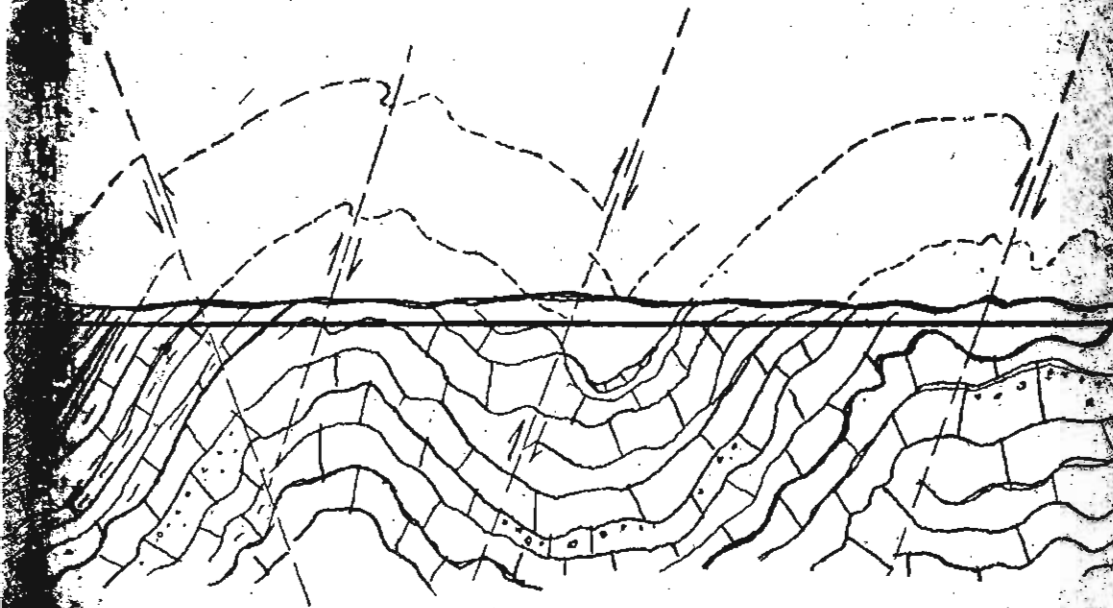


ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA



Bosquejo Histórico
del Conocimiento
de la Geología
en Cuba

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

LA HABANA/1965

BOSQUEJO HISTORICO
DEL CONOCIMIENTO
DE LA
GEOLOGIA DE CUBA

ING. A. CALVACHE

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA
ACADEMIA DE CIENCIAS
LA HABANA, CUBA / 1965

NOTAS ACLARATORIAS

No es este un tratado de Geología de Cuba sino, simplemente una exposición histórica del proceso seguido, en el decurso de los años transcurridos desde el Descubrimiento de América hasta hoy, por las indagaciones realizadas durante ese lapso acerca de la naturaleza geológica del territorio insular en que se asienta nuestra Patria.

Si al final de este recuento se echara de ver cuán incierto es todavía el conocimiento que se tiene de la constitución geológica del archipiélago cubano, acháquese a las siguientes fundadas razones:

En primer lugar, la Geología como Ciencia nació en Europa a fines del siglo XVIII, y sólo adquirió categoría de Ciencia Pura en la primera mitad del XIX gracias a Cuvier, Goethe, Humboldt, D'Orbigny, Richthofen y otros; alcanzando enseguida gran desarrollo la Estratigrafía y la Paleontología con Agassiz, Elie de Beaumont, Lyell, Darwin, Zittel, Rossebuch, Cohen, Bernard, Dana, Geikie, Lapparent, Suess y De Launay.

En tal virtud es razonable admitir que hasta la segunda mitad de ese siglo no se despertara allá el interés científico por conocer detalles tectónicos y estratigráficos de esta región del mundo occidental.

En segundo lugar, España y sus delegados gobernantes en Cuba, nunca ordenaron que se llevaran a cabo investigaciones geognósticas, de un modo sistemático, por comisiones científicas para que, como resultado de tales estudios, informaran acerca de la magnitud de los recursos minerales del suelo y del subsuelo, y de los modos técnico-prácticos de aprovechar esos recursos para bien de la Metrópoli y de su Colonia.

En tercer lugar, porque sólo en el primer tercio del siglo XIX, o sea, tres siglos después de la conquista y colonización de

esta isla, es que naturalistas europeos y cubanos inician estudios e investigaciones de esa naturaleza por su cuenta, o por encargo de instituciones científicas, e independientemente de cualquier interés oficial o gubernamental, pero sin plan alguno que relacionara los resultados de las investigaciones de unos y otros para fines económicos provechosos a la incipiente nacionalidad cubana.

Por último, porque durante los primeros cincuenta y ocho años del presente siglo, casi la totalidad de los estudios e investigaciones de esa índole realizados en Cuba, y referentes a Cuba, fueron dispuestos o auspiciados por el régimen capitalista que durante esos años orientó nuestra Economía hacia la explotación de las riquezas naturales del territorio nacional de modo que el mayor provecho lo obtuvieran los consorcios industriales de Estados Unidos, aunque bajo el velo aparente e hipócrita de «medidas tendentes al desarrollo social y económico del país».

* * *

Pero no habremos de limitar nuestra labor a la cronología de esas indagaciones y de esos estudios ni, mucho menos a una relación bibliográfica de cuanto conozcamos publicado acerca de unas y otros, aunque ambas cosas resulten expuestas por razón histórica, en el desarrollo de este modesto trabajo.

Hemos considerado conveniente precederlo, a modo de Introducción, de unos breves apuntes relativos a los conocimientos de la Geografía de Cuba, puesto que esta Ciencia ya se encontraba bastante desarrollada en toda Europa al ocurrir el descubrimiento del «Nuevo Mundo», y fue mucho más tarde, tres siglos bien contados, cuando se desprendieron de ella las hijuelas que constituyeron casa aparte con el nombre de Geología.

Y hemos procurado, tanto cuanto nos ha sido posible, referirnos a los conocimientos geológicos acerca del archipiélago cubano en la medida y tiempo, u ocasión, en que han sido obtenidos y aportados al acervo de la Geología de Cuba, con sujeción a la rama geológica correspondiente a cada uno de ellos, en la siguiente forma:

A la geología minera. Entendiendo por tal la mineralógica y la petrográfica.

A la edafológica.

A la espeleológica.

A la estratigráfica y la paleontológica.

A la tectónica.

Y a la geología del petróleo.

Por considerar que de esta manera se hace más interesante y resulta menos árida la lectura de una materia como la geológica, cuya terminología es de por sí poco comprensible para los no especializados en su estudio.

* * *

Completamos el trabajo con una sucinta referencia a lo que se está haciendo actualmente por diferentes organismos de nuestro Gobierno Revolucionario, especialmente creados a tal propósito, para que el conocimiento geológico del territorio nacional sea lo más exhaustivo posible y contribuya eficazmente al desarrollo económico del país y al bienestar del pueblo.

A. C.

INDICE

	<u>Pág.</u>
I Bosquejo histórico del conocimiento de la Geología de Cuba. <i>Ing. A. Calvache.</i>	5
II Notas aclaratorias	7
III Introducción	11
 PRIMERA PARTE	
IV Primeros conocimientos relativos a la Geología de Cuba ..	17
V Notas preliminares	19
VI Primera etapa (siglo XIX)	21
 SEGUNDA PARTE	
VII Los estudios de la Geología de Cuba durante la primera mitad del siglo XX	41
 TERCERA PARTE	
VIII Los estudios de la Geología de Cuba durante la segunda mitad del siglo XX	61
IX Conclusión	71
X Bibliografía	73

INTRODUCCION

CONOCIMIENTO GEOGRÁFICO DE CUBA A RAÍZ DEL DESCUBRIMIENTO DE AMÉRICA, A PARTIR DE EL, Y HASTA MEDIADOS DEL SIGLO XX

Nada relativo a GEOLOGIA se debe buscar en las descripciones que de esta Isla y de las otras Antillas aparecieron a raíz del descubrimiento del Nuevo Mundo (1492), ni tampoco en las crónicas, relaciones, documentos y otros escritos particulares, de carácter geográfico, que se conocen del período comprendido entre los siglos XVII y mediados del XVIII; puesto que el concepto geológico, tal como se entiende actualmente, no se independiza de la GEOGRAFIA hasta principios del siglo XVIII, y eso de modo gradual, hasta el final de ese mismo siglo, en que ya la GEOLOGIA adquiere condición de Ciencia.

No pasa lo mismo con la GEOGRAFIA, pues desde las primeras descripciones referentes a Cuba tras el descubrimiento, debidas a Colón, al Padre las Casas, y a otros acompañantes durante los primeros viajes, así como por su inclusión en el *mapamundi* de Juan de la Cosa (1500), se tuvo conocimiento de su *situación geográfica*, no bien determinada hasta más tarde, desde luego; de su *forma*, bastante imprecisa hasta bien entrado el siglo XVII; de los principales *accidentes geográficos* de su litoral, y de las *elevaciones montañosas* más destacadas; así como de los principales ríos y estuarios.

Posteriormente, y hasta mediados del siglo XVIII, el caudal de los conocimientos geográficos acerca de las Antillas y de sus relaciones de posición entre sí y con el Continente Americano, fue creciendo en el sentido descriptivo (sobre todo de las *vías marítimas* entre ellas, y de los puertos de resguardo) más que en el sentido económico. Es decir, más en lo concerniente a intereses

políticos y estratégicos, que en lo relativo a los recursos naturales aprovechables con fines comerciales.

Pero desde que en la segunda mitad de ese siglo se promueve en España un marcado interés por intensificar el comercio con el continente americano, y esto da sentido económico a su política colonial, se despierta en Cuba, y acerca de Cuba, una «conciencia geográfica» admirablemente estudiada por la doctora Sarah Ysalgué de Massip.⁽¹⁾

Y es así que cuando a principios del siglo XIX aparecen los primeros trabajos referentes a la Geología de Cuba, ya existe un conocimiento bastante apreciable acerca de su Geografía, el cual incluye mapas detallados relativos a su forma, posición, orientación, extensión, contornos, puertos y ensenadas, ríos, caminos, áreas de montañas y de llanuras; y, además, informaciones sobre su clima, vegetación y posibilidades para la agricultura y la minería.

A ese respecto deben mencionarse como principales fuentes para abreviar acerca del estado de estos conocimientos geográficos de Cuba por aquel entonces: el ENSAYO POLÍTICO SOBRE LA ISLA DE CUBA, y su mapa, por el Barón Alejandro de Humboldt (1827); la obra inconclusa GEOGRAFÍA DE LA ISLA DE CUBA, por Esteban Pichardo (1854-55); y el MAPA DE LA ISLA DE CUBA por el mismo autor (1870-74). El «Ensayo», porque consiste en un como ordenamiento y resumen de los datos y documentos relativos a esas cuestiones hasta finalizar el siglo XVIII, que el mismo Humboldt recogió y revisó, además de sus propias observaciones realizadas a principios del XIX; y, la Geografía y el Mapa de Pichardo, porque, como ha dicho el doctor Salvador Massip al hacer la biografía de este notable geógrafo cubano, «constituyen un inmenso venero de informaciones sobre nuestro país, que en todo tiempo podrán consultarse con provecho.»

Siglo XX (1900 a 1958). Para completar estos prolegómenos relativos a los conocimientos geográficos de Cuba, como paso previo al bosquejo histórico de los que se refieren a su geología, nos parece procedente terminar este capítulo con las siguientes referencias que corresponden a la primera mitad del presente siglo, las cuales tomamos de las obras publicadas por los geógrafos Massip, Ysalgué y Núñez Jiménez.⁽²⁾

La posición astronómica de gran número de puntos del litoral de las islas y cayos que forman el archipiélago cubano, y también de las que nos rodean (Bahamas, Haití-Santo Domingo, Jamaica y Caimanes), es bastante bien conocida desde 1912, merced a la expedición que en ese año realizó la «Cuban Longitude Party», y a los mapas editados en esa época y posteriormente por la Oficina Hidrográfica de Washington, para el mejor conocimiento de nuestras costas con fines comerciales y estratégicos.

Las profundidades, temperaturas, salinidad y corrientes de los mares dentro y en derredor de nuestro archipiélago, así como la flora y la fauna que pueblan esos mares, han sido objeto de estudio por el citado departamento hidrográfico norteamericano, y por profesores de las Universidades de Harvard y de La Habana.

Los conocimientos meteorológicos y de nuestra Climatología en general eran ya bastante amplios debido a la actividad desplegada por el Observatorio del Colegio de Belén de La Habana y por el Observatorio Nacional, hasta el triunfo de la Revolución en 1959. Pero es ahora, a partir de 1962, cuando una acción oficial coordinada entre el Observatorio Nacional y la Academia de Ciencias, está logrando la mejor y mayor suma de conocimientos acerca de esta rama de la Geografía y ordenándolos de modo que puedan ser utilizados en beneficio de la navegación, de la industria pesquera y de la agricultura en general.

En cuanto a la *Geografía física* y a la *Geografía económica*, que tantos puntos de contacto tienen con la Geología, especialmente en geomorfología y fisiografía la primera, y en lo referente a los materiales aprovechables constitutivos de la corteza terrestre, la segunda; esta primera mitad del siglo veinte ha sido muy prolífica para Cuba como resultado de los estudios realizados por distinguidos geógrafos cubanos, norteamericanos y europeos; unos por propia iniciativa, pocas veces por encargo oficial gubernamental; otros, por iniciativa de la Universidad de La Habana y de Universidades extranjeras; y finalmente por la Sociedad Geográfica de Cuba, el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, el Instituto Cubano de Cartografía y Catastro, y la Sociedad Espeleológica de Cuba.

Como quiera que gran parte del conocimiento geográfico de Cuba, adquirido en virtud de los estudios a que nos acabamos de

referir, han sido realizados en colaboración con geólogos, y aparecen publicados en tratados de geología y en libros, revistas e informes concernientes a esa ciencia, a los cuales nos referimos en los capítulos siguientes de este bosquejo histórico, remitimos al lector a los textos de Geografía que mencionamos en las páginas precedentes y a las listas bibliográficas que figuran en ellos.

PRIMERA PARTE

PRIMEROS CONOCIMIENTOS
RELATIVOS
A LA
GEOLOGIA DE CUBA

-
- 1) *«Evolución de las ideas geográficas en Cuba»*, La Habana, 1940.
 - 2) *Introducción a la Geografía Física*, por Salvador Massip, La Habana, 1927.
Introducción a la Geografía de Cuba por Salvador Massip y Sarah E. Ysalgué de Massip. La Habana, 1942.
Geografía de Cuba por Antonio Núñez Jiménez. La Habana, 1954 y 1959, 2da. edición.

NOTAS PRELIMINARES

Desde los primeros años de la conquista y colonización hasta los primeros del siglo XIX, todo el interés de los colonizadores en lo referente al suelo y al subsuelo de esta Isla se concretó a obtener y utilizar los productos minerales a medida que iban siendo descubiertos en distintos lugares de su territorio, por mera casualidad o por indagaciones particulares carentes de interés científico y, desde luego, sin previos planes investigatorios.

Así se trasluce de las informaciones que a ese respecto figuran en el *Ensayo Político sobre la Isla de Cuba* (1827) por Alejandro de Humboldt, en la *Historia Física, Política y Natural de la Isla de Cuba* (1838) por Ramón de la Sagra, en la *Geografía de la Isla de Cuba* (1854) por Esteban Pichardo, y en el libro titulado «The Early History of Cuba» (1916), escrito por Irene A. Wright como resultado de sus indagaciones en el Archivo de Indias en Sevilla, España.

No puede citarse, por lo tanto, literatura alguna que se refiera expresamente a Geología Minera de Cuba con anterioridad al siglo XIX, ni siquiera el *Diario* de Francisco Riaño y Gamboa que aparece citado en la *Bibliografía Cubana* de Carlos M. Trelles, y que se dice trata de la Mineralogía de Cuba, el cual no hemos podido encontrar hasta ahora.

Para comprender cuán escasos y faltos de base geológica eran los conocimientos que se tenían por entonces acerca de los recursos minerales de Cuba, nos bastará la transcripción del siguiente párrafo que tomamos de la Geografía de Pichardo:

«En mi concepto hoy se pudiera aventurar la explotación solamente de carbón de piedra y en algunos puntos del cobre; porque no hay dudas de estos dos artículos superabundan en toda la isla con tal exceso, que he oído dos opiniones, al parecer extravagantes. Una, que la isla des-

cansa sobre un banco continuo de cobre; otra coloca betún o chapapote debajo del territorio secundario o dentro de él por toda la extensión de la Isla y fuera de ella, cuya presión le obliga a saltar o lanzarse por las grietas o respiraderos que le facilitan el paso».

De las actividades mineras en Cuba durante ese largo período puede obtenerse información en las siguientes obras: *Derecho Minero Cubano* (1920) por José Isaac Corral, I tomo; y en la *Historia y Desarrollo de la Minería en Cuba* (1944) por Antonio Calvache.

PRIMERA ETAPA

SIGLO XIX

I

Las primeras informaciones de sabor geológico referentes a Cuba se deben a Humboldt, las cuales aparecen primero en su «*Viaje a las Regiones Equinociales del Nuevo Continente*» (1799 a 1804), luego en su «*Noticias Mineralógicas sobre el Cerro de Guanabacoa*» (1826), y finalmente en el «*Ensayo Político sobre la Isla de Cuba*» (1827).

Transcribimos a continuación las principales, que tomamos del «Ensayo»:

«Cuatro quintos de su extensión es terreno bajo cubierto de formaciones secundarias y terciarias, por entre las cuales han salido algunas rocas de granito-gneiss, de syenito y eufórida».

«Hasta el día no tenemos nociones más exactas sobre la configuración geognóstica del país, como ni tampoco sobre la edad relativa y la naturaleza de los terrenos que la componen».

Más adelante, después de relacionar las mayores eminencias visibles desde el mar, al norte de la mitad occidental de la isla, entre Mantua y Matanzas, dice:

«Este nivel de formaciones calizas de la Isla de Cuba, que va en disminución hacia el Norte y el Oeste, indica las trabazones submarinas de las mismas rocas con los terrenos igualmente bajos de las islas de Bahama, de la Florida y de Yucatán».

Aquí parece que Humboldt se inclinaba ya a considerar que nuestro Archipiélago estuvo unido al Continente.

Y continúa informando:

«La parte central y occidental de la isla contiene dos formaciones de la caliza compacta, una de arenisca arcillosa, y otra de yeso.

