investigar la estructura continental dentro de la República Mexicana, se continuaron intensificando los estudios geocronológicos cuyos resultados han aparecido ya en diversos boletines, encontrándose en proceso un estudio de recopilación con nuevos datos geocronométricos, que sin duda orientarán las investigaciones de paleosedimentología y paleogeografía con objetivos comerciales, como la búsqueda del petróleo.

La Dirección del Instituto se ha esforzado por diversificar los objetivos del mismo, sin menospreciar la intensidad que deben caracterizar las investigaciones científicas, consciente del importante papel que deben tener siempre las actividades científicas creadoras, en el proceso nacional.

Esta Dirección agradecerá comentarios y sugerencias a su labor, ya sea por escrito o personalmente, en sus oficinas de la Ciudad Universitaria.

ING. GUILLERMO P. SALAS.

I. GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS  
Y DE ROCAS IGNEAS

ALGUNAS TOBAS DE DERRAMES CINERITICOS DE LA REGION DE  
EL ORO-TLALPUJAHUA, ESTADOS DE MEXICO Y MICHOACAN

DR. CARL FRIES, JR., C. S. ROSS  
Y ALBERTO OBREGÓN PÉREZ

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie, bajo el título “Estudio Petrológico y Geoquímico de Ciertas Rocas Volcánicas...”

*Resultados.*—Se reorganizaron el texto y las ilustraciones de este informe, con revisiones básicas de algunos capítulos y un cambio de título como sigue: “Estudio de los Derrames Cineríticos de la Región de El Oro-Tlalpujahuá, Estados de México y Michoacán”. El texto fue remitido a un especialista para su crítica técnica y, al ser regresado, se preparará para la imprenta.

LEVANTAMIENTO GEOLOGICO DE LA REGION ENTRE  
PARRAS, COAH., Y DURANGO, DGO.

ING. GUILLERMO P. SALAS Y DRES.  
ZOLTAN DE CSERNA Y CARL FRIES, JR.  
(Coordinadores)

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie.

*Resultados:*

## a) HOJA TORREON, COAH.

INGS. R. E. CLEMONS Y D. F. McLEROY

Se procedió a efectuar la traducción del texto que acompañará al mapa geológico. Se espera que esta Hoja podrá publicarse para fines de marzo de 1965.

## b) HOJA PEDRICEÑAS, COAH.

INGS. R. E. CLEMONS Y D. F. McLEROY

Se terminó la revisión del mapa y la traducción del texto que lo acompañará. Los originales fueron enviados a la imprenta para su edición.

## c) HOJA APIZOLAYA, ZAC.

ING. DIEGO A. CÓRDOBA M.

Se terminó la revisión del mapa y del texto que lo acompañará. Los originales fueron enviados a la imprenta para su edición.

## d) HOJA VIESCA, COAH.

ING. FEDERICO MAYER PÉREZ RUL

Se terminó la revisión del mapa y del texto respectivo, preparándose para su edición. Se publicará en el transcurso de 1965.

## e) HOJA SAN PEDRO DE LAS COLONIAS, COAH.

BION H. KENT

Al efectuarse la revisión final del mapa y texto de esta Hoja, se preparará para su impresión.

## f) HOJA PARRAS, COAH.

ING. ODILÓN LEDEZMA GUERRERO

Se comenzó el dibujo final del mapa, y la revisión del texto para su edición. Se publicará en 1965.

## g) HOJA SAN JUAN DE GUADALUPE, DGO.

KENNAN LEE Y BROOKS ANDERSON

La mitad oriental de la Hoja y el texto correspondiente, han sido terminados. La cartografía geológica de la mitad occidental también se terminó y se está elaborando el texto. Estos trabajos se están llevando a cabo bajo la supervisión del Ing. Diego A. Córdoba M.

## h) HOJA CUENCAME, DGO.

ING. SALVADOR ENCISO DE LA VEGA

Se terminó el estudio de campo. El mapa final y el texto están en proceso de elaboración.

## i) HOJA CUERNAVACA, MOR.

DR. CARL FRIES, JR.

Se terminó el levantamiento geológico de esta Hoja; el dibujo final y el texto explicativo están en su etapa final.

## j) HOJA TAXCO, GRO.

DRES. ZOLTAN DE CSERNA Y CARL FRIES, JR.

En proceso.

## k) HOJA HUAMANTLA, TLAX.

ING. FEDERICO MAYER PÉREZ RUL

Se empezó a efectuar la fotogeología de esta área.

RECONOCIMIENTO GEOLOGICO EN LA SIERRA MADRE DEL  
SUR, ENTRE CHILPANCINGO Y ACAPULCO

DR. ZOLTAN DE CSERNA

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XVI (1960), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se terminó el texto, y se publicará en los primeros meses de 1965.

NOTAS SOBRE LA GEOLOGIA DE LA REGION DE PLACER DE  
GUADALUPE Y PLOMOSAS, CHIHUAHUA

DR. ZOLTAN DE CSERNA

*Descripción del problema.*—Este estudio está basado en los trabajos que se han hecho, tanto de gabinete como de campo, en relación con el estudio geológico del Dr. Luther W. Bridges, en Mina Plomosas, Chih. La traducción del texto, al español, fue efectuada por el Ing. Diego A. Córdoba M.

*Resultados.*—El manuscrito se encuentra en preparación y formará la segunda parte del Boletín No. 74, referente al trabajo antes citado. Se espera su terminación en los primeros meses de 1965.

RECONOCIMIENTO GEOLOGICO DE LA REGION DE  
PETLALCINGO-TEXCALAPA, ESTADO DE PUEBLA

DR. ZOLTAN DE CSERNA, JUAN MANUEL PÉREZ I.,  
Y ALFONSO HOKUTO

*Descripción del problema.*—Este estudio figurará como la primera parte del Núm. 21, de la serie Paleontología Mexicana, que se titulará: "FAUNA DEL JURASICO SUPERIOR DE LA REGION DE PETLALCINGO, PUEBLA".

*Resultados.*—El mapa y el texto respectivo se están terminando, y se concluirán en los primeros meses de 1965, para su publicación.

ESTUDIO GEOLOGICO DE LA PENINSULA Y ALREDEDORES DE  
LA BAHIA DE CONCEPCION, BAJA CALIFORNIA SUR

DR. CAREW MCFALL

*Descripción del problema.*—El objeto de este estudio es determinar la edad de las rocas intrusivas y la sucesión de rocas continentales terciarias, para conocer mejor la edad y origen del Golfo de California.

*Resultados.*—Se principiaron los trabajos de geología de campo de la Península y alrededores de la Bahía de Concepción, Baja California Sur, en colaboración con la Universidad de Stanford, E.U.A. Se publicará este estudio en el transcurso de 1965.

ESTUDIO GEOLOGICO DE LA FORMACION NAZAS, DGO.

ING. JERJES PANTOJA ALOR

*Descripción del problema.*—Este estudio se efectuó con objeto de poder describir y delimitar los afloramientos de esta unidad del Triásico Tardío.

*Resultados.*—Se terminaron los trabajos de campo y gabinete y únicamente se esperan los resultados de los análisis químicos de las rocas ígneas, para preparar la redacción del texto, para su publicación.

## ESTUDIO DE LOS DEPOSITOS DE ARCILLAS EN LAS INMEDIACIONES DE LOS PUEBLOS DE YANHUITLAN Y NOCHISTLAN, OAXACA

ING. JERJES PANTOJA ALOR

*Descripción del problema.*—Este estudio fue realizado como parte de un contrato celebrado entre el Fideicomiso para la Explotación, Exploración y Beneficio de Minerales No Metálicos y este Instituto.

*Resultados.*—Se encontró que los extensos y gruesos mantos de arcilla, objeto del estudio, que afloran en los Valles de Yanhuitlán y Nochistlán, no tienen propiedades decolorantes, si bien, sirven para cerámica barata, ladrillos, etcétera. Son de edad eocénica y de origen lacustre continental.

## DIRECCION DE TESIS PROFESIONALES

Dirección y supervisión, a cargo  
del DR. CARL FRIES, JR.



*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie.

*Resultados:*

- a) Se terminó el trabajo de campo en el área de San Agustín Oapan, Gro., efectuado por Jesús Nájera Garza, y se está preparando el mapa respectivo.
- b) Se terminó el estudio de campo en el área de Huitziltepec, Estado de Guerrero, efectuado por Néstor Olea Gomezcaña, así como la elaboración del mapa y otras ilustraciones; se está preparando la parte final del texto.
- c) Se está terminando el trabajo de campo en el área de Tixtla-Mochitlán, Estado de Guerrero, efectuado por Francisco Valdez Mendoza y se terminará en 1965.
- d) Se está efectuando el trabajo de campo en los alrededores de Cuacoyula, Estado de Guerrero, por Francisco José Seijas I., y se terminará en el transcurso de 1965.

## CARTAS METALOGENETICAS DE LA REPUBLICA MEXICANA

DR. JENARO GONZÁLEZ REYNA

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie.

*Resultados.*—Durante el año de 1964 se concluyeron las Cartas a escala 1:2,000,000, correspondientes a los siguientes metales y minerales no metálicos: Kaolín, Fosfatos, Diatomita, Yeso, Vermiculita, Uranio, Berilio, Talco, Litio, Antimonio, Manganeso, Hierro, Titanio, Tungsteno, Mercurio, Estaño, Cobre, Plomo, Zinc, Oro, Plata, Torio, Colombio, Tántalo, Zirconio, Selenio y Telurio. Se cuenta ya con copias de localización de estos minerales.