La primera de ellas presenta (no diré por su edad relativa o por su superposición que no conozco, sino por su composición y su aspecto), alguna semejanza con la formación del Jura. Es blanca o de un amarillo de ocre claro, quebradizo, ya conchudo ya liso; y se divide en capas nardo delgadas que presentan algunos bultos, muchas veces huevos de sílice pirómaco (río Canimar, dos leguas al Este de Matanzas) y de petrificaciones de pecten, de carditas, de rerebrátulas y de madreporas que están menos dispersas en la masa que reunidas en bancos particulares. No hallé capas oolíticas, sino capas porosas y casi huecas entre el potrero del Conde de Monpox y el puerto de Batabanó, semejantes a las capas esponjosas que presenta el calizo jurásico en Franconia, cerca de Dunderf, Pegnitz y Tumbach. Terrenos cavernosos amarillos que tienen hoyas de 3 á 4 pulgadas de diámetro, alternan con otros del todo compactos, más escasos de petrificaciones. La cadena de colinas que rodea la llanura de Güines hacia el Norte, y que se une a las lomas de Camoa y a las Tetos de Managua, corresponde a esta última variedad, que es blanca rojiza y casi litográfica, como el calizo jurásico de Papenheim. Las capas compactas y cavernosas contienen venas de hierro moreno mezclado de ocre; y quizás la tierra colorada tan buscada por los hacendados de café, proviene de la descomposición de algunas capas superficiales de hierro oxidado, mezclado con sílice y arcilla, o de una arenisca margosa rojiza, sobrepuesta al calizo. Toda esta formación que llamaré Calizo de Güines para distinguirla de otra mucho más moderna, forma cerca de la Trinidad en las lomas de San Juan picos escarpados que recuerdan las montañas de Calizo de Carpe en las cercanías de Cumaná. Contiene también grandes cavernas cerca de Matanzas de Jaruco; y no he sabido que se hayan encontrado allí alguna vez huesos fósiles. Esta frecuencia de cavernas en que se acumulan las aguas llovedizas y se sepultan los riachuelos, causa algunas veces trastornos. Creo que el yeso de la Isla de Cuba no corresponde al terreno terciario sino al secundario; y se le beneficia en muchos parages al Este de Matanzas, en San Antonio de los Baños, donde contiene azufre, y en los cayos frente a San Juan de los Remedios».

«No se debe confundir con este calizo (jurásico) de Güines, unas veces poroso y otras compacto, otra formación tan moderna que se puede creer que crece todavía en nuestro tiempo; quiero decir la de conglomerados calizos que he visto en los cayos o islotes que rodean la costa entre el Batabanó y la bahía de Jagua, principalmente al Sur de la Ciénaga de Zapata, en Cayo Buenito, Cayo Flamenco y Cayo de Piedras. Por la sonda se ve que son rocas que se levantan precipitadamente sobre un fondo de 20 a 30 brazas. Los unos se hallan a flor de agua, y los otros exceden la superficie 1/4 ó 1/5 de toesa. Fragmentos angulosos de madreporas y de celularias de dos o tres pulgadas cúbicas se encuentran allí cimentadas por granos de arenas cuarzosas. Todas las desigualdades

de aquellas rocas están cubiertas de un terreno de transporte o de acarreo, en el cual con el lente no pudimos distinguir sino el detritus de conchas y de corales. Esta formación terciaria corresponde sin duda a las de las costas de Cumaná, de Cartagena de Indias y de la Gran Tierra de la Guadalupe de que hablé en mi cuadro geognóstico de la América Meridional».

«En los cayos de la Isla de Cuba llamados Jardinillos del Rey y de la Reina, toda la roca de corales que se levanta sobre el nivel del agua me pareció compuesta de trozos quebrantados. Es probable, no obstante, que en lo profundo estribe sobre masas de pulpos litófitos todavía vivos».

«Sin querer asignar con certeza al calizo de Güines, que es el del Castillo de La Punta, un sitio determinado en la tabla de las formaciones, no tengo duda acerca de la antigüedad relativa de esta roca. respecto del conglomerado calizo de los cayos situados al Sur del Batabanó y al Este de la Isla de Pinos. El globo ha experimentado grandes revoluciones entre las épocas en que se formaron estos dos terrenos, de los cuales el uno contiene las grandes cavernas de Matanzas y el otro se aumenta diariamente por el hacinamiento de fragmentos de corales y de arenas cuarzosas. El último de estos terrenos parece apovarse al Sur de la Isla de Cuba, unas veces sobre el calizo (jurásico) de Güines, como en los Jardinillos, y otras (hacia el Cabo Cruz) inmediatamente sobre rocas primitivas».

«Muchos de los cayos de la Isla de Cuba contienen agua dulce, y yo la he encontrado muy buena en medio del Cayo de Piedras. Cuando se reflexiona sobre la extremada pequeñez de estos islotes, se hace difícil el creer que las charcas de agua dulce sean agua llovediza no evaporada. Acaso provienen de una comunicación submarina del calizo de la costa con el que sirve de base a la reunión de pulpos litófitos, de modo que el agua dulce de Cuba se eleve por una presión hidrostática al través de la roca de corales de los Cayos, como sucede en la bahía de Jagua, donde en medio del mar forma fuentes que frecuentan los manatís».

«Al este de la Habana están atravesadas las formaciones secundarias por rocas sieníticas, y por eufótidas, agrupadas de un modo muy notable. El fondo meridional de la bahía, lo mismo que la parte septentrional (las colinas del Morro y de la Cabaña) son de calizo jurásico pero en la orilla oriental de las dos ensenadas de Regla y de Guanabacoa, todo el terreno es de transición. Caminando de norte a sur, se ve desde luego, por el día cerca de Marimelena la sienita, compuesta de mucha anfibia u hornblenda, y descompuesta en parte de un poco de cuarzo y de feldespato blanco-rojizo que pocas veces está cristalizado. Esta hermosa sienita, cuyas masas están inclinadas al noroeste, alternan dos veces con la serpentina; y las capas de ésta intercalada, tienen tres toesas de grueso. Más al sur, hacia Regla y Guanabacoa no hay sienita, y todo el terreno está cubierto de serpentina, en colinas de 30 á 40 toesas de altura, con dirección del este al oeste. Esta roca está muy hendida, y es en su exterior parte azulada, cubierta de dentritas de Manganesa, y en su interior es de verde de puerro y de espárrago, atravesada por pequeñas vetas de asbesto. No contiene granate ni anfibia, sino diálage metalizado dise-

minado en la masa. La textura de la serpentina es ya hojasa ya conchosa; y esta fué la primera vez que yo encontré el diálage metalizado bajo los trópicos. Muchos trozos de serpentina tienen polos magnéticos, y otros son de un tejido tan homogéneo, y de un brillo tan espeso, que desde lejos se los puede tomar por *pechstein* (resinita). Ojalá que se empleasen estas hermosas masas en las artes, como sucede en muchas partes de Alemania. Cuando uno se acerca a Guanabacoa encuentra la serpentina atravesada por vetas de doce á catorce pulgadas de grueso, y llenas de cuarzo fibroso, de ametista y de ricas calcedonias apezonadas y estalactiformes: quizás se encontrará en ellas algún día la *crysoprasa*. En medio de estas vetas aparecen algunas *pyritas* cobrizas, que, según se dice, están mezcladas con un cobre gris que contiene plata. Yo no hallé vestigio de este cobre gris; y es probable que es el diálage metalizado que ha dado a los cerros de Guanabacoa la reputación que tienen, siglos hace, de tener mucho oro y mucha plata. El petróleo rezuma por algunos parages de las hendeduras de la serpentina. Las fuentes de agua son allí muy numerosas, contienen un poco de hidrógeno sulfurado, y dejan un depósito de óxido de hierro. Los baños de Barreto son muy agradables; pero su temperatura es casi la misma que la de la atmósfera».

«La constitución geognóstica de aquel grupo de rocas serpentinas merece una atención particular por su mismo aislamiento, por sus vetas, por la conexión que tienen con la *syenita*, y por su elevación a través de las formaciones llenas de petrificaciones. Un *feldespato* con basa de sosa (*feldespato compacto*), forma con el diálage, la *eufótides* y la *serpentina*; con la *hyperstena*, la *hyperstenita*; con la *anfibolia*, la *diorita*; con la *pyroxena*, la *dolerita* y el *basalto*; con el granate la *eclogita*. Estas cinco rocas, dispersas en todo el globo, cargadas de hierro oxidulado y mezclado de titáneo, tienen probablemente poco más o menos igual origen. En las *eufótides*, es fácil distinguir dos formaciones; la una carece de *anfibolia*, aun cuando alterna con rocas *anfibólicas* (*Joria* en el *Piamonte*, *Regla* en la *Isla de Cuba*) abunda mucho de *serpentina* pura, de diálage metalizado y algunas veces de *jaspe* (*Toscana*, *Sajonia*); y la otra muy cargada de *anfibolia* y que da muchas veces paso a la *diorita*, no presenta *jaspe* en capas, y contiene algunas veces vetas abundantes de cobre (*Silesia*, *Mussinet* en el *Piamonte*, *Pirineos*, *Parapara* en *Venezuela*, *Copper-Mountains* de la *América Setentrional*). Esta última formación de la *eufótides* es la que por su mezcla con la *diorita*, se liga a la *hyperstenita*, en la cual, en *Escocia* y en *Noruega*, se descubren algunas veces verdaderas capas de *serpentina*».

«No se han descubierto hasta aquí en la *Isla de Cuba* rocas volcánicas de época más reciente, por ejemplo, *trachitas*, *doleritas* y *basaltos*; aún ignoro si las hay en el resto de las *Grandes-Antillas*, cuya constitución geognóstica se distingue esencialmente de la de la serie de islas calizas y volcánicas que se prolonga desde la *Trinidad* a las islas *Virgenes*. Los terremotos, menos funestos generalmente en *Cuba* que en *Puerto Rico* y *Haití*, se sienten más en la parte oriental entre el cabo *Maysí*, *Santiago de Cuba*, y la ciudad de *Puerto Príncipe*. Quizás hacia aquellas regiones se extiende lateralmente la acción de una gran grieta que se cree atra-

viesa la lengua de tierra granítica entre *Puerto Príncipe* y el cabo *Tiburón*, en la cual se hundieron montañas enteras en 1770!»

«El tejido cabernoso de las formaciones calizas (*seboruco*) que acabamos de describir, la grande inclinación de sus bancos, lo poco ancho de la isla, la falta de árboles en las llanuras, la proximidad de las montañas donde forman una cadena elevada sobre la costa meridional, pueden considerarse como las causas principales de la falta de ríos, y de la sequedad, que experimenta particularmente la parte occidental de *Cuba*».

II

Después de *Humboldt*, y a lo largo de ese siglo *xix*, fueron apareciendo diversos trabajos informativos acerca de distintos aspectos geológicos de las *Antillas*, y en especial de nuestra *Isla*, la mayoría de los cuales se encuentran mencionados en numerosas listas bibliográficas; pero no sabemos que hayan sido compilados ni, mucho menos, ordenados en relación con las diferentes ramas de la *Geología* a las que ellos se refieren.

A continuación relacionamos los que consideramos más eficaces a los propósitos de este bosquejo histórico, es decir, los que revisados ordenadamente permiten al lector apreciar cuál era el estado del conocimiento geológico acerca de *Cuba* en diferentes aspectos, al comenzar el presente siglo *xx*.

RELATIVO A LA GEOLOGIA MINERA

1. *Memoria sobre la Mineralogía de Cuba*, por *Francisco Ramírez*, (1802), en el que figuran datos sobre aguas minerales.
2. *Noticia Mineralógica del Cerro de Guanabacoa*, por *Alejandro de Humboldt* (1804). Aparece publicado en el *Boletín de Minas* N^o 4 del *Ministerio de Agricultura*, año 1918.
3. *Descubrimiento de diversas Minas en la Isla de Cuba*, por *Ramón de la Sagra* (1828).
4. *Notes Relative to the Geology of a Partion of the District of Holguín*, por *Richard C. Taylor* y *Thomas G. Clemson*, publicadas en el *Philosophical Magazine*, de *Londres*, (1837).
5. *Chemical Analysis of Chrisocolla from Holguín Copper Mines*, por *C. F. Jackson*, *Boston Journal of Natural History*, (1837).
6. *Aperçu Geonostique des Environs de la Havane*, por *B. Galeotti*, (1837).

7. *Historia Física, Política y Natural de la Isla de Cuba*, por Ramón de la Sagra (1838 a 1857), obra en 12 tomos, en el primero de los cuales figuran datos históricos e industriales sobre minas de hierro, cobre y oro; e incluye una lista de 105 muestras de minerales, clasificadas por los señores Cordier y Berthier, procedentes de los distritos de Guajaibón y Bahía Honda, Habana, Villaclara, Holguín, Santiago de Cuba y Baracoa.
8. *Historia Natural*, por Toribio Zancajo (1839), que contiene una descripción mineralógica y geognóstica de 52 especies procedentes de varias localidades de Cuba.
9. *Betún Mineral (Chapapote)*, por A. Bachiller y Morales (1839).
10. *Notice of a Vein of Bituminous Coal*, por Richard C. Taylor y Thomas G. Clemson (1839).
11. *Los Mármoles de la Isla de Pinos y Minerales de Cobre de Santiago de Cuba*, por José Luis Casasica (1840).
12. *On Coal Mines in Cuba*, por J. H. Blake (1842).
13. *Nota sobre la Mina de Oro de San Juan Bautista*, en Holguín, por Manuel Coltman, publicada en el Diario de la Habana (1844).
14. *Minas de Dumañueco*, en la provincia de Oriente, por Carlos Anbouin (1844).
15. *Memoria sobre las Minas de Cobre San Antonio y la Fortuna*, de Bayatabo en la provincia de Camagüey, por Carlos Anbouin (1845).
16. *Memoir on the Character and Prospect of the Copper Region of Gibara, and a Sketch of the Geology of the Nord-East Part of the Island of Cuba*, por Richard C. Taylor (1846).
17. *Noticia sobre las Minas de Santiago de Cuba, Puerto Príncipe y La Habana*, por Joaquín Elizaguirre (1850).
18. *Memoria acerca de las Minas de la Villa de El Prado (Villa de El Cobre)*, por Diego López de Quintana (1853).
19. *Observaciones Geológicas de una gran parte de la Isla de Cuba*, por Policarpo Cía, que incluye referencias de carácter mineralógico. Publicadas en la Revista Minera de Madrid, año 1854.
20. *The Copper Lode of Santiago de Cuba*, por D. T. Ansted, en The Journal Geological Society of London (1856).
21. *Mármoles de la Isla de Cuba*, por García Arbolea (1856).
22. *On some Remarkable Mineral Veins on the San Fernando Copper Lodes near Cienfuegos*, por D. T. Ansted (1857).
23. *Informe acerca de la Mina San José, de Cobre, en Santiago de Cuba*, por Diego López de Quintana (1857).
24. *Noticias sobre el Criadero y Minas de El Cobre*, por Policarpo Cía, Revista Minera de Madrid (1858).
25. *Informe acerca de la Mina de Cobre Unión, en Mantua*, por Diego López de Quintana (1859).
26. *Nota sobre una Mina de Asfalto en las inmediaciones de La Habana*, por Manuel Fernández de Castro, Revista Minera de Madrid (1859).
27. *Yeso y Hierro Oxidado en la Isla de Cuba*, por Manuel Fernández de Castro (1863).
28. *Estudio sobre las Minas de Oro en la Isla de Cuba*, por Manuel Fernández de Castro (1864).
29. *Las Minas de Guaraçabuya*, por José María Cabaleiro (1872).
30. *Documentos para la Historia de la Minería en Cuba*, por Pedro Salterain y Legarra (1880).
31. *Estudio sobre las Minas de San Fernando*, Santa Clara, Cuba, por E. G. Spilsberg (1881).
32. *Memoria Histórica de las Minas de Nafta de San Juan de Motembo*, por Claudio de la Vega (1883).
33. *Asphalt and Asphalt Trade of Cuba*, por A. Badean (1883).
34. *Memoria sobre los Criaderos Minerales de la Isla de Cuba*, por Enrique Abella (1884).
35. *Memoria Relativa a las Minas de Cobre y Zinc Oro-Argentífero, de San Fernando y Santa Rosa*, en Manicaragua, por Elías Maigrot (1884).
36. *Geological Relations and Genesis of the Specular Iron Ores of Santiago de Cuba*, por James P. Kimball (1884).
37. *The Iron Ores Range of the Santiago District of Cuba*, por James P. Kimball (1885). Traducido y publicado con el nombre de: *La Sierra Ferrífera de Santiago de Cuba*, en la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros, año 1910.
38. *Informe sobre las Minas de Cobre de Manicaragua*, por Gabriel de Usera (1886).
39. *Riqueza Minera de Las Villas, Cuba*, por M. G. Simancas (1887).
40. *Report on the Gold Mines of Cuba*, por Federico W. Ramsden (1888).
41. *Further Report of the Mineral Deposits of the Island of Cuba*, (1890), Foreign Office, London.
42. *Clasificación de las Rocas*, por Francisco Vidal y Careta (1890).
43. *La Diorita de Guanabacoa*, por Francisco Vidal y Careta, *Anales de la Academia de Ciencias* (1891).
44. *Iron-Ore Beds of the Province or Santiago de Cuba (Cuba)*, por Frederick F. Chisholm (1891). Publicado en español por la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros (1912).
45. *On a Petroleum from Cuba*, por Henry H. Stokes (1891).
46. *Compendio de Mineralogía General*, por J. Seidel (1892). Contiene una breve reseña de los minerales explotados en Cuba. *Les Richesses Minerales de Cuba*, por L. de Launay (1893). *Annales des Mines*, Francia. *Asphalt Deposits near Cárdenas*, por J. L. Hance (1895). *L'Asphalte de Banes, Isle de Cuba*, por B. Rodríguez (1896). *Rev. Univ. Mines*, París, Francia. *Mineral Resources of Cuba*, por Raimundo Cabrera (1898). *Cuba: Its Resources and Opportunities*, por F. Pulaski y John F. Hyatt (1898). Contiene un interesante bosquejo de las minas de hierro, manganeso y cobre de Cuba. *Commercial Cuba*, por W. J. Clark (1898), New York. **Donde por primera vez se menciona una mina de plomo en Cuba.**

53. *Iron Mining in Cuba*, por Jennings S. Cox (1899). *Engineering Magazine*.
54. *The Mineral Resources of Cuba*, por Jennings S. Cox (1899). *Engineering Magazine*.
55. *Industrial Cuba*, por Robert P. Porter (1899), Londres.

Muy pocas conclusiones podrían sacarse de las informaciones contenidas en las 55 publicaciones que dejamos relacionadas en las páginas precedentes, acerca de la Geognosia de Cuba al finalizar el siglo XIX.

No está demás reiterar lo que ya hemos dicho acerca de ellas, o sea: que carecieron de unidad de propósito, especialmente en el sentido estrictamente geológico, pues fueron frutos de observaciones y estudios casi siempre realizados de modo independiente por sus respectivos autores.

Sin embargo, varias de ellas, las señaladas con los números 7, 28, 30, 34, 41, 47, 52 y 54, pueden ser consideradas en conjunto como partes de un panorama (bastante impreciso por cierto) del estado de la Economía Minera de Cuba al cerrarse el largo período de cuatro siglos de la dominación española.

RELATIVOS A LOS SUELOS Y A LAS AGUAS SURGENTES

Muy escasa es la literatura que se encuentra impresa en el siglo XIX acerca de los suelos de Cuba y de sus manantiales y aguas mineromedicinales, pues la gran feracidad de estas tierras la aprovechaban españoles y cubanos de modo rutinario, sin estudiar su grado de acidez o de alcalinidad, lo que les hubiera permitido aplicarlas apropiadamente a la obtención de mejores rendimientos para tales o cuales cultivos, y a la diversificación de éstos.