## CARTA DE ROCAS IGNEAS DE LA REPUBLICA MEXICANA

INGS. JESÚS RUIZ ELIZONDO, ERNESTO LÓPEZ RAMOS,

FRANCISCO VINIEGRA Y GUILLERMO P. SALAS

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se terminó la primera versión preliminar sobre un mapa de la República Mexicana a escala 1:2,000,000, indicando las provincias petrológicas de las rocas ígneas.

El mapa está siendo complementado por coautores especialistas y, al conocerse la versión de éstos, se realizará una interpretación del conocimiento acerca de las provincias petrológicas de rocas ígneas en la República Mexicana, para poder hacer algunas recomendaciones con miras a programar la explotación, dentro de áreas favorables, de minerales metálicos y no metálicos.

## II. VOLCANOLOGIA

## HISTORIA TECTONICA DE LA CUENCA DE MEXICO

ING. FEDERICO MOOSER

*Resultados.*—Este trabajo fue publicado en el Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, Vol. XV, No. 11/12, noviembre-diciembre de 1963.

## PROVINCIAS GEOTERMICAS DE LA REPUBLICA MEXICANA

ING. FEDERICO MOOSER

*Resultados.*—Este trabajo fue publicado en el Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, Vol. XVI, Nos. 7 y 8, julio-agosto de 1964.

## EXTRAORDINARY PERMEABILITY OF EL BOSQUE DAM, MICH.

ING. FEDERICO MOOSER

*Resultados.*—Este trabajo fue presentado en el Congreso Internacional Grandes Presas, Edimburgo, 1964.

## FOCOS TERMALES DE LA REPUBLICA MEXICANA

ING. FEDERICO MOOSER

*Resultados.*—Este trabajo fue publicado en el Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, Vol. XVI, Nos. 7 y 8, julio-agosto de 1964, figurando como coautores los Ings. H. Alonso E. y L. T. de Anda.

EL POZO M-3 DEL CAMPO GEOTERMICO DEL  
CERRO PRIETO, B. C., MEXICO

ING. FEDERICO MOOSER

*Resultados.*—Este trabajo fue publicado en el Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, Vol. XVI, Nos. 7 y 8, julio-agosto de 1964, figurando como coautor el Ing. H. Alonso E.

## MAPAS GEOLOGICOS DE LA ZONA APAN Y ZONA ORIENTAL

ING. FEDERICO MOOSER

*Resultados.*—Estos mapas fueron publicados a colores en: "Estudio de Viabilidad del Sistema Apan-Oriental", publicación No. 3, 1964, de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México, (Secretaría de Recursos Hidráulicos).

Elaboración del mapa fotogeológico 1:2,000,000 de la zona comprendida entre Tlalpujahua, México y el Lago de Chapala.

Elaboración del mapa Tectónico Volcanológico, escala 1:2,000,000, que refleja la estructura tectónica de una porción del Cinturón Neovolcánico de México, entre el Pico de Orizaba y el Lago de Chapala.

## III. HIDROGEOLOGIA

## ESTUDIO DE LOS DESIERTOS MEXICANOS

INGS. JORGE GARCÍA CALDERÓN, LUIS BLÁSQUEZ L.  
Y GUILLERMO P. SALAS

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXII (1964), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se dio principio al estudio de las zonas desérticas del Estado de San Luis Potosí, habiéndose recopilado toda la información geológica y geohidrológica existente en dichas áreas. Este estudio se efectuará en colaboración con la Universidad de San Luis Potosí.

Se efectuó, asimismo, un reconocimiento general de la zona de El Salado, al norte de Matehuala aproximadamente, para comprobar algunas localidades dadas con anterioridad, con el fin de perforar pozos para la búsqueda de agua.

Se continuarán los levantamientos geológicos sistemáticos en los desiertos de Coahuila, Durango y San Luis Potosí, para publicarse en hojas a escala 1:100,000.

#### HIDROGEOLOGIA DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI

ING. LUIS BLÁSQUEZ L.

*Descripción del problema.*—Se efectuó un estudio con objeto de localizar pozos y obras de captación destinadas a suministrar agua a una fábrica de papel, utilizando las palmas de la región semidesértica.

*Resultados.*—Se formuló un informe que se entregó oportunamente a los interesados.

#### HIDROGEOLOGIA DEL ESTADO DE TAMAULIPAS

ING. LUIS BLÁSQUEZ L.

*Descripción del problema.*—Se efectuó un estudio preliminar, con objeto de proseguir, más tarde con un estudio de campo, en vista de los recursos acuíferos que aparecieron como explotables.

*Resultados.*—Se formularon cartas de isoyetas, de polígonos y localización de pozos, así como también el informe respectivo, resumiendo todos los datos obtenidos.

#### IV. GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA INORGANICA

##### BATIMETRIA, SALINIDAD, TEMPERATURA Y SEDIMENTOS RECIENTES DE LA LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS

INGS. AMADO YÁÑEZ CORREA Y CARMEN P. DE SCHLAEPFER

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie, bajo el título "Oceanografía y Sedimentología de la Laguna Madre, Tamps."

*Resultados.*—Se efectuó un viaje de observación a la Laguna Madre, para ultimar detalles del estudio sedimentológico de esta localidad, en colaboración con los Pasantes de Geólogo Rodolfo Cruz y Manuel Olivera.

Los estudios que corresponden al Departamento de Micropaleontología y Sedimentología Orgánica, respecto a las lagunas litorales del Golfo de México, se detallan dentro de las actividades del propio Departamento.

ESTUDIO OCEANOGRÁFICO Y SEDIMENTOLÓGICO DE LA  
BAHÍA DE TOPOLOBAMPO, SINALOADR. BRUNO D'ANGLÉTAN E INGS. CARMEN P. DE SCHLAEPFER Y  
AMADO YÁNEZ CORREA

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXII (1964), de esta misma serie.

*Resultados.*—La primera campaña del trabajo de campo, correspondiente a estudios geológico-marinos, se realizó con la colaboración del Pasante de Geólogo José Toribio Meneses y de Técnicos del Departamento de Estudios y Proyectos de la Secretaría de Marina; la segunda con la colaboración del Pasante de Geólogo Rodolfo Cruz O.

Se elaboró el informe correspondiente a este estudio.

EXPLORACIONES EN EL ARRECIFE DEL ALACRAN AL NORTE  
DE PROGRESO, YUCATAN

DR. FEDERICO BONET

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XVI (1960), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se completó y preparó, para ser publicado, el trabajo "Biogeología del Arrecife Alacranes". Se espera su edición a mediados de 1965.

## BIOESTRATIGRAFIA DE LA PENINSULA YUCATECA

DR. FEDERICO BONET

En los primeros meses de 1965 quedará terminado este trabajo, para su edición.

## V. MICROPALÉONTOLOGIA Y SEDIMENTOLOGÍA ORGÁNICA

ESTUDIOS GEOLOGICO-MARINOS Y SEDIMENTOLÓGICOS  
AVANZADOS EN LA LAGUNA DE TERMINOS, CAMP.

DR. AGUSTÍN AYALA-CASTAÑARES

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie, bajo el título "Estudios Oceanográficos y de Geología Marina de las Lagunas Litorales del Golfo de México."

*Resultados.*—Se colectaron muestras en esta región y se hicieron observaciones ecológicas, que se utilizarán para determinar la variabilidad de los factores ecológicos y referirlas a los cambios estacionales en productividad orgánica, velocidad relativa de sedimentación en el área, etc., deducidas fun-

damentalmente de las poblaciones de foraminíferos, diatomeas y moluscos. Las muestras se procrearon convenientemente, quedando listas para su estudio cuantitativo por los diferentes especialistas del Departamento de Micropaleontología.

### ESTUDIO GEOLOGICO-MARINO DE LA LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS

Personal del Departamento de Micropaleontología

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie, bajo el título “Estudios Oceanográficos y de Geología Marina de las Lagunas Litorales del Golfo de México.”

*Resultados.*—Se terminaron de estudiar taxonómica y cuantitativamente las muestras procedentes de la Laguna Madre. En la actualidad se están procesando estadísticamente los datos para elaborar los mapas necesarios y proceder a la interpretación.

Estas investigaciones darán lugar a las siguientes publicaciones:

- a) *Sistemática y distribución de los foraminíferos de la Laguna Madre, Tamaulipas*”, por el Dr. Agustín Ayala-Castañares y el Biól. Luis R. Segura.
- b) *“Sistemática y distribución de las diatomeas de la Laguna Madre, Tamaulipas”*, por el Biól. Angel Silva-Bárceñas.
- c) *“Sistemática y distribución de los micromoluscos de la Laguna Madre, Tamaulipas”*, por el Biól. Antonio García Cubas.
- d) *“Sistemática y distribución de los ostrácodos de la Laguna Madre, Tamaulipas”*, por el M. en C. Gustavo Morales.
- e) *“Estudio ecológico vegetal de los alrededores de la Laguna Madre, Tamaulipas”*, por el Pasante de Biól. Francisco González Medrano, en colaboración con la Facultad de Ciencias y el Jardín Botánico.
- f) *“Estudio comparativo del pólen y las esporas de la vegetación de los alrededores y los sedimentos de la Laguna Madre, Tamaulipas”*, por el Pasante de Biól. Héctor González Cerezo.
- g) *“Estudio ecológico experimental sobre el comportamiento del foraminífero Ammonia beccarii (Linnaeus), procedente de la Laguna Madre, Tamaulipas”*, por los Pasantes de Biól. Sergio Guerrero López y María Amparo R. de Guerrero.

### ESTUDIO GEOLOGICO-MARINO DE LA LAGUNA DE TAMIAHUA, VERACRUZ

Personal del Departamento de Micropaleontología

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie, bajo el título “Estudios Oceanográficos y de Geología Marina de las Lagunas Litorales del Golfo de México”.

*Resultados.*—Se lavaron y procesaron las muestras para los diferentes estudios que se llevarán a cabo. Se elaboró un mapa base adecuado para vaciar la información que se obtenga.

El estudio sistemático y cuantitativo de los materiales se empezará a principios de 1965, una vez terminado el estudio general de la Laguna Madre, Tamaulipas.

#### SISTEMATICA Y DISTRIBUCION DE LOS FORAMINIFEROS RECIENTES DEL ARRECIFE ALACRANES

DR. AGUSTÍN AYALA-CASTAÑARES Y CELESTINA GONZÁLEZ

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XVII (1961), de esta misma serie.

*Resultados.*—Al terminar el estudio taxonómico, se procedió a su ilustración, y a la elaboración de las secciones delgadas correspondientes.

#### ESTUDIO DE 200 MUESTRAS COLECTADAS POR LOS GEOLOGOS DEL INSTITUTO DE GEOLOGIA Y EL CONSEJO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

DR. AGUSTÍN AYALA-CASTAÑARES

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXII (1964), de esta misma serie.

*Resultado.*—Los resultados correspondientes fueron entregados a los interesados, con oportunidad.

#### MONOGRAFIAS DE LOS MICROFOSILES DE LAS FORMACIONES DEL CRETACICO Y TERCARIO DE LA REPUBLICA MEXICANA

DR. AGUSTÍN AYALA-CASTAÑARES y Pasantes.

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XIX (1962), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se continuó trabajando en el estudio de los foraminíferos de las localidades tipo de Coatzintla y Tuxpan, además de los coccolitofóridos y discoastéridos de la Formación Coatzintla.

#### COLECCION DE MICROFOSILES Y RESTOS ORGANICOS RECIENTES

DR. AGUSTÍN AYALA-CASTAÑARES y personal del  
Departamento de Micropaleontología

Se continuó enriqueciendo esta colección con ejemplares representativos

de todas las especies estudiadas en las investigaciones en desarrollo, así como con materiales donados por investigadores extranjeros.

### TESIS DIRIGIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE MICROPALEONTOLOGIA

Dirección y supervisión del  
DR. AGUSTÍN AYALA-CASTAÑARES

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXII (1964), de esta misma serie.

*Resultados.*— Se continuaron dirigiendo varias tesis, tanto para geólogo como para biólogo. En 1964 se terminó la tesis intitulada "Claves Gráficas para la Identificación de las Familias más Comunes de Plantas Vasculares Mexicanas, Según los Caracteres de Esporas y Granos de Polen", por Héctor González Cerezo.

### MONTAJE DE LA EDICION DE MICROPELICULA DEL CATALOGO DE FORAMINIFEROS DE ELLIS Y MESSINA

CELESTINA GONZÁLEZ Y MARÍA DE LA PAZ SALGADO

Se montaron en sobres especiales de plástico, 35 rollos de 30 metros de micropelícula, quedando listos para ser consultados oportunamente.

## VI. MACROPALEONTOLOGIA

### ESTUDIOS PALEONTOLOGICOS EN MATERIAL COLECTADO POR GEOLOGOS DEL INSTITUTO Y DE OTRAS DEPENDENCIAS

GLORIA A. DE CSERNA, M. EN C. Y DR. HÉCTOR OCHOTERENA F.

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXII (1964), de esta misma serie.

*Resultados.*—La Sra. de Cserna estudió el material procedente de Cuautla, Mor.; Matehuala, S. L. P., Santa Eulalia, Chih.; Cuacoyula, Gro. y Nochistlán, Oax.; el Dr. Ochoterena estudió el de Zumpango del Río, Gro. y Cuencamé, Dgo. Los resultados fueron entregados, oportunamente, a los interesados.

### FAUNA DEL CRETACICO Y TERCIARIO DE BAJA CALIFORNIA

BIÓL. MA. DEL CARMEN PERRILLIAT MONTOYA

*Descripción del problema.*—Se efectuó el estudio sobre esta fauna, con el propósito de darla a conocer y correlacionarla con otros lugares conocidos

del mundo y describir algunas especies nuevas. La determinación de la fauna permitió fijar con precisión la edad de las rocas que la contienen.

*Resultados.*—Este trabajo ha sido terminado y los resultados se publicarán dentro de la serie Paleontología Mexicana.

#### REVISION DE LA FLORA FOSIL DE LA COLECCION WIELAND

BIÓL. ALICIA SILVA PINEDA

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se continuó el estudio de la colección de plantas fósiles de El Consuelo, de Tlaxiaco, Oax.

#### FLORA DEL JURASICO DE LA REGION DE TEHUACAN, PUEBLA

BIÓL. ALICIA SILVA PINEDA

*Descripción del problema.*—Este estudio está efectuándose sobre material colectado por el Ing. Teodoro Flores, en el Cerro de Metzitzí, San Luis Atlotitlán, Municipio de Caltepec, Distrito de Tehuacán, Pue.

*Resultados.*—Se terminó la parte sistemática y falta un pequeño capítulo sobre la estratigrafía y la geología de esta región fosilífera, para que pueda publicarse.

#### TRABAJO DE CONSERVACION DEL MUSEO DE MACROPALEONTOLOGIA

BIÓLS. GLORIA A. DE CSERNA, M. EN C.; ALICIA SILVA PINEDA Y MA. DEL CARMEN PERRILLIAT MONTOYA

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se catalogó abundante material fósil que formará parte de la colección de estudio.

Se prepararon colecciones de estudio y exhibición para la clase de Paleontología que se imparte en la carrera de Biólogo del Instituto Politécnico Nacional, y para su exhibición en la planta baja de este Instituto.

#### TESIS DIRIGIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE MACROPALEONTOLOGIA

*Dirección y Supervisión de* GLORIA A. DE CSERNA, M. EN C.

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXII (1964), de esta misma serie.

*Resultados.*—Se terminó la tesis intitulada “Fauna del Mesozoico de Peñalcingo, Pue.”, por Blanca Estela Buitrón. Este trabajo se publicará dentro de la serie Paleontología Mexicana.

## VII. ESTRATIGRAFIA

ING. ALBERTO R. V. ARELLANO

*Cuaternario.*—Se visitaron localidades de restos fósiles de equinus y gliptodontes en Aguascalientes y Chihuahua. Se están preparando estudios estratigráficos de ambas localidades.

## VIII. GEOCRONOMETRIA

DR. CARL FRIES, JR. (*Coordinador*); INGS. CÉSAR RINCÓN ORTA Y JOSÉ GREGORIO SOLORIO MUNGUÍA

Se terminó el estudio intitulado “Contribuciones del Laboratorio de Geocronometría” que consta de tres partes: 1. “Discusión de Principios y Descripción de la Determinación Geoquímica de Edad por el Método Plomo-Alfa o Larsen”, por César Rincón Orta; 2. “Nuevas Aportaciones Geocronológicas y Técnicas Empleadas en el Laboratorio de Geocronometría”, por Carl Fries, Jr. y César Rincón Orta; 3. “Compendio de Edades de Radiocarbono de Muestras Mexicanas de 1962 a 1964”, por Josefina Valencia y Carl Fries, Jr. Este trabajo será publicado como el Boletín No. 73.

Se efectuaron 26 determinaciones geoquímicas de edad; nueve de éstas corresponden a rocas del centro de Oaxaca y del noreste de Hidalgo, son del Precámbrico Tardío y señalan una zona que se extiende desde la parte centro-occidental de Tamaulipas, por el norte, hasta el centro de Oaxaca, por el sur, y que probablemente continúa más al norte hasta ligar con rocas de edad parecida, en Texas, así como más al sureste por una distancia desconocida. Para la zona estructural en que se depositaron estas rocas precámbricas, se ha propuesto el nombre de “Geosinclinal Oaxaqueño”. Estas rocas fueron metamorfizadas durante la Orogenia Oaxaqueña hace unos mil millones de años.

Otra edad isotópica, que corresponde a un esquisto cerca de Acatlán, Puebla, y es del Ordovícico Tardío, probablemente es anómala y debería corresponder al Precámbrico. La edad isotópica de una roca pegmatítica del Cañón del Novillo al suroeste de Ciudad Victoria, Tamps., corresponde al Misisípico Tardío, dato que junto con otros anteriores, sugiere que hubo un evento intrusivo y metamórfico, acompañado por plegamiento y fallamiento extensos, que tuvo relación con el desarrollo del Sistema Ouachitaniano de la región centromeridional de los Estados Unidos. La edad isotópica del Esquisto Caopas del noroeste de Zacatecas corresponde al Triásico Medio, a pesar de la edad precámbrica que se le ha adjudicado a esta unidad a base de estudios de campo.