A continuación citamos las únicas menciones que a ese respecto aparecen en la BIBLIOGRAFÍA CUBANA, por Carlos M. Trelles:

Ramón de la Sagra en el primer tomo de su *Historia Física, Política y Natural* incluye una «Tabla Analítica de 17 tierras de cultivo».

Manuel Fernández de Castro publicó en la Revista Habanera en 1860 un informe sobre «La Formación de la Tierra Colorada» que constituye gran parte de los Terrenos de Cultivo de

la Isla de Cuba. Y en 1864 otro sobre «Terrenos de la Isla de Cuba donde se cultiva la caña de azúcar».

Jacobo de la Pezuela en su *Diccionario Geográfico, Estadístico e Histórico de la Isla de Cuba* (1863) presenta también un «Estudio de las Tierras Coloradas de la Isla».

Pedro Salterain y Legarra publicó en el Diario de la Marina en 1864 un «Análisis de varias calizas de la Isla de Cuba».

Del libro *Historia de la Geología, Mineralogía y Paleontología en Cuba* publicado por José Alvarez Conde en 1957 tomamos la siguiente cita referente al año 1866:

«Uno de los más interesantes exámenes sobre las aguas mineromedicinales de la ínsula fue dado a conocer por Joaquín F. Aenlle, intitulado 'Apuntes para el estudio de las Aguas Minero-Medicinales de Cuba y relación de todos los análisis que se han practicado hasta la fecha'» (1866).

Miguel Rodríguez Ferrer, en su notable obra «*Naturaleza y Civilización de la Grandiosa Isla de Cuba*» (1876), en el capítulo que titula «Carácter geológico-agronómico del variado suelo de la Isla de Cuba respecto a sus tierras vegetales» dice lo siguiente:

«Mas en Cuba hay terrenos de grandes fondos por extensas llanadas, y por tanto, los más consistentes, los más nombrados, los más apetecidos para toda clase de siembras, y son los que constituyen aquellos grandes espacios de tierra ya oscura, ya más clara y arcillosa, que sostiene el agua y es tan apreciada para la caña; ya la llamada bermeja o *colorada*, por el mucho óxido de hierro que contiene, y que si no es tan pronunciada por este color, se le llama *mulata*. Codicianse las primeras y segundas, como queda dicho, y son muy buscadas las terceras para el cultivo del azúcar, como lo eran antes para los cafetales ya extinguidos. Veamos ahora cómo se forman estas últimas.

El suelo más moderno de la isla de Cuba, y por consiguiente el más alto, es sin duda la caliza cavernosa de que ya he hablado en el capítulo en que se ha tratado con especialidad de sus rocas, y esta caliza es la que forma sus multiplicadas grutas y el espectáculo interior de las cavernas en varias de sus sierras y alturas; como es en ella donde se encuentran los datos más concluyentes para explicar tales terrenos y su coloreado respecto, debido a la gran cantidad de óxido de hierro, diseminado en otro tiempo por toda la masa, y rellenando hoy las oquedades de esta caliza compacta, según el señor Fernández de Castro, con infinitos riñones y masas del tal óxido, caliza que hoy aparece como una esponja petrificada, la que se le dá el nombre vulgar de *seboruco*, presentándose algunos trozos que ofrecen la prueba de contener aún cierto hierro tenazmente

adherido, como miembro en un tiempo de su formación terciaria. Y en efecto, si se considera, cual dice el propio observador y facultativo, la facilidad con que se hidrata y segrega el óxido de hierro, que llena las cavidades de la caliza, y cómo resiste ésta cuando es pura, a la acción de los agentes atmosféricos, se comprenderá la descomposición de ambas sustancias, descomposición que ha dado lugar a la formación de esta tierra, que aunque de base caliza, tiene el hierro en una gran proporción. El ingeniero Sr. Cía es también de este mismo parecer, según lo dejó consignado en uno de los anteriores capítulos, describiendo el fenómeno de los *Paredones* en el camino que vá de Puerto Príncipe al puerto de la Guanaja. Una dificultad, empero, se presenta, y ésta no la oculta el propio escritor señor Fernández de Castro: que descansando por lo común la capa colorada sobre la caliza cavernosa, cuyas oquedades se presentan vacías o rellenas de tierra mueble, y no solo a la superficie, sino a cierta profundidad del suelo vegetal, podría esta circunstancia hacer menos cierta su hipótesis al suponerse que esta tierra colorada ha provenido de otro terreno más elevado, o que en caso de ser descomposición de la misma roca superior, al nivel del suelo actual, se encontraría por debajo como sus nódulos de hierro. Pero al ratiocinar así, para explicar esta capa de tierra tan ferruginosa y limpia, preciso sería suponer, como agrega este último observador, la preexistencia de hechos más extraordinarios, y por esto ha concluído como el barón de Humboldt, al hacerse cargo de esta misma tierra, que su coloración no tiene otro origen, pues de no admitirlo, habría que señalarle por causa la descomposición de una arenisca margosa rojiza, superpuesta a la caliza. He aquí lo que este insigne naturalista dice sobre el particular, al referirse a esta tierra colorada en Cuba: «Otra circunstancia notable es, que las capas compactas y cavernosas contienen nidos de hierro oscuro ocráceo, a cuya descomposición se debe la tierra *colorada*, que tanto estiman los propietarios de cafetales, y que no parece sino una mezcla de dicho óxido de hierro con sílice y arcilla, a no ser que sea efecto de la descomposición de una arenisca margosa rojiza, superpuesta a la caliza». El señor Fernández de Castro, como se ha visto, no está conforme con el último extremo del barón de Humboldt, pero sí con el primero. Dice en su contra, que la arenisca margosa rojiza, a que se refiere el ilustre geólogo, debe ser tan escasa, que no la ha visto nunca en sus muchas excursiones, dominando la capa de caliza cavernosa, que sirve de asiento a la tierra colorada, y que ésta, tanto por su elevación sobre el nivel del mar, como por su posición estratigráfica, ocupa siempre el lugar más elevado, si se exceptúan las sierras de Anafe, de Güines, Lomas de Camoa, etc., que se extienden hacia el Este del meridiano del Mariel hasta el de Sierra Morena, que es la parte de la isla en que más abundan estos terrenos *colorados*. Y no concluyen aquí sus argumentos tan acordes con la primera de las suposiciones del gran Humboldt: sigue estableciendo otros hasta deducir, que si algún elemento ferruginoso pasa en Cuba de las colinas a los llanos *colorados*, no se debe a la arenisca margosa, que no existe en su concepto, sino a las mismas vetas y nódulos de óxido de hierro que contiene la caliza compacta: que la tierra vegetal *colorada* proviene de la descomposición del subsuelo mismo; y que attri-

buirlo a la arenisca rojiza, sería conceder que contenía gran cantidad de hierro cuando no posee sino una mínima, cuya circunstancia sería más difícil de explicar» (Págs. 579 a 581).

Y acerca de los mejores suelos añade:

«Ocupan el primer lugar entre los mejores por sus tierras permanentes y profundas, las *coloradas* que ya dejé descritas, con excepción de algunos parajes en que su fondo es muy corto y no el notable que ofrecen en otros sus grandes llanadas y sus dilatados valles, con sustancias, sales y principios químicos propios de los grandes detritus de mineral y rocas de que ya he hablado.

Ocupan el segundo lugar y son bastante codiciados, aunque no tan permanentes, y si más o menos temporales, los terrenos que allí llaman de tierra *negra* cuya formación dejé también explicada. Esta, aunque se extiende por toda la isla en cuantos parajes se sostiene aún su primitivo arbolado, luego que se arrasa el bosque secular que la alimenta para ponerlo en cultivo, las condiciones de su fecundidad duran poco por las razones ya indicadas, y más, si se asienta con muy poco espesor sobre la roca. Otra cosa es, cuando se encajona en ciertos valles y cañadas, principalmente para el sosten de los ganados, y no pierde su humedad por la corta completa de su antiguo arbolado, dando lugar con la sombra de los que quedan al pasto natural de su yerba de *cañamazo* (gramínea), que es a la vez el distintivo de tan ricos paños: pero aún para esto es preciso que estén en llano, que no les falte lo sombrío, y que no les agosten las repetidas secas». (Pág. 582).

RELATIVOS A ESPELEOLOGÍA

También fue escasa la literatura, en ese siglo, referente a las cuevas existentes en Cuba, en relación con los aportes que su ubicación y la descripción de las rocas en que se encuentran podían dar a la Geología.

Es de extrañar tal cosa si se tiene en cuenta que la Espeleología, como ciencia auxiliar, o mejor dicho, como rama especial de la Geología, ya había alcanzado gran importancia y desarrollo en España desde mediados del siglo; y además, porque desde muchos años antes se sabía, por los estudios geográficos, de la naturaleza *básica* de muchas regiones en Cuba.

Referencias a muchas cuevas situadas en diferentes localidades de la Isla, que sirvieron de escondite a los indios rebeldes y a los «negros cimarrones» que escapaban a la esclavitud y a los malos tratos a que los sometían los colonizadores; y a otras que

más tarde, según se decía, habían servido a los piratas para esconder los productos de sus depredaciones; se encuentran en diversas narraciones desde principios de la conquista hasta mediados del siglo XIX. Véase el *Diccionario Geográfico, Estadístico e Histórico de la Isla de Cuba* (1863) por Jacobo de la Pezuela.

Amenos relatos y prolijas descripciones, sobre todo en lo que respecta a estudios arqueológicos y antropológicos, sí aparecen con profusión a partir de 1850. De todo ello se encuentra menciones detalladas en el *Esquema Histórico de la Espeleología en Cuba*, por Antonio Núñez Jiménez, publicado en la Revista de la Junta Nacional de Arqueología y Etnología, en Junio de 1960.

Y en lo que concierne a detalles de carácter geológico sólo podemos hacer las dos menciones siguientes:

En primer lugar, en el libro ya citado *Naturaleza y Civilización de la Grandiosa Isla de Cuba* por Miguel Rodríguez Ferrer, figuran notas y observaciones geognósticas y geológicas sobre muchas cuevas que él había explorado personalmente en años anteriores a la publicación de su libro.

A continuación transcribo las siguientes, más por razón histórica que por interés científico, tomadas del Tomo Primero, Capítulo XVIII, página 448.

«El sistema geológico de esta isla, calcáreo por lo general, y en cuyas formaciones dominan más que en otras, las cuevas o concavidades subterráneas, los derrumbos y las filtraciones, le ofrece en sus tres departamentos y con especialidad en el Oriental, una porción de cavernas que llaman la atención de sus naturales y de los extraños que las visitan, unas por su extensión y profundidad, por los lagos que se notan en sus fondos, y otras por el todo caprichoso de las estalactitas y estalagmitas que llenan sus espacios, imitando columnas, arcos, ojivas, figuras y grupos, cuyos objetos los acaba de adivinar la imaginación entre los tipos más o menos exactos que la oscuridad presenta. El número extraordinario y la extensión de las que esta isla ofrece tiene gran punto de contacto con las que presenta la Judea sobre el Mar Muerto, cuyas grutas de *Engaddi* son demasiado célebres por dar asilo a los vagabundos, habiendo otras que pueden albergar hasta 1,500 hombres, en cuya capacidad exceden todavía algunas de las que he visto en esta isla. La Isla entera parece ser por debajo un laberinto de cuevas, y que reposa su suelo sobre una prolongada bóveda».

«Confúndense los geólogos en buscar la causa primitiva de estas concavidades, y si bien unos la atribuyen a la fuerza del mar, cuando aparecen junto a las costas, falta dicha razón para las que se notan en el interior de las tierras, y explican su existencia suponiendo que fueron rellenas un día de ciertas masas de sal, ya disueltas por causas posteriores.

No es mi propósito dilucidar aquí el origen de todas estas cavernas en general; pero sí me atreveré a afirmar respecto a las de Cuba en particular, que sin necesidad de subir a causas tan lejanas, se está viendo hoy mismo y en su propio suelo el modo con que han podido formarse las más de estas profundidades subterráneas, siendo algunas algibes inmensos de la naturaleza. Sirvan de ejemplo las aguas que forman las maravillosas filtraciones de las cuevas de Mont-Liban en la jurisdicción del Saltadero: Por segunda vez profundizan su suelo como han penetrado su techo y se precipitan después fuera, aumentando con sus raudales el arroyo del Padre, al sur de la montaña, formando el río Guaso, el que recibiendo a su hermano el Bano, marchan a la mar, no sin formar antes, unidos, la cascada del Saltadero. De este modo muchas de las cavernas de esta isla manifiestan las aguas corrientes que han llevado su curso allá en tiempo remoto por las concavidades de las mismas; curso suspendido después por extraordinarias causas que tanto han hecho cambiar la faz de los continentes y que han dejado en esta isla huellas tan grandes como repetidas. Sirvan también de ejemplo las observaciones que hice sobre tales concavidades de mis cartas al hablar de estas cavernas tan extendidas por todo el país y lo que refiero en ellas del río subterráneo a que descendí en Baire, jurisdicción de Jiguaní; y la sumersión del río San Antonio, al pie mismo de la cueva que lleva su nombre. Ahora pues, si por extraordinarios medios estos ríos cambiasen mañana su curso, ya se concibe que unos vacíos nuevos ofrecerían sus cauces, y unas cuevas más que visitar. Pues esto es lo propio que se advierte en las de Mayarí, cuyas paredes nos presentan la acción de las aguas que fluyeran un día por su boca, sin que sea óbice el que ésta tenga hoy un nivel altísimo sobre el restante suelo, pues ha podido quedar así por un parcial levantamiento de los muchos que aquí se han sucedido».

En segundo lugar, el padre escolapio Pío Galtés en 1886 trata de explicar el origen de la gran cueva del Círculo en la Sierra de Cubitas, Camagüey, como debido a movimientos tectónicos, de la siguiente manera:

«..... tales cavidades subterráneas se deben a una serie de oscilaciones y movimientos de elevación y descenso que han dado lugar a una cavidad, aumentada gradualmente con expansión de antiguos valles o formación de otros nuevos, y hasta con desgarramientos o ruptura de rocas en muchos puntos

Por último, en los Anales de la Academia de Ciencias de la Habana, figura una conferencia ofrecida por Francisco Jimeno en 1893 con el título de *Período Prehistórico Cubano*, en la que se refiere al aporte que traería al conocimiento geológico de Cuba la investigación sistemática de sus numerosas cavernas.

Solamente hasta el comienzo de la segunda mitad del siglo pasado es que aparecen las primeras informaciones contentivas de datos interesantes sobre Estratigrafía y Paleontología de algunas regiones de Cuba.

Pero debemos mencionar, entre Humboldt (1827) y Fernández de Castro (1860), una monografía de carácter geológico debida a Richard C. Taylor, quien ya menciona ciertos fósiles cubanos; también las referencias de igual carácter que figuran en la obra ya citada de Ramón de la Sagra, en la que se habla de «foraminíferos fósiles» e incluyen dibujos de algunos de ellos; la *Monografía sobre los Fósiles Cubanos* publicada en 1853 por Fernando Valdés Aguirre; y la de Policarpo Cía, en 1854, con el título de *Observaciones Geológicas de una gran parte de la Isla de Cuba*.

La relación que sigue de las informaciones geológicas referentes a Cuba aparecidas entre los años 1854 y 1899, pone de manifiesto cuán lento fue el proceso seguido en ese medio siglo para que se encauzara el desarrollo de los conocimientos relativos a la Geología Histórico-Estructural y a la Geología Física del territorio insular de Cuba. Quien con más empeño se consagró a esos estudios, y a señalar el cauce que habían de seguir sus continuadores, fue Manuel Fernández de Castro, según vamos a ver enseguida:

Sus primeros informes fueron referentes a minerales y a sus yacimientos, pero en 1864 publicó un estudio sobre «La existencia de restos fósiles de grandes mamíferos en Cuba». Este estudio sirvió de estímulo al geólogo norteamericano Joseph Leidy para publicar, en los «Proceeding» de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (1868) su trabajo titulado «Noticias de algunos restos de vertebrados procedentes de las Indias Occidentales», en el que menciona al *Megalonyx rodens* o *Myomorphus Cubensis*.

En ese mismo año publica Samuel H. Scudder su *Remarks on the Geology of Cuba and the Physical Geography on the Isle of Pines*.

En 1869 aparece el primer *Croquis Geológico de la Isla de Cuba*, por Manuel Fernández de Castro.

En 1876 presenta en la Academia de Ciencias de la Habana un *Catálogo de los Fósiles de la Isla de Cuba* y una exposición

sobre el estado de los conocimientos que hasta ese entonces se tenían sobre Geología y Paleontología de Cuba. En el libro *Historia de la Geología, Mineralogía y Paleontología en Cuba* por José Alvarez Conde (1957) se transcribe, en la página 38, la concepción que acerca de la presencia de la era secundaria, y en particular del período jurásico en esta Isla, mantenía Fernández de Castro como resultado de sus estudios sobre los fósiles encontrados por él en las Sierras de los Organos, de Cumana-yagua y Maestra.

En ese mismo año de 1876 aparece publicado el primer tomo de la obra de Miguel Rodríguez Ferrer titulada *Naturaleza y Civilización de la Grandiosa Isla de Cuba*, en el que figuran consideraciones cosmogónicas acerca de la Isla, de sus relaciones geológicas con las otras Antillas, y de las posibilidades de haber estado unida al Continente.

En 1877 publicó Manuel Fernández de Castro en la Revista de Cuba: *Estudios Geológicos sobre Cuba y Puerto Rico*.

En 1880 aparece una *Descripción Físico-Geológica de las Jurisdicciones de La Habana y Guanabacoa*, acompañada de un mapa geológico, por Pedro Salteraín Legarra. Y él mismo publicó en 1884 un trabajo referente a *Los Temblores de Tierra en Cuba*.

En 1881 presentó Manuel Fernández de Castro, al Congreso Internacional Americanista celebrado en Madrid ese año, una detallada información sobre la *Constitución Geológica de la Isla de Cuba*, en la que expuso la localización, a su juicio, de las formaciones sedimentarias correspondientes a las eras secundaria, terciaria y cuaternaria; y la relación que guardan con tales sedimentos las formaciones ígneas y metamórficas que describe en su informe.

En ese mismo año se publicó en los Anales de la Academia de Ciencias de La Habana, su informe titulado *Pruebas Paleontológicas de que la Isla de Cuba ha estado unida al Continente Americano, y breve idea de su Constitución Geológica*.

Tres años después, y como complemento a toda esa información, aparece publicado en el Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, el segundo *Croquis Geológico de Cuba*, firmado esta vez por Fernández de Castro y Pedro Salteraín Legarra.

En 1892 aparece en los Anales de la Academia de Ciencias un trabajo de Carlos de la Torre y Huertas, titulado: *Observaciones Geológicas y Paleontológicas en la Región Central de la Isla*. En este informe deja determinada la presencia de terrenos Jurásicos en la parte norte de la región central de la isla con el aporte de algunos *Ammonites* recogidos por él mismo.