Cinco edades entre 50 y 70 millones de años, al norte de Sinaloa y de Sonora, parecen abarcar la duración de la Orogenia Laramiana en esa región. Dos edades del final del Eoceno para la región de Concepción del Oro en el extremo nororiental de Zacatecas, fijan el tiempo de las intrusiones ígneas poslaramianas y el de la iniciación del depósito de los conglomerados rojizos continentales esparcidos en la altiplanicie. Una edad oligocénica tardía en el noroeste de Sonora corresponde a la actividad intrusiva y extrusiva poslaramiana del Terciario Medio, en dicha región.

Se estudiaron 31 muestras, con la separación de 8 concentrados puros de apatita, 15 de feldespato potásico, 26 de mica, 17 de zircón y 2 de minerales pesados.

Se hizo el conteo de partículas alfa de 13 muestras de zircón puro, análisis que representa la mitad de la determinación de edad por el método plomo-alfa. Estas muestras, ya contadas, se entregaron al laboratorio del Servicio Geológico de los Estados Unidos para la cuantificación del plomo, por no contar el Instituto con un espectrógrafo de emisión, el cual está en vías de adquirirse.

Se turnaron a la Universidad de Minnesota, 5 muestras de roca entera molida; 5 concentrados puros de feldespato potásico; 6 concentrados puros de micas y 3 concentrados puros de apatita-fluorita, para determinaciones isotópicas, con objeto de sacar relaciones isotópicas y algunas edades. Las muestras provienen de la región costera de Guerrero y de la parte central de Oaxaca.

Se revisaron los núcleos de los pozos petroleros de la parte nororiental de México, con objeto de saber si algunos de ellos alcanzaron las rocas metamórficas o plutónicas debajo de la sucesión sedimentaria mesozoica. En ningún caso se pudo comprobar que alcanzaron las rocas premesozoicas, aunque algunos núcleos penetraron rocas filíticas, quizás del Triásico o del Jurásico. Por consiguiente, no se hicieron determinaciones isotópicas de edad, de ellos.

## IX. MINERALOGIA Y PETROGRAFIA

ING. EDUARDO SCHMITTER; DRES. RICHARD V. GAINES Y LIBERTO DE PABLO  
Y QUÍM. DARÍO RENÁN PÉREZ PRIEGO

El Ing. Eduardo Schmitter, efectuó los siguientes estudios:

- a) Estudio microscópico de 40 láminas de muestras de minerales y rocas.
- b) Resolución de aproximadamente 30 consultas eventuales de investigadores de este Instituto y de otras instituciones, sobre clasificación de muestras; recomendaciones generales sobre la forma de explotar los yacimientos de donde proceden y el interés económico que pueden tener.
- c) Se dio principio al manuscrito del trabajo sobre la interpretación de algunas curvas de análisis térmico diferencial y de su posición como sedimento.
- d) Se continuó la traducción del libro "Optical Crystallography" de E. Wahlstrom, 3a. edición.
- e) Se continuó el estudio sobre la génesis de arcillas e hidróxidos de aluminio, a partir de rocas ígneas.

El Dr. Richard V. Gaines efectuó los siguientes estudios:

a) Se terminaron los artículos intitulados "Mineralización de Telurio en la mina La Moctezuma, cerca de Moctezuma, Son." y "Métodos de Laboratorio para la Separación y Purificación de Muestras Minerales" que formarán parte del Boletín No. 75, con el título "*Estudios Mineralógicos*".

b) Se terminó el artículo intitulado "Moctezumite, a New Lead Uranyl Tellurite", el cual será publicado en la revista *American Mineralogist*.

c) Se identificó y estudió un mineral nuevo isométrico de la mina San Miguel, Moctezuma, Son., que resultó ser un telurito o telurato de uranio. Se sigue tratando de determinar su composición exacta.

d) Se inició el estudio de un mineral nuevo de plomo, fierro y telurio, de la mina Moctezuma, separando una pequeña cantidad del mineral puro para su análisis preliminar.

El Dr. Liberto de Pablo efectuó los siguientes estudios:

a) Se concluyó la investigación y se preparó el trabajo "Disordered Kaolinite from Concepción de Buenos Aires, Jalisco, México". En tal estudio se discutió la mineralogía y cristalografía del mineral, determinada según análisis químicos, de difracción de rayos X, absorción de radiación infrarroja y microscopía electrónica, y se comparó con la de los minerales caolinita y halloisita, concluyéndose que representa una transición entre ambos. Este trabajo será publicado en los Proceedings of the Clay Minerals Society, 1964, a mediados de 1965.

b) Se concluyó y está en vías de publicación el estudio intitulado "Los Minerales de Manganeso de Molango, Hidalgo".

El Quím. Darío Renán Pérez Priego efectuó los siguientes estudios:

a) 152 determinaciones por difracción de rayos X, principalmente en muestras de arcilla.

b) 67 determinaciones por fluorescencia de rayos X.

c) Terminación de la primera parte de la investigación sobre rubidio estroncio que dio origen a la publicación "Determinación Semicuantitativa de la Relación Rb/Sr. en Rocas, por Fluorescencia de rayos X", la cual sirvió como Tesis Profesional.

d) Se efectuaron diversas determinaciones por microscopio petrográfico, así como también diversos análisis químicos-cualitativos.

e) Clasificación megascópica de 60 colecciones traídas por alumnos de la clase de Mineralogía de la Universidad de Morelos.

#### IDENTIFICACION DEL OXIDO TALICO $Tl_2O_3$ COMO ESPECIE MINERALOGICA, EN MINERALES DE VIZARRON, QUERETARO

ING. JESÚS RUIZ ELIZONDO

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXII (1964), de esta misma serie.

*Resultados.*—Después de haberse efectuado algunas modificaciones en el texto de este trabajo se entregó a la imprenta y se espera su publicación para fines de marzo de 1965. Como coautores figuran: Octavio Cano Corona, Gloria Ayala Rojas y Gloria Avila Ibarra.

## X. GEOQUIMICA

ING. ALBERTO OBREGÓN PÉREZ; QUÍMICOS LISANDRO CASTELLANOS,  
ESPERANZA SCHROEDER Y GRACIELA VELÁZQUEZ

Se efectuaron los siguientes trabajos:

A) 167 análisis completos de rocas con 2.505 determinaciones; 2 análisis completos de aguas con 26 determinaciones; 38 determinaciones de salinidad en aguas y 46 análisis diversos con 72 determinaciones.

B) Dirección y supervisión de las siguientes tesis profesionales, por el Ing. Alberto Obregón P.:

a) "Estudio Físico-Químico de Arenas Cuarzosas Mexicanas", por Ma. Luisa Lorenzo Hinspeter.

b) "Estudio Sobre la Industrialización del Mineral de Alabandita", por Isidoro Noriega García.

c) "Estudio Sobre los Métodos Rápidos de Análisis de Silicatos", por Argenis Martínez Silva.

Tesis en proceso de elaboración:

a) "Estudio Analítico Sobre Minerales Mexicanos de Selenio y Telurio", por Ma. Eugenia Hernández G.

b) "Estudio Sobre Métodos de Análisis de Fluoritas", por Yolanda Jiménez Gama.

c) "Determinación de Arsénico y Plomo en Caolines y Talcos Mexicanos", por María G. Villaseñor.

d) "Estudio Sobre Controles Químicos Necesarios en una Beneficiadora de Fosforitas", por Alejandro Brambila Alvarez.

e) "Industrialización de Algunos Minerales No Metálicos de la Zona del Bajío", por Carlos Rodarte.

Algunas de las tesis mencionadas corresponden a los primeros números de una serie de monografías que este laboratorio tiene intención de presentar, dedicadas unas de ellas al estudio de minerales no metálicos mexicanos en todas sus características físico-químicas, y otra al estudio de minerales mexicanos de elementos escasos como selenio, telurio, germanio, renio, etc., o su ocurrencia en minerales afines.

Actualmente, entre las tesis que se están principiando, la más importante será la que se desarrolle en colaboración con la Dirección General de Normas, destinada a patrocinar la creación de una serie de muestras tipo de diversos materiales de uso en industrias, como fosforitas naturales, caolines, talcos, etc. Esta tesis servirá como experimento piloto para la elaboración de las mencionadas muestras.

C) Se continuó la recopilación de análisis de rocas y minerales mexicanos presentados desde un punto de vista geográfico, con el fin de tener un índice de las zonas muestreadas y controladas químicamente.

## XI. FISICO-QUIMICA

El Prof. Luis Espino Flores efectuó los siguientes estudios:

- a) Identificación de clorofila y de algunos de sus productos de transformación (porfirianas) por sus espectros de absorción.
- b) Estudio experimental de análisis cromatográfico de mezclas de hidrocarburos parafínicos gaseosos.
- c) Redacción de un instructivo para el uso del cromatógrafo de gases "Croma Kit", en la determinación de hidrocarburos saturados gaseosos.

## XII. CRISTALOGRAFIA

### MINERALOGIA CRITICA DE MEXICO

DR. FRANCISCO JOSÉ FABREGAT

*Descripción del problema.*—Aparece en el Tomo XXI (1963), de esta misma serie.

No. 2 LA PLUMOSITA (Parte morfológica).