En 1893 se publica en el Boletín del Museo de Harvard: *A reconnaissance of the Bahamas and elevated reefs of Cuba*, por Alexander Agassiz.

En 1894 publicó el American Journal of Sciences un trabajo de Robert T. Hill titulado *Notes on the Tertiary and Later History of the Island of Cuba*. Un año después publica otro trabajo más amplio que titula *Notes of the Geology of the Island of Cuba*. Y otro titulado *Radiolarium Earths of Cuba*.

En ese mismo año de 1894, aparece en los Anales del Instituto de La Habana, un trabajo titulado *Fitofósiles de la Isla de Cuba*, por Francisco Vidal y Careta.

En 1895 publica el Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España un trabajo de Valentín Pellitero titulado *Apuntes referentes al Itinerario de Sagua de Tánamo a Santa Catalina de Guantánamo*. Y en ese mismo año la citada Comisión publica en el Boletín un nuevo *Mapa Geológico de Cuba* preparado por Ramón Adán de Yarza; y su monografía sobre *Rocas Hipogénicas de la Isla de Cuba*. También en este año de 1895 aparece publicado en The Quarterly Journal of the Geological Society de Washington el hallazgo de varias especies de *Radiolarios* en las calizas miocénicas de Baracoa por los geólogos americanos Crosby y J. W. Gregory.

En 1896, Arturo Codezo Vinajeras presenta a la Academia de Ciencias un trabajo de Pedro Valdés Ragués titulado *Formación Geológica de la Isla de Cuba*, en el que expone la tesis de que esta isla estuvo unida al Continente a fines del Mioceno.

Por último, debemos incluir aquí un trabajo de Robert F. Hill titulado *Geology and Physical Geography of Jamaica* publicado en 1899, en el cual se refiere a las formaciones consideradas ya en Cuba como pertenecientes al período Jurásico, y emite la opinión de que habrían formado parte del istmo que en ese período enlazaba el Sureste de los Estados Unidos con el Noreste de la América del Sur, según supone.

Y digamos de paso, que la más extensa bibliografía relativa a los estudios paleontológicos realizados en Cuba durante esta segunda mitad del siglo XIX, se encuentra en la «*Bibliografía Geológica de las Indias Occidentales*» llevada a cabo por L. M. Rutten, geólogo profesor de la Universidad de Utrecht, Holanda, publicada en 1938.

III

Trataremos de resumir, en base a los estudios que acabamos de relacionar, el estado de los conocimientos relativos a la Geología de Cuba al finalizar el siglo XIX:

A). Acerca de la busca de minerales en el territorio insular, de su explotación, y de los provechos económicos, sociales y políticos, que se derivaron de ello para la Metrópoli y para la Colonia, puede obtenerse bastante información consultando nuestro libro HISTORIA Y DESARROLLO DE LA MINERÍA EN CUBA, en sus páginas 43 a 60 inclusive. Pero todo nos hace ver que esa actividad estuvo siempre regida por el espíritu del lucro personal o de empresa, sin basarla, salvo los contados casos excepcionales a que nos referiremos en seguida, en estudios y observaciones de índole geológica que orientaran científicamente el laboreo hacia un efectivo conocimiento de las posibilidades de mayor riqueza del yacimiento cuya explotación se estaba efectuando, y hacia la localización de zonas de reserva para futuras extracciones.

Por excepción debemos mencionar las observaciones de carácter geológico-mineralógico debidas a Policarpo Cía sobre varios yacimientos mineros de la Isla, en 1854. Las de igual índole sobre el yacimiento cuprífero al Oeste de Santiago de Cuba (Villa de El Cobre), hechas en 1856 por D. T. Ansted. Los estudios de Fernández de Castro sobre yacimientos auríferos en la región Central (Guaracabuya) y en la región de Holguín (Guajabales), en 1864. Y los trabajos relativos a la génesis y las posibilidades desde el punto de vista geológico, de los depósitos ferríferos al Norte de Santiago de Cuba (Sevilla, Siboney, Firmeza y Daiquirí), publicados por James P. Kimball en 1884, y por Frederick F. Shisholm en 1891.

B). Con relación a la cronología de las capas sedimentarias localizadas en diversas regiones de Cuba, debemos confesar que el conocimiento se reduce a hipótesis, más fundadas en los fósiles hallados en ellas que en sus facies y caracteres litológicos.

Pero ya queda constancia de haberse determinado la presencia de formaciones de la Era Secundaria en las tres regiones geográficas de la Isla: Occidental, Central y Oriental. Y como muestra de ello transcribimos a continuación lo que a ese respecto informaba Fernández de Castro en 1876 a la Academia de Ciencias de la Habana.

«Que la época secundaria está representada en Cuba es ya un hecho indudable, porque se han encontrado fósiles característicos, como son los Ammonites en una caliza oscura muy compacta: lo difícil es asegurar si esos fósiles pertenecen al período jurásico o al cretáceo; y en el caso de corresponder al primero, que es lo que parece más probable, si figura uno solo o son tres los períodos de la época secundaria que entran a formar parte del suelo de Cuba. Me inclino a lo segundo, y voy a decir algunas razones que tengo para ello.

Sospecho que son triásicas las rocas que constituyen dos extensas fajas a uno y otro lado de la formación jurásica que contiene los restos de Ammonites, y corren desde el S.O. de Mantua hasta el N.E. de los Baños de San Diego. Diríase a primera vista que esta formación es más moderna que la jurásica, a la cual rodea algunas veces; pero el aspecto, la naturaleza de las rocas constituyentes, semejantes a las areniscas y margas abigarradas del sistema triásico en otros países, la abundancia de filadíos, areniscas y crestones ferruginosos que hay en ella, y sobre todo la posición de las capas, mucho más inclinadas que las de la caliza jurásica, y que no parecen apoyarse en ella ni por uno ni por otro lado, me deciden a considerarlas como más antiguas.

«Es de advertir que las rocas que llamo triásicas constituyen por lo general cerros más elevados, pero de formas más suaves, con escarpas menos acentuadas que las que se observan en la caliza jurásica. Por otra parte, el geólogo encuentra al recorrer la comarca dos guías seguras para distinguir una de otra ambas formaciones, aún antes de haberlas pisado: el nombre que les dan los naturales del país, que aplican el de lomas a las eminencias triásicas y reservan el de sierra para las calizas jurásicas, por más que unas y otras se extienden formando cordilleras paralelas; siendo otra guía cierta, distintiva, la diferencia constante que se observa en la vegetación de las lomas y sierras.

«El período jurásico, como acabo de indicar, está principalmente constituido por una caliza o marga oscura, que varía en su colorido desde el gris rojizo o aplomado hasta el negro de las pizarras carbonosas, cuya estructura suele tomar. Algunas de estas calizas son bituminosas, fétidas, exhalan un olor fuerte a huevo podrido cuando se golpean; olor del que participa hasta el espato calizo que las atraviesa en forma de venas. En

ciertas localidades dan un carácter especial a esta roca unas capas más o menos delgadas, a veces muy dilatadas de pitanita o jaspe negro.

«Se entiende la formación jurásica en una estrecha banda, de ocho a diez kilómetros a lo sumo, formando el núcleo de las montañas del grupo occidental, desde más al O. del pueblo de Guane, cerca de Mantua, hasta el meridiano de Alquizar, al S.E. de Guanajay. Pero sospecho que no es esta sola localidad de la Isla donde habría que figurar la presencia del sistema jurásico; porque poseo ejemplares de caliza idénticos a los del grupo occidental, recogidos en la Sierra de Cumanayagua, del grupo Central, en la Sierra Maestra, del Oriental y en otros varios puntos que sería prolijo enumerar.»¹

C). Los Croquis geológicos de Fernández de Castro y Salterain, lo mismo que el Mapa geológico de Adán de Yarza, no presentan suficientes datos estructurales y tectónicos como para construir una Columna Geológica.

Sin embargo, en la parte segunda de este Bosquejo Histórico, veremos cómo los geólogos americanos Hayes, Vaughan y Spencer, basándose en los datos que extrajeron muy acuciosamente de todas las publicaciones de carácter geológico que hemos relacionado hasta aquí, lograron construirla, aunque naturalmente, incompleta en muchos de sus elementos, e imprecisos algunos de ellos.

¹ Este aserto fue confirmado por Don Carlos de la Torre en el informe que rindió en 1892 a la Academia de Ciencias sobre sus «Observaciones Geológicas y Paleontológicas en la Región Central de la Isla».

SEGUNDA PARTE

LOS ESTUDIOS DE LA GEOLOGIA
DE CUBA
DURANTE LA PRIMERA MITAD
DEL SIGLO XX

SEGUNDA ETAPA

PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX

La primera etapa del proceso evolutivo de los conocimientos geológicos, que tuvo lugar durante el siglo XIX, se caracterizó por una forma o modalidad puramente descriptiva. Y así ocurrió en lo que a nuestro país se refiere, según lo demuestra la breve exposición que acabamos de hacer en la Primera Parte de este Bosquejo.

Pero durante los primeros cincuenta años de este siglo XX, los estudios geológicos en Cuba tomaron ya un derrotero científico a tono con los adelantos de esta ciencia, y en el sentido de su aplicación al mejor aprovechamiento de los recursos minerales del suelo y del subsuelo. Aunque podemos decir que tuvo un carácter especulativo, en los dos sentidos de este vocablo, el intelectual y el comercial.

I

Terminada la Guerra de Independencia en 1898, apenas iniciada la ocupación de la Isla por el gobierno de los Estados Unidos, la Intervención designó una Comisión formada por dos geólogos y un mineralogista norteamericanos con el encargo de estudiar nuestra potencialidad minera y rendir el correspondiente informe.

En 1901 apareció el informe con el título de *Report on a Geological Reconnaissance of Cuba*, por C. W. Hayes, T. W. Vaughan y A. C. Spencer, el que no fue traducido hasta 1917

y publicado en el Boletín de Minas No. 2 del Ministerio de Agricultura.

A continuación damos una breve recapitulación de dicho Informe, no sin consignar que en el año 1942 se publicó un resumen del mismo, preparado por José Alvarez Conde, el cual constituye el Capítulo XXX de su libro «Mineralogía», editado ese año.

SINOPSIS DEL INFORME DE 1901

1. Datos y detalles geográficos acerca de la Isla, de los grupos de cayos e islas bajas que la rodean, y de la Isla de Pinos.
2. Detalles y caracteres topográficos generales de la Isla. Somera descripción de las principales áreas montañosas y de las regiones de llanuras.
3. Datos hidrográficos, relacionados con el relieve topográfico.
4. Relación de los principales puertos, y datos acerca de su forma y profundidad.
5. Reseña de las principales terrazas litorales, y datos relativos a su extensión y altitud.
6. *Geología General:*
Estratigrafía. — Descripción por Epocas y Períodos desde el Paleoceno hasta el Pleistoceno inclusive.
Rocas ígneas. — Referencias a las variedades plutónicas, intrusivas y volcánicas que examinaron en distintas localidades.
Geología Estructural. — Detalles estructurales por provincias, acompañados de seis croquis seccionales de norte a sur, uno por cada provincia.
Historia Geológica. — Véase resumida en el siguiente cuadro cronológico:

Período	Rocas	Fenómenos Geológicos
Paleozoico	Serpentina y granito	Intrusión de rocas ígneas en los sedimentos; hoy en su mayoría desaparecidos por erosión.
Jurásico	Calizas azules, duras y oscuras .	Gran levantamiento y erosión. Unión probable de la Florida y de la parte nordeste de Sur América.
Cretáceo	Calizas grisáceas, duras, descansando sobre arkosa .	Asentamiento, probablemente de toda la Isla. Algunos volcanes pueden haber estado en actividad.

Período	Rocas	Fenómenos Geológicos
Eoceno	Calizas, arenas glauconiosas ...	Asentamiento. Volcanes en actividad, causando la formación de capas alternadas de rocas volcánicas y sedimentarias. Intrusiones probables también.
Oligoceno. a) Inferior ..	Tierras radiolarias	Asentamiento grande de algunas porciones, por lo menos, de la Isla.
Oligoceno. b) Superior .	Calizas, margas calcáreas, algunos conglomerados	Sumersión de toda la Isla menos alguno que otro pico y algunas cordilleras de calizas a lo largo de las partes norte y sur de la provincia de Oriente.
Mioceno	Ausente	Levantamiento, formación de mesetas o terrazas y dislocaciones. Probablemente alguna actividad volcánica.
Plioceno	Caliza blanca ..	Asentamiento de unos 60 m dudoso.
Pleistoceno	Arrecifes de coral levantados, que contienen especies recientes	Asentamiento de 24 a 30 m después levantamiento próximamente igual, sumersión posterior de 12 a 21 m. Pueden haber habido pequeñas oscilaciones.

7. Geología Aplicada:¹

Las cuatro quintas partes del Informe se contraen a los yacimientos minerales que ya eran conocidos. Aunque los propios autores expresan que «... nuestra misión tenía por principal objeto descubrir la presencia de varias clases de mineral de valor industrial».

Minerales metalíferos. Oro, Cobre, Plomo, Manganeso, Hierro y Cromo.

Minerales no metálicos. Betún, Petróleo, Carbón, Asbesto y Sal. Obsérvese que no mencionan la existencia de Barita, de Magne-sita, ni de Kaolín, ni de Yeso.

¹ No se trata de Suelos ni de Aguas minero-medicinales.

Materiales de construcción. Cal y cemento, Arcillas, Arena², Piedras de Cantería y rocas apropiadas para el afirmado de carreteras.

8. *Breve Monografía sobre Isla de Pinos:*
Topografía, Formaciones rocosas, Estructura, Historia geológica y Riqueza mineral.³

También consideramos procedente insertar aquí, antes de la relación bibliográfica, las siguientes notas que aparecen al final del mencionado libro (pág. 170):

«Al revisar la reseña bibliográfica que precede se observa que los dos asuntos mineros de Cuba que han sido más estudiados durante el presente siglo, o, más exactamente, desde que se constituyó la República, son: la riqueza tangible, efectiva, de nuestros yacimientos de minerales de hierro (especialmente las limonitas lateríticas ferroniquelíferas de la costa norte de la provincia de Oriente) y la riqueza expectante de nuestros posibles horizontes petrolíferos.

«Les siguen, en número e importancia, los trabajos sobre los depósitos de minerales de manganeso en Oriente y de minerales de cromo en Camagüey y Oriente.

«Se nota la falta de literatura sobre los siguientes asuntos de carácter industrial: sobre la concentración de los minerales pobres de manganeso de El Cristo (Oriente); sobre las investigaciones geofísicas y los resultados de las perforaciones para la localización del petróleo y para la busca de nuevos depósitos de cromo en Camagüey y Oriente y de cobre en Matambre; sobre las investigaciones para la recuperación del níquel contenido en el mineral de hierro de Mayarí, sus resultados y el proceso de tratamiento o beneficio adoptado.

«Esta laguna es debida a dos causas: al carácter privado con que las empresas mineras respectivas realizan sus investigaciones, manteniendo en secreto los resultados, y a la falta de contacto entre el Departamento de Minas del Estado (Ministerio de Agricultura) y dichas empresas, las cuales, en general, procuran evitar la supervisión oficial de sus trabajos y el conocimiento oficial de sus resultados, lo mismo en el aspecto técnico que en el económico».

² No hace mención de los yacimientos de arena fina silíceas, como los de La Coloma y otros.

³ Llama la atención que, aún cuando los autores confiesan que invirtieron solamente tres días en el reconocimiento de esa isla, no se percataron de la presencia del mineral de tungsteno (var, wolframita) en la veta de «hematita parda muy dura» que vieron entre los esquistos silíceos de la Siguanca. Este mineral permaneció ignorado hasta el año 1938, cuando lo identificamos al visitar por primera vez ese paraíso de Isla de Pinos.

II

TRABAJOS PUBLICADOS SOBRE MINERÍA

La primera compilación cronológica sobre publicaciones acerca de los estudios relativos a yacimientos minerales de Cuba, aparecida durante la primera mitad de este siglo xx, es decir, con posterioridad al Reconocimiento Geológico de 1901, al que acabamos de referirnos, es la que con el título de «Bibliografía Minera de Cuba Republicana» figura en las páginas 161 a 169 inclusive de nuestro libro *HISTORIA Y DESARROLLO DE LA MINERÍA EN CUBA*, publicado en 1944.

Hemos creído conveniente, para ajustarnos al carácter de este Bosquejo, escoger de esa compilación, para insertarlas aquí, solamente las más relevantes de esas publicaciones, y agruparlas con relación a las sustancias minerales de que tratan, y a la clase de estudio sobre las mismas a que se contraen.

Antes de la publicación de ese libro, a principios del mismo año 1944, presentamos al Quinto Congreso Nacional de Ingeniería un trabajo titulado «*Política de Fomento Minero para un Gobierno Cubano*», el cual fue publicado al siguiente año por la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros en el número extraordinario dedicado a dicho Congreso, pese a que la Directiva de la Sociedad le parecieron «muy duras y acres» ciertas manifestaciones contenidas en él. No obstante, la Editora Información Universitaria «José M. Fadruga» lo había impreso antes en mimeógrafo y lo había difundido por medio de la Librería Universitaria. Y a fines de ese mismo año 1945 el Centro de Estudios Sociales de México lo publicó en su revista «*JORNADA*» con el título «*Bases para Fomentar y Nacionalizar la Industria Minera en Cuba*».

SOBRE YACIMIENTOS FERRÍFEROS:

1. *The Iron Ores of Santiago, Cuba* (1901), por A. C. Spencer, en la Rev. Engineering and Mining Journal, New York.
2. *Informe sobre los Depósitos de Mineral de Hierro de la Costa Norte de la Provincia de Santiago de Cuba* (1905), por T. V. Church.
3. *Deposits of Residual Iron Ore in Cuba* (1908), por A. C. Spencer, (Incluye los depósitos de Moa y Mayarí de Oriente, y los de Cubitas en Camagüey).

4. *The Residual Brown Iron Ores of Cuba* (1909), por C. M. Weld.
5. *Characteristic and Origin of the Brown Iron Ores of Camagüey and Moa, Cuba* (1911), por W. L. Cummings y B. L. Miller. Am. Inst. Min. Eng.
6. *Origin of the Iron Ores of Central and Northeastern Cuba* (1911), por CH. K. Leight y W. J. Mead. Am. Inst. Min. Eng.
7. *Ocurrence, Origin and Character of the Superficial Iron Ores of Camagüey y Oriente Provinces, Cuba* (1911), por A. C. Spencer. Traducido por Pablo Ortega y publicado en la Rev. de la Soc. Cub. de Ings en 1912.
8. *Documentos relativos a la Clasificación de los Minerales de Hierro de las Minas de Mayarí en la Isla de Cuba* (1911), publicado en Madrid. Contiene los dictámenes de Ch. K. Leith, A. C. Spencer, J. W. Dougherty, C. M. Weld, F. W. Wood, J. S. Cox, R. Adán de Yarza, R. Sánchez Lozano, V. Kindelán, F. Kuntz y J. R. Villalón. (El de este último se publicó en la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros, en 1912).

En este punto, y a propósito del estudio que acabamos de citar, verdadero derroche de razonamientos de carácter geológico y de economía Minera; unos en pro del fenómeno de «laterización» y otros a favor del concepto de formación del «hierro de pantanos»; debemos llamar la atención hacia el hecho de que en esa primera década de este siglo se debatió, como lo indica la profusión de estudios publicados acerca del origen y caracteres de esos yacimientos ferríferos, el destino que la Historia reservaba a esta pequeña Isla como fuente provisora de mineral de hierro (...y de níquel y cobalto) para muchas industrias en un futuro no muy lejano entonces. Futuro que ya está siendo realidad de presente para provecho del pueblo cubano, y no para la codicia de las poderosas empresas siderúrgicas norteamericanas que desde los primeros años de la hegemonía económica de los Estados Unidos en Cuba, se habían adjudicado la explotación de esos yacimientos a virtud de las ventajosas facilidades que les otorgaba la Orden Militar No. 145 de 31 de mayo de 1901 dictada por el primer Gobierno Interventor. (Véase la página 65 de HISTORIA Y DESARROLLO DE LA MINERÍA EN CUBA, 1944).

9. *The Geology of the Iron Ore Deposits in and near Daiquirí, Cuba* (1915), por James F. Kemp.
10. *The Iron Deposits of Daiquirí, Cuba* (with discussion by Max Roesler, Lawrence, Graton, Harrison Souder, Barkey, Lane & Irving), (1915), por W. Lindgren y C. P. Ross. Am. Inst. Min. Eng.

11. *Geology of the Iron Deposits of the Firmeza District, Oriente Province, Cuba* (with discussion by Cummings, Kelly, Singewald, Irving Graton, Barkey and the author), (1916), por Max Roesler. Am. Inst. Min. Eng.
12. *Iron Ore Deposits of Cuba* (1926), por Olin R. Kuhn. Journal Press. Eng. and Min.

Obsérvese, por la relación de publicaciones que precede, cómo durante el primer cuarto de este siglo la Geología Económica de Cuba atendió preferentemente al estudio de los yacimientos de mineral de hierro, con la finalidad de incrementar su explotación y asegurar el suministro de esa materia prima a las empresas siderúrgicas de los Estados Unidos.

SOBRE YACIMIENTOS MANGANESÍFEROS:

1. *The Manganese Deposits of Santiago Province, Cuba* (1902), por A. C. Spencer en colaboración con F. C. Schrader.—Jour. Eng. Met.
2. *Presencia del Manganeso en las Calizas Azules* (1916), por Manuel Rabassa.—Mem. Soc. Cub. de Hist. Nat.
3. *Manganese-Ore Deposits in Cuba* (1920), por E. F. Burchard.—Am. Inst. Min. and Met. Eng.
4. «Orientita». *A New Hydro Silicate of Manganese and Calcium from Cuba* (1921), por Donnel F. Hewett y E. V. Shannon.—American Journal Science.
5. *El Manganeso de Bueycito* (1923), por A. Calvache.—Boletín de Minas N° 7, Ministerio de Agricultura.
6. *Geology and Manganese Deposits of Guisa. — Los Negros, Area, Oriente Province, Cuba* (1944), por W. P. Woodring y S. N. Daviess.
7. *Manganese Deposits in Part of the Sierra Maestra, Cuba* (1944) por Ch. F. Park y N. W. Cox.—Bulletin 935-F, U. S. Geological Survey, Washington.
8. *Manganeso en Cuba* (1946), por John A. Straczek, publicado por el Boletín de Historia Natural, V. 1, N° 4, Habana.

SOBRE YACIMIENTOS CROMÍFEROS:

1. *Chromite and Chromiferous Iron Ore in Cuba* (1918), por E. F. Burchard.—U. S. Geological Survey, Mineral Resources, Washington.
2. *Minerales de Cromo y de Manganeso en Cuba* (1919) por Albert Burch y E. F. Burchard.—Boletín de Minas N° 5, Ministerio de Agricultura.
3. *Los Depósitos de Cromo de Camagüey, Cuba* (1929), por Roque Allende. Boletín de Minas N° 14, Ministerio de Agricultura.

4. *World Production and Resources of Chromite, Cuba* (1931), por L. A. Smith.—Trans. Am. Inst. Min. Eng.
5. *Chrome Resources of Cuba* (1942), por T. P. Thayer.—Bulletin 935-A, U. S. Geological Survey, Washington.
6. *Cromita en Cuba* (1946), por Philip W. Guild, publicado por el Boletín de Historia Natural, Habana.

SOBRE YACIMIENTOS CUPRÍFEROS:

1. *Cooper Mining in Cuba* (1906), por Benjamín B. Laurence.—Min. Sci. Press.
2. *Pinar del Río Copper Region, Cuba* (1906), por Richard H. Vail. Jour. Eng. Min.
3. *Comunicación sobre la Cubanita* (1917), por Santiago de la Huerta.—Soc. Cub. de Hist. Nat.
4. *Minas de Matahambre, Cuba* (1917), por D. F. Mc Cormick.—Boletín de Minas N° 4, Ministerio de Agricultura.
5. *Geología de las Minas del Cobre, Oriente, Cuba* (1918), por Edward H. Emerson.—Boletín de Minas N° 4, Ministerio de Agricultura.
6. *Cubanite, Identity with Chalmersite; Magnetic Properties* (1923), por H. E. Merwin, R. H. Lombard y E. T. Allen.—American Min.
7. *Yacimientos minerales de Pinar del Río* (1923), por Roque Allende.—Boletines de Minas números 7 y 8, Ministerio de Agricultura.
8. *Yacimientos Minerales de la República de Cuba, Monografía del Cobre* (1927), por Roque Allende.—Boletín de Minas N° 11, Ministerio de Agricultura.

SOBRE YACIMIENTOS AURÍFEROS:

1. *Explotación de Oro en Cuba, el Coto Minero de Jobabo* (1937), por A. Calvache.—Boletín de Minas N° 15, Ministerio de Agricultura.
2. *Los Cotos Mineros de Aguas Claras y Guajabales en Holguín* (1938), por J. Broderman.—Boletín de Minas N° 16, Ministerio de Agricultura.

SOBRE YACIMIENTOS ASFALTÍFEROS:

1. *On the Bituminous Deposits Situated at South and East of Cárdenas, Cuba* (1901), por H. E. Peckhan.—American Journal Sciences.
2. *El Asfalto Cubano* (1902), por T. H. Boorman.
3. *Bitumen in Cuba* (1902), por T. W. Vaughan, en colaboración con C. W. Hayes y A. C. Spencer.

4. *Monografía del Asfalto y el Petróleo, Cuba* (1928), por Roque Allende.—Boletín de Minas N° 13, Ministerio de Agricultura.
5. *Technical Mission to Cuba* (1943), por A. C. Shire.—U.S. Emb. Habana. (Trata del asfalto y las asfaltitas de Cuba y de su utilización como combustible).
6. *Yacimientos Asfaltíferos de Cuba* (1945), por Jorge Broderman, Federico Villoch y Armando Andreu.—Boletín de Minas N° 19, Ministerio de Agricultura.

SOBRE OTRAS SUSTANCIAS MINERALES:

1. *Tungsteno en Isla de Pinos* (1939), por A. Calvache.—Rev. de Agric., Ministerio de Agricultura. (Especie Mineral descubierta por primera vez en Cuba).
2. *Tungsten Deposits, Isla de Pinos, Cuba* (1944), por Lincoln R. Page y James F. Mc Allister.—Bulletin 935-D, U. S. Geological Survey, Washington.
3. *Las Piritas Cristalizadas de Pinar del Río* (1918), por Santiago de la Huerta.—Mem. Soc. Cub. Hist. Natural, Habana.
4. *Yacimientos Piríticos de la Sierra de Trinidad, Mina Carlota* (1928), por Roque Allende.—Boletín de Minas N° 12, Ministerio de Agricultura.
5. *Cuatro Años en la Ciénaga de Zapata* (1918), por Juan Antonio Cosculluela. Contiene un detallado estudio sobre Turberas de esa región de Cuba.
6. *Estudio sobre las Turbas de Cuba* (1937), por A. Bonazzi.—Mem. Soc. Cub. de Hist. Natural, Habana.
7. *Informe sobre un yacimiento carbonífero situado en la Provincia de Camagüey* (1929), por G. Bruscantini.—Boletín de Minas N° 14, Ministerio de Agricultura.
8. *Informe Geológico de unos Terrenos donde se han Encontrado Muestras de Amianto* (1925), por L. G. Lorenzana.—Boletín de Minas N° 8, Ministerio de Agricultura.
9. *Barite Associated with Iron Ore in Pinar del Rio Province, Cuba* (1928), por Charles Cattlet.—Trans. Am. Inst. Min. Eng.
10. *Aportes al Conocimiento Geognóstico de Cuba* (1934), por A. Calvache, Rev. Soc. Cub. de Ings., Habana.
11. *Una Especie Mineralógica Encontrada en Cuba por Primera Vez* (1936), por René Herrera Fritot, R. de la Torre y J. Morlón. (Se refiere a la Ilmenita).—Mem. Soc. Cub. de Hist. Natural, Habana.

En 1947 se imprimió y publicó el *Mapa Minero de Cuba*, preparado por la Dirección de Minas y la Comisión Geológica del Ministerio de Agricultura.

III

SOBRE PETRÓLEO

A fines de la segunda década de este siglo, coincidiendo con el término de la primera Guerra Mundial, se inician los estudios acerca de las posibilidades de yacimientos petrolíferos en diferentes zonas de nuestro territorio nacional.

Correspondió al ingeniero Jorge Broderman, quien se iniciaba entonces en las investigaciones geológicas, acompañar al geólogo Everette L. De Golyer y divulgar los conocimientos adquiridos con el maestro, y sus propios criterios acerca de ciertas investigaciones, por medio de conferencias en la Sociedad Cubana de Ingenieros y de artículos publicados en la Revista de dicha Sociedad y en la Revista *Fomento*, entre los años 1917 al 1919.

En 1918 fue publicado por la Am. Ass. Petr. Geol. el trabajo de E. L. De Golyer, con el título *The Geology of Cuban Petroleum Deposits*.

En ese mismo año se publicó en la Revista *Fomento*, Habana, un trabajo titulado *El Petróleo en la Isla de Cuba*, por H. J. B. Laforgue. Y en la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros otro de Pablo Ortega titulado *El Petróleo en Cuba*.

En 1924 se publicó en el Bulletin 8 de la Am. Ass. Petr. Geol. *The Jurassic as a Source of Oil in Western Cuba*, por Alberto Wright y P. W. R. Sweet.

En 1929 se publicó en el Boletín de Minas No. 14 del Ministerio de Agricultura un estudio de C. N. Ageton titulado *Geología del Anticlinal de Jovellanos, Cuba*, relativo a horizontes petrolíferos.

En 1932 publicó J. W. Lewis un trabajo titulado *Occurrence of Oil in Igneous Rocks of Cuba*.

En 1937 publicó la Revista *Mining and Metallurgic*, N. Y. un trabajo de Roy E. Dickerson titulado *The Lower Cretaceous as a Possible Source of Oil in Cuba*. Y en ese mismo año se publicó en el Boletín de Minas No. 15 del Ministerio de Agricultura, otro trabajo de Dickerson en colaboración con W. H. Butt, sobre *El Jurásico de Cuba* y sus posibilidades petrolíferas.

En 1938 publica R. H. Palmer un folleto titulado *Field Guide to Geological Excursion in Cuba*, referente a horizontes petrolíferos.

En 1939 aparece publicado en la Revista de la Universidad de La Habana un estudio de Pedro J. Bermúdez con el título *Importancia de los Foraminíferos en la Investigación del Petróleo y Breve Reseña sobre la Geología de Cuba*.

En 1940 se publicó en la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros un interesante trabajo de J. Isaac Corral titulado *El Geosinclinal Cubano*, que contiene una teoría muy personal para orientar la busca del petróleo en Cuba.

IV

TRABAJOS PUBLICADOS SOBRE GEOLOGÍA EN GENERAL

Durante los primeros treinta años de este siglo xx fueron muy escasos los estudios relativos a la Geología estructural y a la estratigrafía de Cuba, salvo las referencias a esta última que, inevitablemente, figuran en los de Broderman, De Golyer y Ageton que hemos mencionado en el capítulo precedente sobre el petróleo, y en algunos de los primeros que sobre Paleontología relacionamos en el capítulo siguiente.

Merecen especial mención, sin embargo, los dos que siguen:

1. El Informe presentado por Carlos de la Torre en 1910 al Congreso Geológico Internacional de Estocolmo, Suecia, con el título de *Comprobación de la existencia de un Horizonte Jurásico en la Región Occidental de Cuba*.
2. El titulado *Geologic History of Central America and the West Indies during Cenozoic time* (1918), por T. W. Vaughan, publicado en el Bull. Geol. Soc. América.

Durante la cuarta década coincidieron en Cuba los geólogos que con mayor acuciosidad y de un modo sistemático se consagraron al estudio formal de nuestra Geología. Fueron ellos: el profesor L. Martin Rutten de la Universidad de Utrecht, Holanda, quien vino en dos ocasiones al frente de sendos grupos de graduados de aquella Universidad; y el doctor Robert H. Palmer, acompañado de su esposa Dorothy K. Palmer, especializada en Paleontología. Las publicaciones de sus respectivos trabajos, y las de sus colaboradores y continuadores, hasta 1950, las damos en la lista siguiente, en el orden cronológico en que fueron apareciendo.

Y ya veremos cómo esos estudios, los de Dickerson, Sánchez Roig, Bermúdez y otros más, permanecieron hasta ahora sin ser compilados de modo que pudiera constituirse con ellos un primer tratado de «Geología General de Cuba».

3. En 1932 la Amer. Ass. Petr. Geol. publicó el libro de J. W. Lewis titulado *Geology of Cuba. With Discussion by R. J. Metcalf*, en el que figura un *Mapa Geológico de Cuba* que mejora la exposición estratigráfica de nuestro territorio, según nos era conocida hasta entonces por el Croquis de Fernández de Castro y P. Salterain Legarra.
4. En 1935 publicó Charles Schuchert el muy notable libro titulado *Historical Geology of the Antillean Caribbean Region*, en el cual dedica varias páginas al estudio estructural de Cuba e inserta, en la página 31, el Mapa Estructural preparado por el geólogo Woodring en 1928. También se refiere a los aportes del profesor Taber acerca del conocimiento estructural de nuestra Sierra Maestra. Y dedica buen espacio a la estratigrafía de Cuba y de Isla de Pinos, insertando en la página 495 el Mapa Geológico de Lewis a que nos hemos referido en el párrafo anterior. Por último, en el capítulo que trata de las Secuencias Estratigráficas y Estructurales compendia las ideas expuestas hasta entonces por Fernández de Castro y Salterain, De la Torre, Hill, Vaughan y Hayes, Woodring, Taber, los esposos Palmer, Lewis y Metcalf, Brown y O'Connell, Sánchez Roig, Dickerson y Butt, y otros.
5. *Geology of Isla de Pinos, Cuba* (1934), por L. M. Rutten.
6. *Geology of the Northern Part of the Province Santa Clara, Cuba* (1936), por M. G. Rutten. Traducido y publicado en el Boletín de Minas N° 16 del Ministerio de Agricultura en 1938.
7. *Geology of the Southern Part of the Province Santa Clara, Cuba* (1937), por A. A. Thiadens. Traducido y publicado en el Boletín de Minas N° 18 del Ministerio de Agricultura en 1939.
8. *Geology of the Province of Camagüey, Cuba* (1937), por H. J. Mac Gillavry.
9. *Geology of the Province of Pinar del Río, Cuba* (1937), por L. V. J. Vermunt. Traducido y publicado en la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros en 1942.
10. *Geology and Paleontology of Central Camagüey, Cuba* (1943), por A. Vanweswn.
11. *Geology and Paleontology of East Camagüey and West Oriente, Cuba* (1945), por J. J. Hermes.
12. *Outline of the Geology of the Eastern Part of the Province of Oriente, Cuba* (1945), por F. G. Keijzer.
13. *Bosquejo de la Geología de Cuba* (1945), por R. H. Palmer.
14. *Breve Reseña Geológica de la Isla de Cuba* (1945), por Jorge Broderman. Trabajo presentado al V Congreso Nacional de Ingeniería, publicado en la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros, en el número extraordinario dedicado a dicho Congreso.

A continuación transcribimos el Comentario que hicimos a este trabajo y que se publicó en el citado número extraordinario de la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros, 1945:

«Hasta ahora no se había hecho nada tan completo acerca de la fisiografía geológica de Cuba, antes que este trabajo del ingeniero J. Broderman, a pesar de su brevedad.

«El título encaja admirablemente en el asunto, pues, efectivamente, se trata de una reseña breve de la constitución geológica de la isla, considerada como un ente geomorfológico independiente; es decir, que la reseña alcanza hasta allí donde termina, por cualquier lado, la plataforma insular.

«Este trabajo significa que, por primera vez, aparece reunido y ordenado el no escaso número de apuntes, notas y ensayos geológicos que sobre diferentes y distantes porciones de nuestro territorio se han publicado desde Humboldt hasta nuestros días. Pero el ingeniero Broderman no se ha limitado a reunirlos y ordenarlos, sino que los ha coordinado, los ha concentrado y los ha completado, llenando las lagunas con el producto de sus propias observaciones.

«Gracias a esta labor contaremos los ingenieros, de hoy en adelante con el primer breviario geológico donde consultar acerca de la estructura de cualquier región del país en que nos interese conocer el fundamento de su relieve....»

15. *Geology of the Western Part of Middle Oriente, Cuba* (1946), por D. R. De Vletter.
16. En 1946 se imprimió y publicó el *Mapa Geológico de Cuba*, preparado por la Comisión Geológica de la Dirección de Minas del Ministerio de Agricultura, en el que intervinieron Jorge Broderman, José F. Albear y Armando Andreu, asesorados por Palmer, Bermúdez y R. Hofsteter.
17. *Contribución al estudio del Cenozoico Cubano* (1950), por Pedro J. Bermúdez, Publicado en las Memorias de la Soc. Cub. de Hist. Nat. «Felipe Poey».

V

SOBRE PALEONTOLOGÍA

Aunque en las quince publicaciones sobre Geología General, a las cuales acabamos de referirnos, figuran muchos detalles de carácter paleontológico, relacionamos a continuación los estudios más importantes sobre la Paleontología cubana llevados a cabo y publicados durante la primera mitad del siglo xx, no sin advertir que muchas más, debidas principalmente a Cushman, Sánchez

VI

SOBRE ESPELEOLOGÍA

Roig, Bermúdez y otros, se encuentran relacionadas en la extensa «Bibliografía Geológica» de Rutten (1938), ya citada al final de la primera parte de este Bosquejo, y en la primera *Bibliografía Geológica Cubana* de Pedro J. Bermúdez, publicada ese año en la Revista de la Universidad de La Habana.