*Resultados.*—Este estudio ha sido terminado y está en vías de publicación.

No. 3 CUMENGEITA (Parte morfológica).

*Resultados.*—Este estudio ha sido terminado y se están elaborando las ilustraciones correspondientes para su publicación.

No. 4 JALPAITA (Parte morfológica).

*Resultados.*—Este estudio ha sido suspendido por no contarse aún con el material necesario.

No. 6 DURANGITA (Morfología y Estructura).

*Resultados.*—Este estudio ha sido terminado y está en vías de publicación.

## ACTIVIDAD ACADEMICA

Reunión de la Southwestern Federation of Geological Societies, sobre la Geología de los fluidos, en Midland, Texas, del 29 de enero al 1o. de febrero de 1964.

Conferencia sobre Estuarios, en Jekyll Island, del 31 de marzo al 4 de abril de 1964.

Conferencias dictadas por el Dr. J. M. Pérès, Director del Centro de Oceanografía de Marsella y profesor de la Facultad de Ciencias de esa misma ciudad, en México, D. F., los días 3, 6 y 7 de abril de 1964.

Conferencias dictadas por el Dr. Paul W. Gast, profesor de la Universidad de Minnesota, E. U. A., en México, D. F., los días 22 y 23 de junio de 1964.

Seminario sobre la Geología Metamórfica y Yacimientos Minerales Asociados, por el Dr. Peter T. Flawn, profesor titular de la División del Doctorado en Geología y Director del Bureau of Economic Geology de la Universidad de Texas, Austin, Texas, E. U. A., en México, D. F., del 2 de julio al 6 de agosto de 1964.

VI Congreso de Ingeniería Civil, en México, D. F., del 2 al 8 de agosto de 1964.

Primera Convención Para Evaluar la Posibilidad de Conducir Exploraciones Oceanográficas. Desde el Aire con Satélites Orbitales Manipulados y Laboratorios Lunares, en Woods Hole, Mass., del 24 al 28 de agosto de 1964.

Reunión del Comité de la Carta Metalogenética de Norteamérica, en Washington, D. C., del 27 de septiembre al 1o. de octubre de 1964.

Conferencias sobre la Importancia de la Investigación Científica en la Geología y la Importancia de las Ciencias de la Tierra en el Desarrollo Económico de México, en la Universidad de Nuevo León, Monterrey, N. L., los días 5 y 6 de octubre de 1964.

Reunión de la Clay Minerals, en la Universidad de Wisconsin, E. U. A., del 5 al 9 de octubre de 1964.

Reunión de la National Aeronautical and Space Administration (NASA), en la Universidad de Michigan, Ann Arbor, Mich., del 12 al 14 de octubre de 1964.

Conferencia sobre la Evolución Geológica de México, en México, D. F., el 15 de diciembre de 1964.

Conferencia Sobre Problemas Tectónicos de México, en la Universidad de Michigan, Ann Arbor, Mich., el 16 de octubre de 1964.

Reunión de la West Texas Geological Society, en Chihuahua, Chih., del 23 al 27 de octubre de 1964.

Reunión Anual de la Geological Society of America, en Miami, Fla., del 18 al 21 de noviembre de 1964.

Seminario sobre el Océano Pacífico Oriental, en Lima, Perú, del 29 de noviembre al 3 de diciembre de 1964.

Conferencia sobre la Geología de la Sierra Madre del Sur, en la reunión de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, en México, D. F., el 11 de diciembre de 1964.

XXII Sesión del Congreso Geológico Internacional, en Nueva Delhi, India, del 14 al 22 de diciembre de 1964.

## ACERVO BIBLIOGRAFICO

El acervo bibliográfico de la Biblioteca fue aumentado con 9,959 volúmenes, aproximadamente, entre libros y publicaciones seriadas.

## TRABAJOS EDITADOS

*Anales Tomo XXII*.—“Resultados de Trabajos Realizados Durante el Ejercicio 1963 y Programa Para 1964”, por Guillermo P. Salas.

*Paleontología Mexicana No. 20*.—“Amonitas del Jurásico Superior y del Cretácico Inferior del Extremo Oriental del Estado de Durango, México”, por Magdalena J. Peña M.

APARATOS E INSTRUMENTOS CIENTIFICOS ADQUIRIDOS  
EN 1964

- Un indicador de temperaturas con control, Rango-0-1100°C calibración “K”.
- Un horno de combustión Heavy Duty, modelo 77-T, para 115 volts., serie No. 102387.
- Una cámara de procession Buerger (Rayos X).
- Una cabeza de Goniómetro, modelo F (Rayos X).
- Una mesa de temperatura automática para curar las láminas, modelo C-865 de 110 volts.
- Un polaroscopio vertical de polaroide, modelo C-2565, de 110 volts.
- Una botella Van Dorn Sampler No. 180.
- Un disco Secchi Kit.
- Un salinómetro v/50 ft. cable No. RS5-2.
- Un eco-sonda F-90T con traductor.
- Un microscopio binocular marca “Olimpus”, modelo ECE-Bi.
- Dos portamuestras para fluorescencia Rayos X, marca Norelco.
- Un proyector Bell & Howell, 16 mm.
- Una mesa de transparencias de 100 x .80.
- Una lámpara para fotomicroscopio con transformador, tubo de 60 w, para el equipo de fluorescencia.
- Una prensa de contacto, marca Enrysa.
- Una máquina Potdevin, para aplicar cera a hojas de papel.
- Un aparato ultrasónico Norda, serie 100.
- Un colorímetro universal.
- Un galvanómetro multiflex, modelo MG-2, para flamómetro.
- Brújulas, estereoscopios portátiles, etc.

## PROGRAMA DE TRABAJO PARA EL AÑO DE 1965

### I. GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS Y DE ROCAS IGNEAS

*Hoja Atlixco, Pue.*—El Dr. Carl Fries, Jr., dará principio al levantamiento geológico de la mitad meridional de esta hoja, que se coordinará con la mitad septentrional de la misma hoja que está levantando el Ing. Jesús Nájera G., y con el trabajo del Dr. H. Malde, quien estudiará la geología reciente y pleistocénica, como investigación colateral con otras de naturaleza arqueológica, antropológica, paleontológica, geomorfológica, topográfica, geográfica e histórica que llevarán a cabo otras dependencias de esta universidad y de otras, bajo la coordinación del Comité Coordinador de Investigaciones Interdisciplinarias en la región Puebla-Tlaxcala.

*Levantamiento de la región de Yanhuilitán-Nochistlán, Estado de Oaxaca.*—Los ingenieros Jerjes Pantoja Alor y Carmen P. de Schlaepfer, se encargarán de efectuar este estudio, con objeto de presentar un trabajo corto de los alrededores de Nochistlán, ya que la geología de esta área ha sido bosquejada en algunos trabajos anteriores, pero nunca se ha estudiado en detalle. En este trabajo colaborará también el pasante de ingeniero geólogo José Toribio Meneses.

*Cartografía de un área en las márgenes del río Balsas.*—El ingeniero Jerjes Pantoja Alor cartografiará un área de 5 km, desde la carretera México-Acapulco a la estación Balsas, para complementar la parte sur del área ya cartografiada. Otro de los problemas más interesantes que presenta la región, son las calizas delgadas que forman la base de la Formación Mexcala del Cretácico Superior, las cuales forman una unidad de 100 a 150 m y han sido descritas con poco detalle. Se medirá la sección en diferentes localidades y se colectarán muestras para su estudio micropaleontológico, con objeto de precisar la edad de estos sedimentos.

*Hoja San Juan del Río, Dgo.*—El ingeniero Diego A. Córdoba Méndez, efectuará el levantamiento geológico de esta hoja.

*Hoja Huamantla, Tlax.*—El ingeniero Federico Máyer Pérez Rul, efectuará el levantamiento geológico de esta hoja.

*Hoja Calpulalpan, Tlax., al este de la Cuenca de México.*—El ingeniero Odilón Ledezma Guerrero, efectuará el levantamiento geológico de esta hoja.

*Recopilación bibliográfica geológica-minera del Estado de Durango.*—El ingeniero Salvador Enciso de la Vega continuará efectuando este trabajo, del que se cuenta ya con más de 400 fichas.

## DIRECCION DE TESIS PROFESIONALES

Bajo la dirección y supervisión del Dr. Carl Fries, Jr., se terminan las siguientes tesis iniciadas en años anteriores:

a) "Estudio Geológico de la Región entre Milpillas y Zumpango del Río, Gro.", sobre la carretera México-Acapulco, al poniente, hasta 20 km al oriente, o sean unos 400 km<sup>2</sup>, por Néstor Olea Gomezcaña.

b) "Estudio Geológico de la Región entre Zumpango del Río y Mazatlán, Gro.", sobre la carretera México-Acapulco, al poniente, hasta 20 km al oriente, o sean unos 400 Km<sup>2</sup>, por Francisco Valdez.

c) "Estudio Geológico de la Región de Cuacoyula, Estado de Guerrero", por Francisco José Seijas. En la supervisión de este último trabajo, colaborará el ingeniero Jerjes Pantoja A.