1. *Geología Paleontológica* (1904), Monografía, por Nicolás García Pérez.
2. *Ammonites fósiles en Pinar del Río* (1909), por Carlos de la Torre. Trabajo presentado al Onceno Congreso Internacional de Geología celebrado en Estocolmo en 1910.
3. *Memoria sobre unos Fósiles Vegetales encontrados en Chorrillo* (provincia de Camagüey), (1911), por Pío Galtés.—Revista de la Facultad de Letras y Ciencias, Universidad de La Habana.
4. *Notas acerca de un Yacimiento de Fósiles Vegetales del Abra del Yumurí* (Matanzas), (1919), por P. M. Roca Masdeu, presentado ante la Sociedad Cubana de Historia Natural «Felipe Poey».
5. *Ammonites del Jurásico y Aptychus del Cretáceo Inferior* (1919), por Miss Marjorie O'Connell.
- 6. *La Fauna Jurásica de Viñales* (Pinar del Río), (1920), por Mario Sánchez Roig. Boletín Especial del Ministerio de Agricultura.
7. *La Flora Fósil de Cuba* (1926), por el Hermano León, del Colegio «La Salle». Trabajo publicado en la Revista de la Sociedad Geográfica en 1929, Habana.
- 8. *Breve Reseña Histórica de la Paleontología Cubana* (1926), por Mario Sánchez Roig: Trabajo presentado a la Sociedad Geográfica de Cuba, Habana.
- 9. *Nuevos Rudistas de Cuba* (1933), por R. H. Palmer. Revista de Agricultura, Habana.
10. *The Occurrence of Fossil Radiolaria in Cuba* (1934), por Dorothy K. Palmer.—Mem. Sociedad Cubana Historia Natural.
11. *Pleistocene Plants from Cuba* (1934), por E. W. Berry.—Bull. Torrey Bot. Club.

Todavía, entre los años 1934 a 1938 inclusive, se publicaron varias monografías sobre foraminíferos, equinodermos, moluscos, rudistas y vertebrados, debidas a los esposos Palmer, Sánchez Roig, Cushman, Bermúdez y Aguayo, así como a los geólogos holandeses Rutten, Vermunt, Woorwijk, Trauth, Mac Gillavry y Thiadens.

- 12. En 1942 se publicó *Late Jurassic Fossils from Cuba and their Economic Significance*, por Ralph W. Imlay.—Bull. Geol. Soc. of America.
- 13. *Stratigraphic Paleontology of Camagüey District, Cuba* (1947), por J. F. Albear. Publicado en el Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol.

La primera publicación de esta Segunda Etapa en que encontramos referencias espeleológicas, es la del ingeniero J. A. Cosculluela, en su libro *Cuatro Años en la Ciénaga de Zapata* (1918), donde describe varias cuevas exploradas por él en esa Ciénaga.

Después, hasta la fundación de la *Sociedad Espeleológica de Cuba* en el año 1940, las publicaciones sobre investigaciones de cavernas se refieren a estudios arqueológicos, etnológicos y antropológicos.

A continuación relacionamos las que aparecieron entre 1940 y 1950, por Antonio Núñez Jiménez, fundador de la expresada Sociedad, y a quien se debe cuanto con posterioridad se ha hecho en el campo de la Espeleología en Cuba:

En 1943, *Explorando las Cavernas de Cuba*.—Revista de la Sociedad Geográfica de Cuba.

En 1945, *Excursiones Geográficas y Espeleológicas por el Occidente de Cuba*.—Revista de la Sociedad Geográfica de Cuba.

En 1947, *Viaje al Boquerón de Jatibonico y a las Cavernas de Caguanes (Las Villas, Cuba)*.—Revista de la Sociedad Geográfica de Cuba.

VII

SOBRE SUELOS

1. *The Soil of the Isle of Pines* (1913), por Mario Sánchez Roig.
2. *Las Tierras de Cuba* (1916), por J. T. Crawley.—Boletín de la Est. Exp. Agronómica.
3. *The Important Types of Cuban Soil Profiles* (1927), por H. H. Bennett. Presentado al Primer Congreso Internacional de la Ciencia del Suelo.
4. *The Soils of Cuba* (1928), por H. H. Bennett y R. V. Allison. Traducido al español y publicado por la Comisión Nacional Cubana de la UNESCO.
5. *Some Geographic Aspects of Cuban Soils* (1928), por H. H. Bennett.—Revista Geográfica de La Habana.

6. *Some New Cuban Soils* (1932), por H. H. Bennett. También traducida al español y publicada por la Comisión Cubana de la UNESCO.
7. *Estudio Geológico de los Suelos de la Provincia de La Habana* (1941), por J. F. Albear.—Revista de la Soc. Cub. de Ing.
8. *Rocas Formadoras de Suelos en Cuba* (1943), por A. Calvache.—Revista de Agronomía de La Habana.

VIII

SOBRE ROCA EN PARTICULAR

1. *Estalactitas de Calcedonia* (1910), por Carlos de la Torre. Anales de la Academia de Ciencias, Habana.
2. *Rocas de la Provincia de Santa Clara, Cuba* (1915), por Juan P. Ros. Revista Soc. Cub. de Ings.
3. *Informe sobre una Formación Granítica próxima a Santiago de Cuba* (1926), por A. Calvache. Folleto impreso en Santiago de Cuba.
4. *Un Reconocimiento de Terrenos Graníticos en la Provincia de la Habana* (1928), por Roque Allende. Boletín de Minas No. 12 del Ministerio de Agricultura.
5. *Apuntes Sobre el Basalto Columnar próximo a Santiago de Cuba* (1930) por E. J. Montouliou. Boletín de Obras Públicas.
6. *The age of the Quartzdioritic and Granodioritic Rocks of the West Indies* (1939) publicado en Geol. Mijub. No. 5.
7. *On the age of the Serpentine of Cuba* (1940), publicado en Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam vol. 43.

IX

OTRAS PUBLICACIONES

1. En 1905 publicó el U.S. Geological Survey de Washington *Notes on the Hidrology of Cuba* con informes relativos a aguas para suministro urbano y para irrigación.
2. En 1931 se publicó en el Journal Geology de Washington *The Structure of the Sierra Maestra near Santiago de Cuba*, por Stephen Taber.

3. En 1932 publicó el doctor Tomás D. Jústiz, profesor de la Universidad de La Habana, un estudio titulado *Causas probables de los Terremotos de Oriente, Cuba*.

4. En 1934 publicó R. H. Palmer una tesis sobre los anticlinales *Habana-Matanzas y Madruga* y el sinclinal intermedio *Almendares-San Juan*, como constituyentes de la cuenca provisora de agua a la ciudad de La Habana.

5. En 1934 se publicó en el Boletín de la Sociedad Geológica Americana el enjundioso estudio de Stephen Taber titulado *Sierra Maestra of Cuba, part of the Northern Rim of the Bartlett Trough*. Este estudio fue traducido libremente y comentado por J. Isaac Corral, y publicado en 1942 por la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros con el título «*Terrazas Pleistocénicas Cubanas*».

6. En 1935 publicó Dorothy K. Palmer, en colaboración con Pedro J. Bermúdez, una monografía titulada *La Formación Cojímar*.

7. En 1936 el arqueólogo cubano René Herrera Fritot publicó una *Nota Preliminar sobre un Pequeño Volcán Extinguido*, descubierto por él en una de las lomas de San Felipe, al sur del extremo occidental de la Sierra de Bamburanao en la provincia de Las Villas.

8. En 1937 se publicó en el Boletín de Minas No. 15 del Ministerio de Agricultura un trabajo sobre *Estudios Geofísicos en Cuba*, por Roy E. Dickerson.

9. En 1939 el ingeniero J. Isaac Corral presentó a la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, un estudio titulado *La Unión de Cuba con el Continente Americano*, el cual fue publicado ese mismo año en la Rev. de la Soc. Cub. de Ings.

10. En 1939 se publicó en la Revista de la Sociedad Geográfica de Cuba un trabajo de los profesores Salvador Massip y Sarah E. Ysalgué titulado *Las Antillas, Estructura y Relieve*.

11. En 1941 apareció en la Revista de la Soc. Cub. de Ings. otro trabajo del ingeniero Corral, titulado *Diastrofismo Cubano*, que había presentado el año anterior al VIII Congreso Científico Americano.

12. En 1942 se publicó en la Revista de la Soc. Cub. de Ings. un informe de Jorge Broderman titulado *Investigación de las Aguas Minero-Medicinales de la Provincia de La Habana*.

13. En 1945 la Editora Lex de la Habana publicó una tesis de Hernán Hernández Cárdenas titulada *Estudio de las Principales Fallas de Cuba y de sus Consecuencias más Importantes*.

14. En 1947 apareció en el American Geogr. Trans. un interesante trabajo titulado *Thrust Faults and Related Structures in Eastern Cuba*, por T. P. Thayer y P. W. Guild.

15. En 1948 se publicó en la Revista de la Sociedad Geográfica de Cuba, un detallado *Estudio de la Región de Mayarí*, por Antonio Núñez Jiménez, contentivo de una amplia información geográfica y espeleológica de esa zona, en más de 1,500 kilómetros cuadrados entre el fondo de la bahía de Nipe y la Sierra de El Cristal.

TERCERA PARTE

LOS ESTUDIOS DE LA GEOLOGIA DE CUBA DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

TERCERA ETAPA

PERÍODO DE TRANSICIÓN:

Antes del triunfo de la Revolución (1950 a 1959)

PERÍODO TÉCNICO-INDUSTRIAL:

Después del triunfo de la Revolución (1959 a 1964)

El comienzo de la segunda mitad del presente siglo señala para el historial de los estudios geológicos realizados en nuestro territorio, un corto período de nueve años (1950 á 1959) que llamaremos de *Transición*, y enseguida el inicio del actual período *Técnico-Industrial*, que coincide a la vez con el proceso evolutivo de los estudios de la Geología en todos los países, y con la adopción del Socialismo Científico como régimen político en el nuestro.

PERÍODO DE TRANSICION

Transcurrió todo el siglo XIX, y fueron numerosos los estudios y las investigaciones que se realizaron; la mayoría de los cuales hemos reseñado en la primera parte de este Bosquejo, como correspondientes a la Primera Etapa del proceso evolutivo de la Ciencia Geológica, que hemos llamado «descriptivo».

Transcurrió la primera mitad del siglo XX, y ya fueron muchos más los estudios e investigaciones que se hicieron en Cuba, correspondientes a la fase fundamental del proceso evolutivo de la Geología en su Segunda Etapa, que hemos calificado de «*especulativa*» (ver pág. 43) porque en general ese era el propósito que guiaba a los técnicos que realizaban los estudios, *ungidos con el óleo de la Política Económica Capitalista* que regía los destinos de toda actividad en nuestra Patria.

Y aún durante los primeros años de esta segunda mitad del siglo continuaba esa fase, salvo en los casos de excepción que

vamos a mencionar. Y en ella estaríamos todavía si no fuera porque con el triunfo de la Revolución advino la Política Económica Socialista, en base a la cual se desenvuelven actualmente las investigaciones y los estudios relativos a la Geología de Cuba.

1. En 1952 el ingeniero Jorge Broderman presenta en la Sociedad Cubana de Ingenieros un trabajo titulado *Comportamiento Hidrológico de las Formaciones Geológicas de Cuba*. Y luego añade a ese trabajo una *Columna Geológica de la Isla de Cuba*, que aunque mejora las conocidas hasta entonces, sobre todo en lo relativo a las «formaciones», deja en laguna las localidades de la provincia de Camagüey y de la mayor parte de Oriente.

2. En 1953 el doctor Mario Sánchez Roig publica un notable trabajo titulado *La Geografía en su Relación con la Paleontología*, y en sus conclusiones expresa la importancia de esa Ciencia para las investigaciones de yacimientos petrolíferos y de vetas metalíferas, terminando con el siguiente párrafo:

«los maravillosos adelantos en esta Era Atómica dominante ahora en nuestra Tierra no han de traducirse solamente en devastación y horrores de guerra, sino que más bien en un próximo porvenir, constituirán el mayor avance de la Humanidad en sus industrias, en sus comodidades de vida y en todos los sectores que integran la futura existencia, dentro de la paz y del progreso de todos los pueblos del mundo.»

3. En 1954 el doctor Antonio Núñez Jiménez da a la publicidad, con el título *Espeleología*, la materia de un cursillo que había dictado en la Universidad de La Habana, en el que incluye una *Clasificación Genética de las Cavernas Cubanas*, agrupándolas según su importancia histórica, turística, arqueológica y paleontológica, además de las referencias estratigráficas que hace al describir muchas de ellas. Acompaña un mapa de situación de las principales en todo el territorio de la Isla y de Isla de Pinos.

4. En 1954 se publicó, en tres números consecutivos de la Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros, un extenso trabajo del doctor Antonio Núñez Jiménez, titulado *La Región del Mariel, Estudio Fisiográfico*.

5. En 1955 se publicó en el Boletín del U.S. Geological Survey de Washington *Geology of South-Central Oriente, Cuba*, por G. E. Lewis y J. A. Straczek. Este trabajo completa la serie de monografías geológicas que, según observamos a propósito de los estudios de la Misión Rutten, de Palmer, Dickerson, Broder-

man, Sánchez Roig, Bermúdez y otros, podrían constituir un primer tratado de Geología General de Cuba.

6. En ese mismo año se publicó en el Eng. and Mining Jour, un trabajo titulado *How Cuban Nickel Ore Was Formed*, por D. R. De Vletter .

7. En 1956 el profesor Jacques Butterling publicó en París *La Constitution Geologique et la Structure des Antilles*, que incluye un valioso resumen de la Historia Geológica y Tectónica de Cuba, acompañado de una «Tabla de las Formaciones Cubanas» en la cual figuran varias de las localidades cuya ausencia señalamos al referirnos a la «Columna Geológica» de Broderman.

8. En 1956 Harry Wassall presentó al Congreso Geológico Internacional, en México, un interesante estudio titulado *The Relationship of Oil and Serpentine in Cuba*. Publicado allí en un folleto.

9. En 1956 apareció publicado en el Boletín Informativo No. 2 del Consejo Nacional de Economía, un valioso Informe titulado *Iterita Cobalto-Niquelífera en la Costa Norte de Cuba*, por Guillermo G. del Mármol.

10. En 1956 me fue entregado por su autor, el geólogo Myron T. Kozary, un novedoso estudio mimeografiado y con magníficas láminas, titulado *Ultramafics in the Thrust Zones in Northwestern Oriente, Cuba*. Este trabajo inédito lo he incluido en la Biblioteca del Departamento de Geología, del Instituto de Geografía y Geología de la Academia de Ciencias.

11. En 1957 la Junta Nacional de Arqueología y Etnología publicó el libro preparado por el doctor José Alvarez Conde con el título *Historia de la Geología, Mineralogía y Paleontología en Cuba*, al cual nos hemos referido en varias ocasiones al preparar este Bosquejo.

12. En 1959 Bermúdez y Hoffstetter publicaron un *Léxico Estratigráfico de Cuba*.

En este período se publicaron también los dos mapas siguientes:

— *Situación de las zonas Mineras de Cuba* (1954), editado por la Dirección de Minas del Ministerio de Agricultura.

— *Situación de los pozos perforados en busca de Petróleo* (1957), editado por la Comisión de Fomento Nacional. Acompañado de una Compilación Estratigráfica, por D. W. Rockwell.

PERIODO TECNICO - INDUSTRIAL

(De 1959 en adelante)

I

A principios de 1961 se fundó el *Instituto Cubano de Recursos Minerales* (I.C.R.M.), el cual cuenta actualmente con los tres Departamentos siguientes:

Departamento de Minerales, para trabajos de Geología Mi-nera tales como: levantamientos geológicos, reconocimientos de yacimientos minerales, cálculo de reservas de minerales metálicos y no metálicos, y análisis de minerales de ambas clases.

Departamento para Petróleo, con iguales actividades que el anterior en Geología Petrolera.

Departamento Científico de Geología, para las investigacio-nes científicas correspondientes a los trabajos de prospección mi-neralógica, petrográfica, paleontológica, etc.

El I.C.R.M. cuenta, además, con tres laboratorios:

Laboratorio Central, para Espectrografía, Análisis químico de minerales, y Examen de las secciones pulidas de rocas y minerales.

Laboratorio de Minerales y Rocas, para la preparación de láminas delgadas de unos y otras.

Laboratorio de Paleontología y Litología.

Hasta ahora el I.C.R.M. ha publicado los siguientes trabajos:

1. *Las Formaciones Geológicas de Cuba* (1961-1963), por Pedro J. Bermúdez.

Este libro contiene, en esencia: Una detallada información histórica sobre lo averiguado hasta ahora acerca de los diferen-tes Períodos Geológicos conocidos en Cuba, desde el Cuaternario

hasta el Jurásico Superior, ambos inclusive. Y una relación co-mentada, en orden alfabético, de las Unidades Estratigráficas localizadas en nuestro territorio.

2. *Morfología de algunas familias de Foraminíferos Orbitoi-dales* (1962), por Otmara Avello Suárez y Gustavo Furrázola. Publicado en la Revista Tecnológica del Ministerio de Industrias. Contiene una extensa «Clave para la identificación» y una «Tabla de distribución a través de las Unidades Bioestratigráficas».

3. *Informe sobre el Esquema Tectónico Estructural de la Isla de Cuba* (1962), por Daniel A. Valencia. Publicado en la Revista Tecnológica del Ministerio de Industrias. Acompañado de un esquema tectónico estructural del territorio insular.

4. *Generalidades sobre la Geología de Cuba* (1963), por Gustavo Furrázola, C. Judoley y J. Solsona. Publicado en la Re-vista Tecnológica del Ministerio de Industrias. Este trabajo viene acompañado de una «Columna Estratigráfica Cubana» y de dos Secciones Geológicas transversales, una de Isla de Pinos a la Mulata en el norte-centro de Pinar del Río, y otra de Siboney a la bahía de Nipe en la provincia de Oriente.

5. *Esquema Tectónico e Historia de la Evolución Geológica de la Isla de Cuba* (1964), por Juan B. Solsona y Constantino M. Judoley. Publicado en la Revista Tecnológica del Ministerio de Industrias. Este trabajo viene acompañado de una «Columna Estratigráfica» con más detalles litológicos que la de 1963 antes citada, y de un «Esquema Tectónico» de la Isla.

6. *Comentarios sobre el Mapa Gravimétrico de la Isla de Cuba* (1964), por O. N. Solovier, S. A. Skindan, I. K. Skindan y A. P. Pankratov. Publicado en la Revista Tecnológica del Mi-nisterio de Industrias. Acompañado del Mapa Gravimétrico que se comenta.

7. *Adiciones a «Las Formaciones Geológicas de Cuba»* (1964), por Pedro J. Bermúdez. Publicado en la Revista Tec-nológica del Ministerio de Industrias.

8. *Estructura Geológica del Yacimiento «El Cobre» y sus posibilidades* (1964), por Y. V. Bogdánov, V. N. Bogdánova y M. Miralles. Publicado en la Revista Tecnológica del Ministerio de Industrias.

9. *Geología de Cuba* (1964), por Constantino Judoley, Juan B. Solsona, G. Furrázola, I. Novojasky y A. Núñez Jiménez.

También publicó un folleto titulado *Las Riquezas de Turba de Cuba al servicio de la Economía Nacional* (1962), preparado por A. Olenin. Acompañado de dos perfiles estratigráficos del macizo de turba existente en la Ciénaga de Zapata.

Y aparte de los mapas que acompañan a las publicaciones citadas, el I.C.R.M. editó en 1963 el *Mapa Geológico de Cuba* a escala de uno en un millón (1:1,000,000). Y tiene en preparación el *Mapa Geológico y de Yacimientos*, a escala de uno en quinientos mil (1:500,000).

II

En febrero de 1962 se fundó la *Comisión Nacional de la Academia de Ciencias*, y en ella el *Instituto de Geografía y Geología*, adscribiéndose a este Instituto los Departamentos de Geomorfología y Geología, y las Secciones de Paleontología y Espeleología.

En 1963 se creó en la Academia el *Instituto de Documentación Científica y Técnica*, el cual ha editado en mimeógrafo dos fascículos titulados *Estudio de los Suelos*, contentivos de interesantes detalles experimentales acerca de la Microbiología de los Suelos y su influencia sobre diversos cultivos; así como acerca de las relaciones recíprocas entre la microfauna y la microflora de los suelos y las sales contenidas en ellos y en las rocas formadoras de los mismos.

A principios del año 1964, el profesor ruso A. S. Marfunin, de la Academia de Ciencias de la URSS, en Moscú, vino a colaborar en la organización del Departamento de Geología de la naciente Academia, y dejó redactado un Informe en el que recomienda la creación del *Instituto de Ciencias Geológicas*; e indica las actividades fundamentales del mismo.

También la Comisión ha creado un *Departamento de Oceanología* en el que se harán investigaciones de Geología Marina; y un *Departamento de Geofísica* que tendrá a su cargo investigaciones en la ionosfera, registros sismográficos y prospección geológica, por medio de estaciones de sismología, gravimetría y geomagnetismo.

III

Otras actividades y publicaciones relacionadas con la Geología de Cuba.

En agosto de 1962 se fundó el *Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos*, en el que se llevan a cabo investigaciones hidrológicas superficiales y subterráneas; y estudios edafológicos.

Este Instituto ha preparado, en colaboración con el I.C.R.M., el *Mapa Hidrogeológico de Cuba*, próximo a editarse. Y tiene ya muy adelantado el *Mapa Básico de los Suelos de Cuba* en más de la tercera parte del territorio, al cual se acompañará una «Tabla de Fertilidad» con siete tipos o series de suelos clasificados en el territorio nacional.

IV

La Geología en la Docencia Universitaria.

Desde principios de 1962 funciona en la Universidad de La Habana la *Escuela de Geología* adscrita a la Facultad de Ciencias.

Y en la *Escuela de Geografía* de la misma Facultad se imparten también conocimientos de Geología y de Geomorfología.

En ese mismo año se fundaron en la Universidad de Oriente la *Escuela de Ingenieros de Minas* y la *Escuela de Ingenieros Geólogos*.

En la Universidad Central de Las Villas, la *Geología* se imparte como asignatura de carácter general en las Escuelas de Ingeniería Agronómica y de Hidrotécnicos; y también en el Departamento de Geografía.

Esta Universidad cuenta con un *Laboratorio de Suelos* adscrito a la Escuela de Ingeniería Agronómica, para análisis de suelos en general y para trabajos edafológicos especiales.

Publicaciones.

En la Revista «Memorias de la Facultad de Ciencias» de la Universidad de la Habana, se inició en 1963 la serie «*Geología*» con las siguientes publicaciones:

1. *Consideraciones Generales sobre la Estratigrafía de Cuba*, por la doctora Frances Charlton de Rivero, Jefe del Departamento

de Geología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela.

2. *Investigación Mineralógico-Petrográfica de Rocas Arcillosas en la localidad de Rodas* (Provincia de Las Villas), por Frantisek Cech y Edward Martiny, ambos de la Escuela de Geología de la Universidad de la Habana.

Se encuentra ya en prensa el segundo volumen de la serie «*Geología*», con varios interesantes trabajos resultantes de nuevos estudios e investigaciones en las diversas ramas de esta ciencia.

CONCLUSION

Por la relación que precede, en la que dejamos consignados los organismos e instituciones gubernamentales que están haciendo estudios y trabajos geológicos en nuestro país; y por la mención que dejamos hecha de las publicaciones correspondientes y de los esfuerzos culturales de índole geológica que dichas instituciones vienen realizando, puede apreciarse cuán vasto es el plan que está desarrollando el Gobierno Revolucionario para llevar a cabo todo género de investigaciones que permitan llenar las lagunas que quedaron, después de las realizadas en el medio siglo anterior, y descubrir nuevas *formaciones* y nuevos y más profundos *yacimientos minerales*.

Por todo ello podemos considerar de hoy en adelante a la GEOLOGIA como la ciencia natural que más ha de influir en la consolidación de nuestra economía. Sobre todo porque a la Academia de Ciencias corresponderá la ímproba pero eficaz tarea de atender a la interdependencia de las ciencias en el estudio geológico de nuestro territorio nacional, coordinando los conocimientos progresivos de la Química y la Física, la Geoquímica, Cristalografía y Metalogenia, la Geofísica, Sismología, Vulcanología y Magnetismo, con los que ya se van adquiriendo en los nuevos campos de investigación de la Energía Intratelúrica y del Espacio Cósmico.

BIBLIOGRAFIA

1. ABEL OTHENIO. 1926.—Amerikafahrt Eindrücke, Beobachtungen und Studien eines Naturforschers auf einer Reise nach Nordamerika und Westindien (Mit 273, Abbildungen im Text). Cuba pp. 97-183. Jena (Verlag von Gustav Fischer).
2. ADÁN DE YARZA, R., 1895.—Rocas hipogénicas de la isla de Cuba. Bol. Com. Mapa Geol. España, XX (1893), pp. 71-88, láms. 1-4.
3. AENLLE, JOAQUÍN F., 1864.—(Ver Fernández de Castro Nicolás Valdés, Joaquín F. Aenlle y Pedro Salteraín).
4. 1866.—Apuntes para el estudio de las aguas minero-medicinales de la Isla de Cuba y relación de todos los análisis que se han practicado hasta la fecha.—La Habana.
5. AGASSIZ, ALEXANDER, 1879.—On the dredging operations carried out by U. S. Steamer Blake.—Bull. Lus. Comp. Zool. Harvard Coll. 5, 1878-1879, pp. 1-10, 55-64, 289-302, 3 maps.
6. 1883.—The Origin of the West India Fauna.—Mem. Mus. Comp. Zool. vol. 10 núm. 1, pp. 1-79.
7. 1883.—Report on the Results of Dredging... by the U. S. Coast Survey Steamer «Blake» Part I, Report on the Echini. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 10, 1, 94 pp. 28 pls. (On pp. 78-84 palaeogeographical speculations).
8. 1888.—Three Cruises of the... Blake.—Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 14, 314 pp. maps and figs.
9. 1893.—Observations in the West Indies. American Journal Science (3), 45, pp. 358-362.
10. AGASSIZ, ALEXANDER, 1893.—Observations in the West Indies. (Letter to J. D. Dana). Nature 27, 4, pp. 608-610.
11. 1894.—A Reconnaissance of the Bahamas and the Elevated Reefs of Cuba, in the Steam-yacht «Wild Duck». January to April 1893.—Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 26, 203 pp. 67 maps and plates.
12. AGETON, C. N., 1929.—Geología del Anticlinal de Jovellanos, Cuba.—Dirección Montes y Minas, Bol. Minas núm. 14, pp. 23-29.
13. AGUAYO, CARLOS G. & W. J. CLENCH, 1933.—A New Fossil Cepolis from Cuba.—The Nautilus 47, pp. 129-138, figs. 1-3.
14. AGUAYO, CARLOS G., 1936.—A New Pleistocene Mollusca from Cuba. The Nautilus vol. 49, núm. 3, pp. 91-93, pl. 5, fig. 3.
15. 1938.—Moluscos Pleistocénicos de Guantánamo, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 12, núm. 2, pp. 97-118, lám. 14, 1 fig. en text.
16. 1938.—Los Moluscos Fluviales Cubanos. Parte 1. Generalidades.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 12, núm. 3, pp. 203-242, figs. 1-4, 3 mapas.
17. 1948.—Moluscos fósiles de la provincia de Oriente, Cuba. Rev. Soc. Malacol., vol. 6, núm. 2, pp. 55-63, figs. 1-8 (se describen también algunos moluscos de la provincia de Matanzas).
18. AGUILERA, EUGENIO, 1917.—Informe sobre el estado de la minería en el distrito de Oriente durante el segundo semestre de 1916.—Bol. de Minas, Habana, 3, pp. 16-19.
19. AGUILERA, EUGENIO & J. R. MANDULEY, 1918.—Reseña Histórica de la Minería en Oriente.—Bol. Minas, Habana, 4, pp. 39-61; 5, pp. 26-40.

20. AGUILERA, EUGENIO, 1925.—Reseña sobre la industria minera en la provincia de Oriente durante el año 1923 a 1924.—Dirección de montes y minas, Cuba. Bol. Minas, núm. 8, pp. 68-70.
21. ALBEAR, J. F. de 1941.—Estudio geológico de los suelos de la provincia de la Habana. Rev. Bimestre Cubana, pp. 1-31, 1 lám. con mapa.
22. Ibid. Rev. Soc. Cubana Ing., vol. 36, núm. 9, pp. 489-500; núm. 10, pp. 553-565, 1 lám. con mapa.
23. 1947.—Stratigraphic Paleontology of Camagüey District, Cuba. Bull. American Assoc. Petrol. Geol., vol. 31, núm. 1, pp. 71-91, 1 mapa.
24. ALDAMA, LUCAS DE, 1865.—Estudio sobre las minas de oro de la Isla de Cuba, por el inspector general Manuel Fernández de Castro.—Revista Minera, Madrid, 16, pp. 677-689.
25. ALVAREZ CONDE, J. 1951.—Carlos de la Torre. Su vida y su obra. Publ. privada, La Habana, 233 pp.
26. 1957.—Historia de la Geología, Mineralogía y Paleontología de Cuba. Publ. Junta Nacional de Arqueología y Etnología, 248 pp., mapas, tablas y fotografías.
27. 1958.—Don Carlos, vida de un naturalista, Publ. privada, La Habana, 282 pp.
28. ALLEN, GLOVER M., 1911.—Mammals of the West Indies.—Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 54, pp. 173-263.
29. 1917.—An Extinct Cuban Capromys.—Proc. New England Zool. Club. Vol. 6, pp. 53-56.
30. 1917.—New Fossil Mammals from Cuba.—Harvard Coll., Mus. Comp. Zool. B. 61, pp. 3-12, il.
31. 1918.—Fossil Mammals from Cuba.—Harvard Coll., Mus. Comp. Zool. Bull. 62, pp. 133-148, il.
32. ALLENDE, ROQUE, 1923.—Estudio técnico de los yacimientos de minerales de la Isla de Pinos.—Bol. de Minas, Habana, 7, pp. 51-67.
33. 1923.—Yacimientos minerales de Pinar del Río.—Bol. de Minas, 7 pp. 68-77, 1925, pp. 45-50.
34. 1925.—Minas «Caridad» y «Lola» de Camagüey.—Bol. de Minas, Habana, 8 pp. 51-56.
35. ALLENDE, ROQUE & ANTONIO CALVACHE, 1926.—Informe geológico sobre el proyecto de acueducto para la ciudad de Santiago de Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 9, pp. 7-30, 16 figs.
36. ALLENDE, ROQUE, 1927.—Breves noticias del cobre en Cuba. Monografías Geológicas. Dirección de Montes y Minas, Habana, pp. 47.
37. 1927.—Yacimientos minerales de la República de Cuba, cobre. (Monografías). Bol. de Minas, Habana, 11, 148 pp. Mapas.
38. ALLENDE, ROQUE & E. BARRÉ, 1928.—Lo que significa la sustancia desconocida en el pozo 4 a 1,600 pies de profundidad en la mina de gasolina y nafta «San Juan», del Motembo, Santa Clara.—Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 62-77.
39. ALLENDE, ROQUE, 1928.—Estudio hidrológico de las cuencas de Aguada del Cura, río de San Antonio de los Baños y Laguna de Ariguanabo y sus posible conexiones con los manantiales de Vento.—Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 4-20, 9 figs., 1 pl.
40. 1928.—Informe relativo al abastecimiento de agua a la granja escuela «Juan Bautista Jiménez».—Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 21-29, 3 figs.
41. 1928.—Yacimientos piritosos de la sierra de Trinidad. Mina «Carlota». Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 50-58, 2 figs.
42. 1928.—Informe geológico sobre el acueducto de Jaruco, Cuba. Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 56-61.
43. ALLENDE, ROQUE, 1928.—Sobre un reconocimiento de terrenos graníticos en la provincia de la Habana, Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 78-79.
44. 1928.—Informe sobre una rápida inspección de los terrenos de Consolidación del Sur, Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 80-83.
45. Notas sobre el petróleo de Santa Clarita, Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 84-85.
46. Monografía del asfalto y el petróleo, Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 13, 153, pp. 24 figs. 1 pl.
47. 1929.—Los depósitos de cromo de Camagüey, Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 14, pp. 11-22, 6 figs.
48. 1929.—Informe relativo a la determinación de una faja protectora para los manantiales de Martín Mesa con relación a la explotación de las canteras existentes en la finca Cañita, que linda con dichos manantiales por su parte sur, Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 14, pp. 31-36, 1 fig. 2 pls.
49. 1935.—Breve noticia del cobre en Cuba. (Copper Resources of the World) 16th. Intern. Geol. Congr. Washington, 1, pp. 425-433.
50. AMECHINO FLORENTINO, 1911.—Montaña Anthropomorpha. Un género de monos hoy extinguido de la Isla de Cuba. Nota preliminar.—Ann. Mus. Nac. Buenos Aires, 3, 13, pp. 117, 118.
51. Anónimo, 1867.—Minas de Cobre en Cuba.—Revista Minera, Madrid, 18, pp. 25, 26.
52. 1869.—Minas de Cobre en Santiago del Prado o Villa del Cobre (Isla de Cuba). Revista Minera, Madrid, 20, p. 477.
53. 1880.—(Earthquake in Havana).—Nature 21, pp. 306, 357.
54. 1881.—(Earthquake at St. Cristóbal, Cuba).—Nature 23, p. 564.
55. 1884.—La Minería en Cuba.—Revista Minera y Metalúrgica, Madrid, 35, pp. 373, 374.
56. 1886.—La Minería en Cuba.—Revista Minera y Metalúrgica, Madrid, 37, pp. 207-210.
57. Anónimo, 1890.—La Minería en Cuba.—Revista Minera y Metalúrgica, Madrid, 41, pp. 351, 352.
58. 1895.—Minas de Nafta de San Juan de Motembo.—Revista Minera y Metalúrgica, Madrid, 46, pp. 14, 15.
59. 1895.—La Minería en Cuba.—Revista Minera y Metalúrgica, Madrid, 46, p. 70.
60. 1900.—Carbón en Cuba.—Revista Minera y Metalúrgica, Madrid, 51, p. 384.
61. 1903.—(Earthquake in Santiago de Cuba).—Nature 68, p. 516.
62. 1907.—The Mayari Iron Ore District of Cuba.—Iron Age, 80, pp. 421-426.
63. 1908.—Iron Mining in Cuba.—Iron Age, 8, pp. 1149-1157.
64. 1914.—(Earthquake in Cuba).—Bull. Seism. Soc. Amer. 4, p. 43.
65. 1917.—Croquis geológico de la provincia de Pinar del Río, basado en el croquis geológico de la Isla de Cuba, por Manuel Fernández de Castro y Pedro Salterain y Legarra, con las adiciones y modificaciones introducidas por la jefatura del Distrito de Pinar del Río.—Bol. de Minas, Habana, 2.
66. 1917.—Cuba Attracting Attention of Big Oil Operators.—Oils Trade Journal, 8, núm. 6, pp. 56-61.
67. 1918.—Petroleum in Cuba.—Zeitschr. Inter. Ver. f. Bohringen u. Bohrtechniker, 25, p. 7.
68. Anónimo, 1925.—Informe sobre la mina de asfalto La Esperanza.—Bol. de Minas, Habana, 8, pp. 64-67.
69. 1925.—Datos relativos a la exportación y extracción de minerales de hierro, cobre y manganeso en Cuba durante los años 1920, 1921, 1922, 1923, 1924.—Bol. de Minas, Habana, 8, p. 71.
70. 1926.—Seismological Notes.—Bull. Seism. Soc. America, 16, pp. 61, 200, 272.
71. 1927.—Seismological Notes.—Bull. Seism. Soc. America, 17, p. 54.
72. 1928.—Notes Concerning Earthquakes. Bull. Seis. Soc. America, 18, pp. 68, 132, 239, 241, 285, 287.
73. 1929.—Seismological Notes.—Bull. Seism. Soc. America, 19, pp. 103, 183, 236, 237, 243.
74. 1929.—Cantidad de mineral extraído y exportado en la República de Cuba durante el año 1928.—Bol. de Minas, Habana, 14, p. 65.