*Cartas Metalogenéticas de la República Mexicana.*—El Dr. Jenaro González Reyna continuará elaborando las siguientes cartas metalogenéticas de la República Mexicana, a escala de 1:2,000.000: arcillas, asbestos, fluorita, talco, estroncio, alunita, arcillas bauxíticas, dolomita, caliza (denuncios para explorarla), bentonita, calcita óptica, barros refractarios, aguas termales, gas, aceite mineral, ámbar, amatista, ágata, granate, ónix, ópalo, topacio y turquesa.

Asimismo, confeccionará las Cartas Metalogenéticas de la República, por Estados, según instrucciones proporcionadas por la Dirección del Instituto.

## II. VOLCANOLOGIA

El Ing. Federico Mooser terminará el mapa tectónico-volcanológico entre el Golfo de México y el Océano Pacífico.

## III. HIDROGEOLOGIA

*Hidrogeología de los Estados de San Luis Potosí y Tamaulipas.*—El Ing. Luis Blásquez L., efectuará este estudio que tiene por objeto valorizar los recursos acuíferos del subsuelo y señalar los lugares donde puedan realizarse obras de captación, para hacer productivas las áreas que, por falta de agua, están prácticamente despobladas.

*Levantamiento geológico de algunas zonas desérticas en la parte norte de San Luis Potosí y Estados adyacentes.*—El Ing. Jorge García Calderón, efectuará este trabajo, con objeto de comprobar en el campo, el estudio fotogeológico por medio de secciones, unidades estratigráficas, cuerpos ígneos, estructuras, fallas, etc.

*Estudio Hidrogeológico del Estado de Nuevo León.*—El Ing. Luis Blásquez L., efectuará este estudio, abarcando su meteorología, climatología e hidrome-

tría y consiguientemente la clasificación de sus acuíferos subterráneos con capacidad de producción, su profundidad y la calidad de sus aguas.

Se atenderá preferentemente a la dotación de agua potable de la ciudad de Monterrey, que tiene un acelerado progreso económico por su categoría industrial y que requiere un incremento constante en su suministración de agua para fines urbanos e industriales.

#### IV. GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA INORGANICA

Se continuarán los estudios en la Laguna Madre, Tamps.; Laguna de Tamiahua, Ver.; Bahía de Topolobampo, Sin., y delta del Río Balsas, a cargo de los Ings. A. Yáñez C., Carmen P. de Schlaepfer, Rodolfo Cruz Orozco y otros.

*Estudios sedimentológicos en muestras enviadas por la Secretaría de Marina.*—De acuerdo al convenio de cooperación celebrado con dicha Secretaría, que se especifica en el Tomo XIX de esta misma serie, el personal del Departamento, continuará efectuando estos estudios.

#### V. MICROPALAEONTOLOGIA Y SEDIMENTOLOGIA ORGANICA

*Estudios Geológico-Marinos y Sedimentológicos avanzados en la Laguna de Términos e Isla del Carmen, Campeche.*—Se continuará el estudio de la variabilidad de los factores ecológicos en las distintas estaciones del año, así como de las poblaciones de foraminíferos, diatomeas, moluscos, ostrácodos, etc., y caracteres físicos de los sedimentos. Se tratará de determinar las variaciones en productividad orgánica, tanto en el sedimento como en el agua, y la velocidad relativa de sedimentación.

En el trabajo de campo para el estudio ecológico estacional participará el Dr. Agustín Ayala Castañares, el pasante de geólogo Rodolfo Cruz, un pasante de biólogo del Instituto de Biología y otros miembros del Departamento de Micropaleontología.

Se proyecta efectuar simultáneamente el estudio geológico de la Isla del Carmen.

*Estudios Geológicos-Marinos y Sedimentológicos en la Laguna Madre, Tamaulipas.*—Se terminarán los distintos trabajos en proceso, del estudio general de la Laguna Madre, Tamps., citados en la primera parte de estos Anales. Estos trabajos, a cargo del personal del Departamento de Micropaleontología, se publicarán en el transcurso de 1965.

*Estudio Geológico-Marino de la Laguna de Tamiahua, Veracruz.*—Se continuarán los estudios que se especifican a continuación, los cuales serán publicados a fines del año de 1965:

a) *Sistemática y distribución de los foraminíferos*, Dr. Agustín Ayala-Castañares y Biól. Luis R. Segura.

b) *Sistemática y distribución de las diatomeas*, Biól. Angel Silva Bárcenas.

- c) *Sistemática y distribución de los micromoluscos*, Biól. Antonio García Cubas.
- d) *Sistemática y distribución de los ostrácodos*, M. en C. Gustavo Morales.
- e) *Estudios ecológicos experimentales de foraminíferos vivientes*, Sergio Guerrero López y Amparo Ramírez de Guerrero.

*Monografía de los Foraminíferos Grandes del Cretácico Superior (Campaniano-Maastrichtiano) de la Parte Central del Estado de Chiapas.*—Este estudio, iniciado hace varios años por el Dr. Agustín Ayala-Castañares, se continuará a medida que lo permitan las demás actividades del Departamento. Se espera publicar uno o dos artículos en el transcurso de 1965.

*Sistemática y Distribución de los Foraminíferos Recientes del Arrecife Alacranes.*—Se continuará este estudio, llevado a cabo por el Dr. Agustín Ayala-Castañares, Celestina González y el Biól. Juan Luis Cifuentes, para ser publicado en el transcurso del año de 1965.

*Colección de Microfósiles.*—El personal del Departamento continuará incrementando esta colección, con el mayor número posible de especies, tanto procedentes de la República Mexicana, como del extranjero.

## VI. MACROPALEONTOLOGIA

*Estudio de Rudistas.*—Se continuará este trabajo, iniciado por Gloria A. de Cserna, M. en C., durante dos meses del año de 1965 y, posteriormente, cuando se conozcan las colecciones de Rudistas en Museos de Europa y se visiten las localidades famosas de esta fauna, para formar una colección de comparación que es indispensable, lo cual se hará durante el Año Sabático de la propia señora De Cserna.

*Estudio sobre el Género Inoceramus de México.*—Este trabajo, que está llevando a cabo la señora Françoise Lecolle de Cantú, bajo la supervisión de Gloria A. de Cserna, M. en C., se continuará durante 1965, ya que el material de estudio ha aumentado por las colecciones de Petróleos Mexicanos y por el material que existía en la bodega del antiguo edificio de este Instituto.

*Revisión de la Flora Fósil de la Colección de Wieland.*—Se continuará la reclasificación de las especies de Wieland para establecer el alcance estratigráfico con mayor precisión, ya que acaba de ser enriquecida esta colección por material que se encontraba en la bodega del antiguo edificio del Instituto. El trabajo está a cargo de la Biól. Alicia Silva Pineda.

*Clasificación de Plantas Fósiles del Jurásico de Portugal.*—Se efectuará la clasificación de estas plantas, con objeto de que sirvan de material de comparación ya que, aparentemente, son semejantes a las de México. El trabajo estará a cargo de la Biól. Alicia Silva Pineda.

*Moluscos del Mioceno de Coatzacoalcos, Veracruz.*—Se continuará este estudio a cargo de la Biól. Ma. del Carmen Perrilliat Montoya, con el fin de dar a conocer las especies nuevas, si las hay, y los géneros que en México aún no han sido mencionados. Se han publicado dos trabajos sobre esta misma fauna.

*Amonitas tipo, depositados en las colecciones paleontológicas de este Instituto.*—El Dr. Héctor Ochoterena Fuentes, efectuará la revisión taxonómica y estratigráfica de estas amonitas, lo cual se publicará por ser de gran importancia científica y económica.

Asimismo continuará estudiando, sistemática y bioestratigráficamente, el material paleontológico enviado por el personal del Instituto.

*Trabajos de conservación del Museo.*—A cargo de las Bióls. Gloria A. de Cserna, Carmen Perrilliat, Alicia Silva Pineda y Blanca Estela Buitrón. Se continuará con el arreglo de la exposición en el Museo de Exhibición (Ciprés 176); con la preparación de un folleto explicativo y con la catalogación de material estudiado en el Museo de estudio en C. U.

## VII. GEOCRONOMETRIA

*Estudios Geocronológicos.*—Se estudiarán las rocas ígneas y metamórficas, de edades desconocidas, en regiones, áreas o sitios de especial importancia para la geología de México, con objeto de tratar de resolver los problemas básicos mediante la determinación isotópica de edad. El Dr. Fries efectuará un estudio de las rocas metamórficas del Cañón del Novillo, al poniente de Ciudad Victoria, Tamps.

Se coleccionarán muestras de rocas ígneas y metamórficas en la región costera de Colima y Jalisco, y se continuarán los estudios de laboratorio en muestras procedentes de Chiapas, Oaxaca, Puebla y Guerrero, que fueron coleccionadas en 1963 y 1964. El objeto principal de estos estudios, será determinar la edad de ciertos terrenos que se han asignado indistintamente al Precámbrico, al Paleozoico y al Mesozoico, sin ningún dato fidedigno.

Estos estudios estarán a cargo del Dr. C. Fries, Jr. y de los Ings. César Rincón Orta y José Solorio Munguía.

## VIII. MINERALOGIA Y PETROGRAFIA

*Nuevo Catálogo Descriptivo de las Meteoritas Mexicanas.*—Para la formación y publicación posterior de este catálogo, se tomarán en cuenta los ejemplares de meteoritas existentes en las colecciones del Instituto, incluyendo la de Bacubirito que se encuentra en Sinaloa. Se revisará cuidadosamente la meteorita existente para utilizar lo más importante. Por medio de fotografías aéreas se tratará de localizar posibles cráteres fósiles, seleccionando expediciones en concordancia con los datos de la literatura que se consulte, y se intentará la colecta de nuevos ejemplares en zonas de los Estados de México, Guerrero, Michoacán, Jalisco, Sinaloa, Durango, Coahuila, Chihuahua, etc., acerca de los cuales ya se tienen algunos antecedentes.

Después de revisar la literatura que existe sobre meteoritas, se repetirán parte de cada uno de los análisis químicos citados en el Boletín No. 50 intitulado "Las Meteoritas Mexicanas, Generalidades sobre Meteoritas y Catálogo Descriptivo de las Meteoritas Mexicanas", por el Ing. José C. Haro, tratando

de completarlos con los datos cualitativos o cuantitativos de elementos no citados en dicho boletín y se completará esa parte del trabajo con el mayor número posible de análisis químicos cuantitativos. La investigación analítica de las citadas muestras podrá completarse por análisis de rayos X y espectroscópico, ya sea cualitativos o cuantitativos, según el caso. Este estudio estará a cargo del Ing. Eduardo Schmitter V.

Estudio y descripción de especies mineralógicas nuevas encontradas en México y de otras especies ya parcialmente conocidas, agregando datos importantes sobre su descripción y ocurrencia.

Continuación del estudio de telurato o telurito de fierro hidratado (especie nueva); telurato o telurito de uranio (especie nueva); telurito o telurato de uranio (especie nueva, distinta a la anterior); telurita o telurato de plomo con fierro (especie nueva); mackayita; sulfuro de cobre, níquel, cobalto y fierro y óxido de titanio con zirconio y niobio. Estos estudios estarán a cargo del Dr. Richard V. Gaines.

*Investigaciones relativas a filosilicatos o minerales arcillosos tipo 1:1.*—Estos filosilicatos incluyen minerales de caolinita, nacrita, dickita y haloisita. Del primero, por su importancia económica y por su amplia distribución en la naturaleza, se tienen amplios datos. De los otros tres, los datos geológicos y mineralógicos son escasos y su síntesis, características físico-químicas y relaciones de equilibrio no han sido establecidas todavía, presentándose un problema de interés geológico y mineralógico.

*Investigaciones relativas a minerales arcillosos mexicanos.*—Se presentará, en un boletín, el estado actual de la mineralogía de los silicatos, que sirva de base a estudiantes e investigadores, ya que no se cuenta con ninguna publicación de esta naturaleza en español, y con muy pocas en otros idiomas. Se presentará también un estudio sistemático fundamental de estos minerales, y la importancia que tienen éstos y los silicatos minerales.

También se efectuarán estudios para demostrar la conveniencia de establecer la investigación tecnológica mineral, con miras a demostrar la posibilidad de impulsar el desarrollo de la tecnología mineral dentro del marco de la geología y de la mineralogía. Estas tres últimas investigaciones estarán a cargo del Dr. Liberto de Pablo.

*Investigación sobre la determinación de Rb/Sr en rocas por fluorescencia de rayos X.*—Se iniciará la segunda parte de esta investigación, a cargo del Quím. Darío Renán Pérez Priego, para determinar hasta 10 ppm de los citados elementos, ya que hasta la fecha esta determinación sólo es posible cuando la concentración Rb/Sr es mayor de 100 ppm. Asimismo, se intentará extender los métodos anteriores para cuantear plomo, torio, uranio, etc., con objeto de saber cuándo una muestra es favorable para determinársele la edad.

*Catálogo de minerales radiactivos mexicanos.*—El Ing. Jesús Ruiz Elizondo hará un estudio exhaustivo sobre estos minerales, para su total identificación.

## IX. GEOQUIMICA

El personal de los Laboratorios de Química, que dirige el Ing. Alberto Obregón P., efectuará los siguientes trabajos:

Depuración de los métodos de análisis usados para rocas y minerales, tratando de unificarlos, para obtener una misma calidad de trabajo en los reportes de cada uno de los químicos.

Se archivarán las muestras en forma eficiente, para poder utilizarlas como muestras de comparación, si es necesario, o para poder efectuar determinaciones extras en cualquier momento.

Se desarrollarán trabajos de investigación en forma de tesis profesionales, para poder contar con la ayuda del personal necesario. En los primeros tres meses de 1965 se terminarán las partes experimentales de tesis dedicadas a la química del cobre, estaño y antimonio con especial énfasis en sus productos industriales.

Se desarrollará una tesis sobre la preparación patrón o muestras tipo con la colaboración de la Dirección de Normas, quien ha autorizado que se lleve a cabo en su nombre, la preparación de una serie de muestras de fosforita que servirán para los cursos de análisis industrial en las diferentes universidades del país y se tomará como operación piloto para la preparación de muestras con características de muestras tipo.

Se continuará una serie de monografías con dos trabajos sobre minerales no metálicos, uno de los cuales estará dedicado al talco y el otro a asbestos. En ellos se hará la evaluación completa del estado actual de estos materiales en la República, y se estudiarán las muestras de procedencia conocida, que pertenezcan a yacimientos con suficiente tonelaje para ser de importancia industrial.

#### X. FISICO-QUIMICA

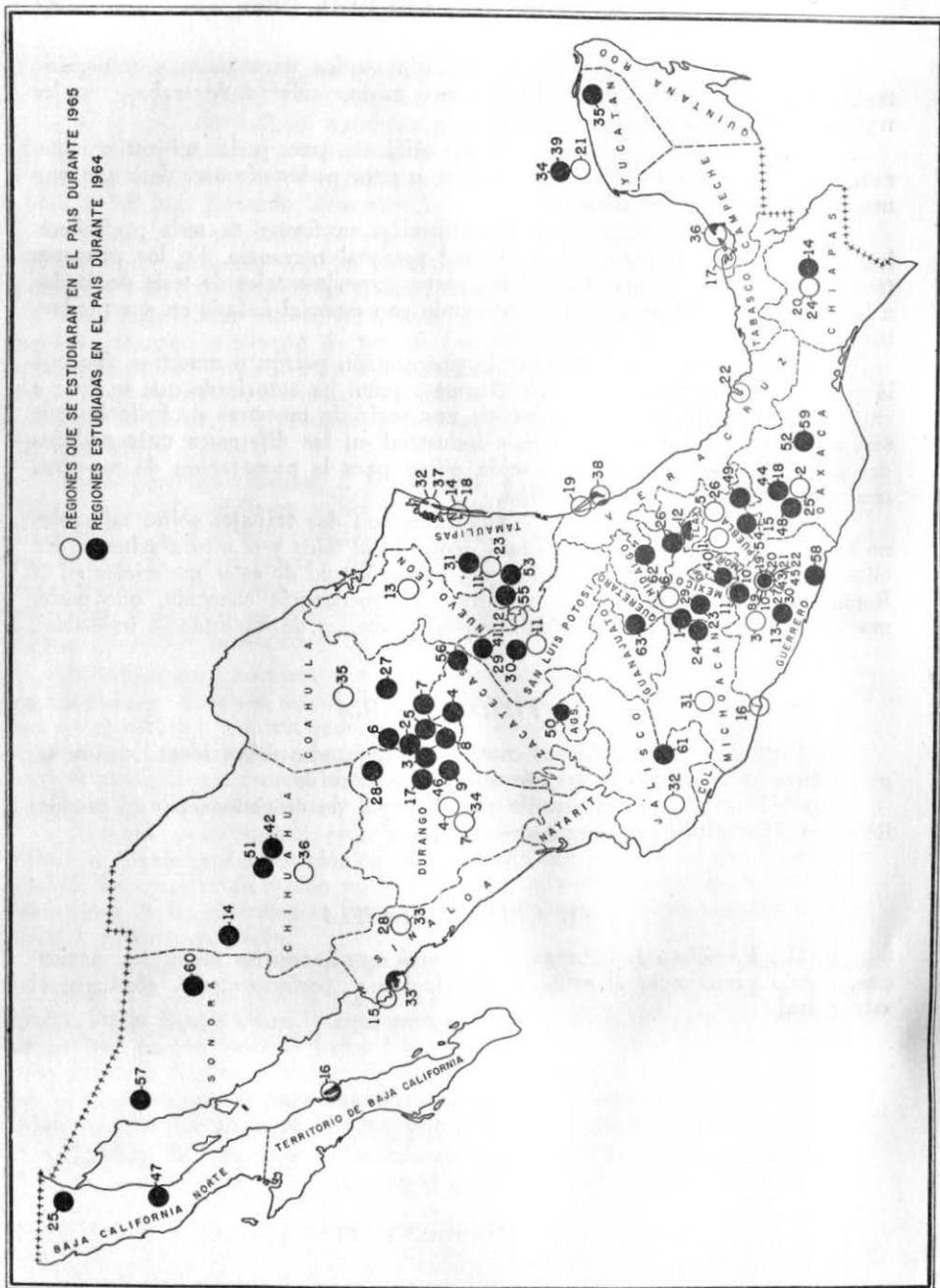
El Prof. Luis Espino Flores continuará el estudio sobre identificación de porfirianas en productos de transformación de clorofila.

También efectuará un estudio experimental de cromatografía de productos gaseosos orgánicos e inorgánicos.

#### XI. CRISTALOGRAFIA

El Dr. Francisco J. Fabregat continuará estudiando los minerales mexicanos, dando preferencia al estudio morfológico y, posteriormente, efectuará el estructural.

- REGIONES QUE SE ESTUDIARON EN EL PAIS DURANTE 1965  
 ● REGIONES ESTUDIADAS EN EL PAIS DURANTE 1964



## REGIONES ESTUDIADAS EN EL PAIS DURANTE EL AÑO DE 1964

GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS  
Y DE ROCAS IGNEAS

1. Algunas Tobas de Derrames Cineríticos de la Región de El Oro Tlalpujahua, Estados de México y Michoacán.
2. Levantamiento Geológico de la Hoja Torreón, Coah.
3. Levantamiento Geológico de la Hoja Pedriceñas, Coah.
4. Levantamiento Geológico de la Hoja Apizolaya, Zac.
5. Levantamiento Geológico de la Hoja Viesca, Coah.
6. Levantamiento Geológico de la Hoja San Pedro de las Colonias, Coah.
7. Levantamiento Geológico de la Hoja Parras, Coah.
8. Levantamiento Geológico de la Hoja San Juan de Guadalupe, Dgo.
9. Levantamiento Geológico de la Hoja Cuernavaca, Mor.
10. Levantamiento Geológico de la Hoja Cuernavaca, Mor.
11. Levantamiento Geológico de la Hoja Taxco, Gro.
12. Levantamiento Geológico de la Hoja Huamantla, Tlax.
13. Reconocimiento Geológico en la Sierra Madre del Sur, entre Chilpancingo y Acaapulco.
14. Notas sobre la geología de la Región de Placer de Guadalupe y Plomosas, Chihuahua.
15. Reconocimiento Geológico de la Región de Petlalcingo-Texcalapa, Estado de Puebla.
16. Estudio Geológico de la Península y alrededores de la Bahía de Concepción, Baja California Sur.
17. Estudio Geológico de la Formación Nazas, Dgo.
18. Estudio de los Depósitos de Arcillas en las inmediaciones de los pueblos de Yanhuitlán y Nochistlán, Oaxaca.
19. Mapa del área de San Agustín Oapan, Gro.
20. Estudio Geológico del área de Huitziltepec, Estado de Guerrero.
21. Estudio Geológico del área de Tixtla-Mochitlán, Estado de Guerrero.
22. Estudio Geológico en los alrededores de Cuacoyula, Estado de Guerrero.

## VOLCANOLOGIA

23. Historia Tectónica de la Cuenca de México.
24. Extraordinary Permeability of El Bosque Dam, Mich.
25. El Pozo M-3 del Campo Geotérmico del Cerro Prieto, B. C., México.
26. Mapas geológicos de la Zona Apam y Zona Oriental.

## HIDROGEOLOGIA

27. Levantamiento Geológico Sistemático en el Desierto de Coahuila.
28. Levantamiento Geológico Sistemático en el Desierto de Durango.
29. Levantamiento Geológico Sistemático en el Desierto de San Luis Potosí.
30. Hidrogeología del Estado de San Luis Potosí.
31. Hidrogeología del Estado de Tamaulipas.

## GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA INORGANICA

32. Batimetría, Salinidad, Temperatura y Sedimentos Recientes de la Laguna Madre, Tamaulipas.
33. Estudio Oceanográfico y Sedimentológico de la Bahía de Topolobampo, Sinaloa.
34. Exploración en el Arrecife del Alacrán al Norte de Progreso, Yucatán.
35. Bioestratigrafía de la Península Yucateca.

## MICROPALAEONTOLOGIA Y SEDIMENTOLOGIA ORGANICA

36. Estudios Geológico-Marinos y Sedimentológicos avanzados en la Laguna de Términos, Campeche.
37. Estudio Geológico-Marino de la Laguna Madre, Tamaulipas.
38. Estudio Geológico-Marino de la Laguna de Tamiahua, Veracruz.
39. Sistemática y Distribución de los Foraminíferos Recientes del Arrecife Alacranes.

## MACROPALAEONTOLOGIA

40. Estudio del material procedente de Cautla, Mor.
41. Estudio del material procedente de Matehuala, S. L. P.
42. Estudio del material procedente de Santa Eulalia, Chih.
43. Estudio del material procedente de Cuacoyula, Gro.
44. Estudio del material procedente de Nochistlán, Oax.
45. Estudio del material procedente de Zumpango del Río, Gro.
46. Estudio del material procedente de Cuencamé, Dgo.
47. Fauna del Cretácico y Terciario de Baja California.
48. Estudio de la Colección de Plantas Fósiles de El Consuelo, de Tlaxiaco, Oaxaca.
49. Flora del Jurásico de la Región de Tehuacán, Puebla.

## ESTRATIGRAFIA

50. Localidades de restos fósiles de equinus y gliptodontes en Aguascalientes.
51. Localidades de restos fósiles de equinus y gliptodontes en Chihuahua.

## GEOCRONOMETRIA

52. Determinación geoquímica de edad en rocas del centro de Oaxaca.
53. Determinación geoquímica de edad en rocas de la parte centrooccidental de Tamaulipas.
54. Determinación isotópica de edad en un esquisto de cerca de Acatlán, Puebla.
55. Determinación isotópica de edad de una roca pegmática del Cañón del Novillo al suroeste de Ciudad Victoria, Tamaulipas.
56. Estudio de dos edades del final del Eoceno para la región de Concepción del Oro, Zacatecas.
57. Estudio de una edad oligocénica tardía en el noroeste de Sonora.
58. Determinación isotópica de muestras provenientes de la región costera de Guerrero.
59. Determinación isotópica de muestras provenientes de la parte central de Oaxaca.

## MINERALOGIA Y PETROGRAFIA

60. Mineralización de Telurio en la Mina Moctezuma, cerca de Moctezuma, Sonora.
61. Disordered Kaolinite from Concepción de Buenos Aires, Jalisco, México.
62. Los Minerales de Manganeso de Molango, Hidalgo.
63. Identificación del Oxido Tálico  $Ti_2O_3$  como especie mineralógica, en minerales de Vizarrón, Querétaro.

REGIONES QUE SE ESTUDIARAN EN EL PAIS  
DURANTE EL AÑO DE 1965GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS Y  
DE ROCAS IGNEAS

1. Hoja Atlixco.
2. Levantamiento de la región de Yanhuitlán-Nochistlán, Estado de Oaxaca.
3. Cartografía de un área en las márgenes del Río Balsas.
4. Hoja San Juan del Río, Dgo.
5. Hoja Huamantla.
6. Hoja Calpulalpan.
7. Recopilación bibliográfica geológico-minera del Estado de Durango.
8. Estudio Geológico de la Región entre Milpillás y Zumpango del Río, Gro.

9. Estudio Geológico de la Región entre Zumpango del Río y Mazatlán, Gro.
10. Estudio Geológico de la Región de Cuacoyula, Estado de Guerrero.

## HIDROGEOLOGIA

11. Hidrogeología de los Estados de San Luis Potosí y Tamaulipas.
12. Levantamiento geológico de algunas zonas desérticas en la parte norte de San Luis Potosí y Estados adyacentes.
13. Estudio Hidrogeológico del Estado de Nuevo León.

## GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA INORGANICA

14. Estudio Geológico y Sedimentológico de la Laguna Madre, Tamps.
15. Estudio Geológico y Sedimentológico de la Laguna de Tamiahua, Ver.
16. Estudio Geológico y Sedimentológico de la Bahía de Topolobampo, Sin.

## MICROPALAEONTOLOGIA Y SEDIMENTOLOGIA ORGANICA

17. Estudios Geológico-Marinos y Sedimentológicos avanzados en la Laguna de Términos e Isla del Carmen, Campeche.
18. Estudios Geológico-Marinos y Sedimentológicos en la Laguna Madre, Tamaulipas.
19. Estudio Geológico-Marino de la Laguna de Tamiahua, Veracruz.
20. Monografía de los Foraminíferos Grandes del Cretácico Superior (Campaniano-Maastrichtiano) de la parte Central del Estado de Chiapas.
21. Sistemática y Distribución de los Foraminíferos Recientes del Arrecife Alacranes.

## MACROPALAEONTOLOGIA

22. Moluscos del Mioceno de Coatzacoalcos, Veracruz.

## GEOCRONOMETRIA

23. Estudio Geocronológico de las rocas metamórficas del Cañón del Novillo, al poniente de Ciudad Victoria, Tamps.
24. Estudio Geocronológico de muestras procedentes del Estado de Chiapas.
25. Estudio Geocronológico de muestras procedentes del Estado de Oaxaca.
26. Estudio Geocronológico de muestras procedentes del Estado de Puebla.
27. Estudio Geocronológico de muestras procedentes del Estado de Guerrero.

## MINERALOGIA Y PETROGRAFIA

28. Estudio de Meteoritas mexicanas existentes en las colecciones del Instituto, incluyendo la de Bacubirito que se encuentra en el Estado de Sinaloa.
29. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de México.
30. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de Guerrero.
31. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de Michoacán.
32. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de Jalisco.
33. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de Sinaloa.
34. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de Durango.
35. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de Coahuila.
36. Colecta de nuevos ejemplares de meteoritas en zonas del Estado de Chihuahua.