75. 1932.—Seismological Notes.—Bull. Seism. Soc. America, 22, pp. 71, 72, 170, 172, 174, 175, 252.
76. 1932.—Earthquake in Cuba.—Nature 129, pp. 229, 311.
77. 1933.—Informe de la Comisión para el estudio del terremoto del 3 de Febrero de 1932 en Santiago de Cuba y para proponer las disposiciones que deben adoptarse para las construcciones en aquella ciudad.—Revista Soc. Cubana Ing., 25, pp. 1-4.
78. Anónimo, 1933.—Seismological Notes.—Bull. Seism. Soc. America, 23, pp. 133, 135, 136, 137, 175.
79. 1934.—Seismological Notes.—Bull. Seism. Soc. America, pp. 140, 331, 422, 426, 427.
80. 1935.—Seismological Notes.—Bull. Seism. Soc. Amer. pp. 110, 186, 187, 276, 388.
81. ANSTED, DAVID THOMAS, 1856.—The Cobre (Copper) Lode of Santiago de Cuba.—Journ. Geol. Soc. London, 12, pp. 144-153.
82. 1857.—On Some Remarkable Mineral Veins; On the San Fernando Copper Near Cienfuegos, Cuba.—Journ. Geol. Soc. London, 13, pp. 240-242.
83. ANTEVS, E., 1929.—Quaternary Marine terraces in Neoglaciated Regions and changes of level of sea and land. American Jour. Sci., vol. 17, pp. 35-47.
84. ANTHONY, H. E., 1919.—Mammals Collected in Eastern Cuba in 1917 with Description of two new Species.—Bull. American Mus. Nat. Hist. New York, 41, pp. 625-643, pls. 35-37.
85. APPLIN P. L. AND APPLIN, E. R. 1944.—Regional subsurface stratigraphy and structure of Florida and Southern Georgia. Bull. American Assoc. Petrol. Geol., vol. 28, No. 12, pp. 1673-1753, 38 figs.
86. ARKELL, W. J., 1935-1948. A Monograph on the Ammonites of the English Corallian beds. Paleontogr., Soc. London, vol. 88-102, 14pts. LXXXIV 420 pp., 138 figs., 84 láms.
87. ARNOLD, RALPH, 1936.—Conservation of Oil and Gas Resources of the Americas.—Econ. Geol., 11, pp. 300-303.
88. 1917.—Conservation of Oil and Gas Resources of the Americas.—Econ. Pan. America Sci. Congr. Sect. 3, vol. 3, p. 224.
89. AUBOUIN, CARLOS, 1917.—Influencia del clima sobre las formaciones minerales.—Bol. de Minas, Habana, 2, pp. 64-67.
90. 1917.—Memorias sobre las minas de la jurisdicción de Puerto Príncipe, Cuba.—Bol. de Minas, 2 pp. 68-72.
91. BAEÉ, E. & ROQUE ALLENDE, 1928.—Lo que significa la substancia desconocida en el pozo 4 a 1,600 pies de profundidad en la mina de gasolina y nafta San Juan de Motembo, Santa Clara.—Bol. de Minas, 12, pp. 62-77.
92. BARBOUR, THOMAS & CHARLES T. RAMSSEN, 1919.—The Herpetology of Cuba. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 47, pp. 69-213, 15 p.s.
93. BARKER, R. WRIGHT, 1938.—On Camerina Petri and Nummulites Striato-reticularis.—Geol. Mag., 75, pp. 49-51, pl. 3.
94. BATES, MARSTON, 1935.—The Butterflies of Cuba. (Geology pp. 81-83) Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 78, No. 2, pp. 81-83.
95. BECKMANN, J. F., 1936.—Correlation of pelagic and reefal faunas from the Eocene and Paleocene of Cuba. Eclogae Geol. Helvetiae, vol. 51, No. 2, pp. 416-422, 2 figs.
96. DENNETT, HUGH H. & ALLISON, ROBERT V., 1928.—The Soils of Cuba. Tropical Plant Research Foundation, Washington, pp. XXIV and 410, 2 maps.
97. BENNETT, HUGH, H., 1932.—Some New Cuban Soils. A Supplement to the «Soils of Cuba».—Tropical Plants Research Foundation, Washington, Scient. Contr. No. 2, p. 64.
98. BERMÚDEZ, PEDRO J., 1934.—Un género y especie nueva de foraminíferos vivientes de Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 8, No. 2, pp. 83-86.
99. 1935.—Foraminíferos de la costa norte de Cuba—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 9, No. 3, pp. 129-224, pls. 10-17, text., figs. 1-3.
100. BERMÚDEZ, PEDRO J. & DOROTHY K. PALMER, 1936.—Late Tertiary Foraminifera from the Matanzas bay Region.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 9, No. 4, pp. 237-257, pls. 20-22.
101. BERMÚDEZ, PEDRO J. & JOSEPH A. CUSHMAN, 1936.—The Foraminiferal Genus Amphimorphina in the Eocene of Cuba.—Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. 12, pt. 1, pp. 1-3, pl. 1.
102. BERMÚDEZ, PEDRO J. & JOSEPH A. CUSHMAN, 1936.—New Genera and Species of Foraminifera from the Eocene of Cuba.—Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. 12, pt. 2, pp. 27-38, pls. 5, 6.
103. 1936.—Additional New Species of Foraminifera and New Genus from the Eocene of Cuba.—Contribution, Cushman Lab. Foram. Res., vol. 12, pt. 3, pp. 55-63, pls. 10, 11.
104. 1937.—Further New Species of Foraminifera from Eocene of Cuba. Contribution Cushman Lab. Foram. Res., vol. 13, pt. 1, pp. 1-29, pls. 1-3.
105. 1937.—Additional New Species of Eocene Foraminifera from Cuba. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. 13, pt. 4, pp. 106-110, pl. 16, figs. 1-8.
106. BERMÚDEZ, PEDRO J. & DOROTHY K. PALMER, 1936.—An Oligocene Foraminiferal Fauna from Cuba. (Part. No. 1).—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 10, No. 4, pp. 227-271m, pls. 13-20.
107. 1936.—An Oligocene Foraminiferal Fauna from Cuba. (Part. No. 2). Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 10, No. 5, pp. 273-316.
108. BERMÚDEZ, PEDRO J., 1937.—Nuevas especies de foraminíferos del Eoceno de Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist., vol. 11, No. 3, pp. 137-120, pls. 16-19.
109. 1937.—Notas sobre Hantkenina Brevispina Cushman.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 11, No. 3, pp. 151, 152, pl. 19 (Parte).
110. 1937.—Estudio micropaleontológico de dos formaciones eocénicas de las cercanías de la Habana, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 11, No. 3, pp. 151-180.
111. 1937.—Nuevas especies de foraminíferos eoceno de las cercanías de Guanajay, provincia de Pinar del Río, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 11, No. 4, pp. 237-248, pls. 20-21.
112. 1937.—Foraminíferos pequeños de las margas eocénicas de Guanajay, provincia de Pinar del Río, Cuba. Parte No. 1, Mem. Soc. Cubana, Hist. Nat., vol. 11, No. 5, pp. 319-346, pl. 23, fig. 1. Parte No. 2, loc. cit., vol. 12, No. 1, pp. 1-26.
113. 1938.—Nueva especie de bulimina del cretácico superior cubano.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 12, No. 2, pp. 89-90, text. figs. 1-3.
114. 1938.—Foraminíferos de la Fauna de Jicotea, (Eoceno Medio), provincia Santa Clara, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 12, pp. 91-96.
115. 1938.—Nueva especie de seabrookia del cretácico superior cubano.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 12, núm. 3, pp. 163-165, 3 figs. en text.
116. BERMÚDEZ, PEDRO J. & FRANCES L. PARKER, 1938.—Buliminas in the Cuban Eocene.—Journ. Pal., vol. 11, pp. 513-520, pls. 58-59.
117. BERMÚDEZ, PEDRO J. & CECIL G. LALICKER, 1938.—Some Cuban Textulariidae from the Eocene of Cuba.—Journ. Pal. vol. 12, pt. 2, pp. 170-172, pl. 28.
118. BERMÚDEZ, PEDRO J. & LUIS HOWELL RIVERO, 1938.—Expedición Biológica a los mares de Cuba, concertada entre las Universidades de Harvard y de La Habana. Informe preliminar.—Revista de la Universidad, Habana, núms. 17-18, pp. 94-115, figs. 1-37.
119. 1938a.—Bibliografía Geológica Cubana. Rev. Univ. Habana, 86 pp., (602 títulos).
120. 1949.—Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic. Cushman Lab. Foram. Res., Spec. Publ. 25, 322 pp., 26 láms. tablas y mapas.
121. 1950.—Contribución al estudio del Cenozoico cubano. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 19, núm. 3, pp. 204-375.

122. 1952.—Estudio sistemático de los foraminíferos rotaliformes. Bld., Geol. Minist. Minas Hidroc., Caracas, Venezuela, 230 pp. 35 láms.
123. 1957.—Notas sobre la microfauna de la formación Guayabal (México). Bol. Asoc. Mexicana Geol. Petrol., vol. 9, pp. 111-123.
124. Contribución al estudio de las Globigerinidea de la región Caribe-antillana (Paleoceno-Recente). Mem. III, Congr. Geol. venezolano, tomo 3. Bol. Geol. Publ. Espec. 3, pp. 1,119-1,393, 20 láms.
125. Las formaciones geológicas de Cuba. 1961. Ministerio de Industrias, I. C. R. M. La Habana.
126. BERMÚDEZ, P. J. y HOFFSTETTER, R., 1959.—Léxico estratigráfico de Cuba. Lexique Stratigraphique International., vol. 5, Amérique Latine, Fasc. 2c, Cuba et îles adjacentes, una carta, 140 pp., 1 mapa.
127. BERMÚDEZ, P. J. y RIVERO PALACIOS, F. C. de 1960.—Tratado de Foraminíferos, Universidad Central de Venezuela (manuscrito inédito).
128. BERRY, EDWARD W., 1934.—Pleistocene Plants from Cuba.—Torrey Bot. Club, Bull., vol. 61, núm. 5 pp. 237-240, 1 pl.
129. BERRY, WILLARD, 1930.—Evidence for the Spread of East Indian Forms to Equatorial America During Eocene Time.—Bull. Geol. Soc. America, vol. 41, pp. 351-357.
130. BERTHIER, P., 1838.—Analyse d'une Terre Végétale de l'île de Cuba.—Ann. des Mines, (3), 13, pp. 691-697.
131. 1838.—Notes sur différents minerais de l'île de Cuba.—Ann. des Mines, (3), 13, pp. 69-697.
132. BLAKE, JOHN H., 1842.—Coal Mines in Cuba.—Ann Journ. Scien., vol. 42, pp. 388-390. (Letrer)
133. BLOW, W. H. 1959.—Age, correlation and biostratigraphy of the upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozón formations, eastern Falcón, Venezuela Bull. American Paleont., vol. 39, núm. 178, pp. 67-251, 19 láms. cartas y mapas.
134. BOISSEVAIN, HUGO & H. J. MAC GILLAVRY, 1932.—Some Remarks on *Barreria Sparcilirata* Whitfield and *Chiapasella Radiolitiformis* (Trechmann). K. Akad. Wetensch., Amsterdam, Proc., vol. 35, núm. 10, pp. 1,303-1,312, 5 figs.
135. BOLD, W. A. VAN DEN, 1946.—Contribution to the study of Ostracoda with special reference to the Tertiary and Cretaceous microfaunas of the Caribbean region. Thesis Univ. Utrecht, 167, pp. 8 figs., 2 mapas, láms. I-XVIII.
136. BOLLI, H. M., 1957.—Planktonic Foraminifera from the Oligocene-Miocene. Cínero and Lengua formations of Trinidad. B. W. I. Bull. U. S. Nat. Mus. 215, pp. 97-123, 5 figs.
137. 1959.—Planktonic Foraminifera as index fossils in Trinidad, West Indies and their value for world-wide stratigraphic correlation. Eclogae Geol. Helvetiae, vol. 52, núm. 2, pp. 627-637.
- 138.—BONAZZI, AUGUSTO, 1938.—Reconocimiento Agro-geológico de los terrenos de las fincas Chaparra y Delicias (Cuba).—Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 30-49, 8 figs. 1 pl.
139. 1937.—Estudio sobre las Turbas de Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 11, pp. 5-30, 5 pls.
140. BOOTH, JAMES C. & M. CAREY LEA, 1840.—Analysis of Chromis Iron ore from Mahobal, Near Gibara, Island of Cuba.—American Journ. Sci., 38, pp. 243-245.
141. BOURY, E. DE, 1912.—Catalogue Raisonné de la Collection de *Scalania vivans* et Fossiles du Museum d'histoire Naturelle de Paris.—Nouv. Arch. Mus. H. N. Paris (5), 4, pp. 209-266, pls. 22-26. (*Scalarias* del Terciario de Santo Domingo y Cuba).
142. BREITHAUPT, A., 1884.—Fundort des Cubans. Poggend. Ann. 61, p. 675.
143. BRODERICK, T. M., 1919.—Some of the Relations of Magnetite and Hematite.—Econ. Geol. 14, pp. 353-366, pls. 11, 12.
144. BRODERMAN, JORGE, 1917.—Existencia de yacimientos petrolíferos en la provincia de la Habana. Soc. Cubana Ing. 9, pp. 153-156.
145. 1917.—Yacimientos petrolíferos de Cuba. Fomento, Habana, 1, pp. 11-14.
146. 1917.—El petróleo en Pinar del Río, existencia probable de grandes yacimientos.—Fomento, Habana, 1, pp. 112-115.
147. BRÖDERMAN, JORGE, 1917.—El petróleo en Pinar del Río, existencia probable de grandes yacimientos.—Fomento, Habana, 1, pp. 112-115.
148. 1917.—Reconocimiento petrolífero de la región del Caimito (Cuba).—Fomento, Habana, 1, pp. 161-163.
149. 1918.—Los yacimientos petrolíferos al sur de la sierra El Rosario en la provincia de Pinar del Río.—Fomento, Habana, 1, 192-196.
150. 1918.—Nueva zona petrolífera en la provincia de la Habana.—Fomento, Habana, 1, pp. 220-223.
151. 1918.—Cuba, país eminentemente petrolífero—Heraldo Minero, número extraordinario, 20 de mayo de 1918.
152. 1918.—Primeras perforaciones en busca de petróleo en la sierra El Rosario en la provincia de Pinar del Río.—Fomento, Habana, 1.
153. 1919.—Consideraciones sobre los terrenos petrolíferos de Matanzas.—Revista Soc. In., Habana, 11, pp. 138-141.
154. BRODERMAN, JORGE & MEDLEY, E., 1918.—Reconocimiento petrolífero de la provincia de Santa Clara.—Fomento, Habana, 1, pp. 255-258.
155. BRODERMAN, JORGE, 1938.—Los cotos mineros de Aguas Claras y Guabajales en Holguín.—Bol. de Minas 16, pp. 78-86, 1.
156. BRODERMAN, J. 1940.—Determinación geológica de la cuenca de Vento. Rev. Soc. Cubana Ing., vol. 34, núm. 2, pp. 272-326, 1 mapa geol., 1 lám. (Existe una impresión aparte con paginación 1-57).
157. 1942.—Investigación de las aguas minero-medicinales de la provincia de la Habana, Rev. Soc. Cubana Ing., 27 pp.
158. 1943.—Breve reseña geológica (de Cuba). Censo de la República de Cuba, año 1943, pp. 113-148, 1 columna geol., 1 mapa geol.
159. 1945.—Breve reseña geológica de la isla de Cuba. Rev. Soc. Cubana Ing., vol. 42, núm. 1, pp. 110-149, 1 columna geol. 1 mapa geol. (Reproducción del trabajo anterior).
160. 1949.—Significación estratigráfica de los Equinodermos fósiles de Cuba. Rev. Soc. Cubana Ing., vol. 48, núm. 3, pp. 305-330, 1 cuadro.
161. BRÖDERMAN, J. ALBEAR, J. F. DE Y ANDREU, A. 1946.—Croquis geológico de Cuba 1/1,000,000 Inst. Hidrol. Climat. Méd. Sec. Geol. La Habana.
162. BRÖDERMAN, J. y BERMÚDEZ, P. J., 1940.—Contribución al mapa geológico de la provincia de la Habana. (Manuscrito). Comisión Mapa Geol. Cuba, Minist. Agricultura. 414 pp., 40 fotos, 6 planos.
163. BRODERMAN, J. VILLOCH, F. y ANDREU, A. 1943.—Yacimientos asfalíferos de Cuba. Bol. Minas. La Habana, núm. 2, pp. 263-268, 29 figs.
164. BRONNIMANN, P., 1953.—On the occurrence of Calpionellids in Cuba. Eclogae Geol. Helvetiae, vol. 46, núm. 2, pp. 263-268, 29 figs.
165. 1955a.—Upper Cretaceous Orbitoidal Foraminifera from Cuba. Pt. IV: *Rhabdorbithoides* n. gen. Contr. Cushman Found. Foram. Res., vol. 6 pt. 3, pp. 96-103, 3 figs.
166. 1955b.—Microfossils incertae sedis from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba. Micropaleontology, vol. 1, pp. 28-51, 2 láms., 10 figs. texto.
167. BRONNIMANN, P. AND PARDO, G., 1956.—Jurassic-Cretaceous stratigraphy of the carbonate rocks of northern Las Villas province, Cuba Congr. Geol. Intern. XX Ses. México, 1956, p. 328 (Resumen).
168. BROWN, BARNUM, 1913.—Some Cuban Fossils; a Hot Spring Yields Up the Bones of Animals that Lived Before the Advent of Man. American Mus. Journ. 13, pp. 221-228, il.
169. BROWN, BARNUM, 1930, Cuba.—Publicación privada, 11 pp. incl. mapas, secciones y fotografías.

170. BROWN, BARNUM & MAJORIE O'CONNELL, 1919.—Discovery of the Oxfordian in Western Cuba (Abstrac).—Geol. Soc. America, Bull., vol. 30, p. 152.
171. 1922.—Correlection of the Jurassic Formation of Western Cuba.—Geol. Soc. America, Bull., vol. 33, núm. 3, pp. 639-664, 15 figs. Abstract with Discussion by T. W. Vaughan & C. Schuchert, vol. 33, núm. 1, pp. 159-160.
172. BROWN, HARRIET C., 1902.—Report on the Mineral Resources of Cuba in 1901.—Civil Report of Brigadier General Leonard Wood, Military Governor of Cuba, January 1st. to May 20th., vol. 5, pt. 2, 121 pp. 12 pls. Printed in Baltimore. Test American Geol. 32, (1903), p. 187.
173. BRUSCANTINI, G., 1929.—Informe sobre un yacimiento carbonifero situado en la provincia de Camagüey, Cuba.—Bol. de Minas, núm. 14, pp. 55-63.
174. BURCH, ALBERT & BURCHARD, ERNEST F., 1918.—Minerales de cromo y manganeso.—Bol. de Minas, Habana, 5 pp. 41-56.
175. 1918.—Chrome and Manganese Ores in Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 5, pp. 57-70.
176. BURCHARD, ERNEST FRANCIS, 1918.—Chromite and Chromiferous Iron Ore in Cuba.—U. S. Geol. Survey, Mineral Resources, pt. 1, pp. 716-725.
177. BURCHARD, ERNEST FRANCIS, 1919.—Chrome-Ore Deposits in Cuba.—American Inst. Min. and Met. Eng., Bull. 153, pp. 2523-2546, 7 figs.; Trans. 63, pp. 150-174, 8 figs.; 1920, Discussion, mining and Met. 157, p. 39.
178. 1920.—Manganese Ore Deposits in Cuba.—American Inst. Min. Met. Eng. Trans. 63, pp. 51-104; Bull. 147, pp. 591-595.
179. 1920.—Manganese Ore Deposits of Cuba (Abstract).—Washington Acad. Sci., Journ. vol. 9, núm. 13, pp. 385, 386.
180. BURCKHARDT, C. E., 1950.—Etude synthénique sur le Mésozoique mexicain. Mem. Soc. Paleont Suisse, vol. 49, pp. 1-124, 32 figs., 11, tablas; vol. 50 pp. 125-180, 33 figs. 7 tablas.
181. BUTTERLIN, J., 1954.—La géologie de la République d'Haiti et ses rapports avec celle des régions voisines. Publ. Comm. 150e Annive, Indép. Rép. Haiti. 446 pp., 26 láms.
182. 1950.—La constitution géologique et la structure des Antilles. Comm. Nac. Rech. Sci., Paris, 453 pp., 24 figs.
183. Bütschli, O., 1882.—Beitrag Zur Kenntnis der Radiolarien Kelette, Insbesondere der Cyrtidae.—Z. f. Wiss. Zool. 36, pp. 485-540, pls. 31-33.
184. CARRERA, RAIMUNDO, 1898.—Mineral Resources of Cuba (With Discussion by E. V. d'Invilleis and F. L. Garrison). Franklyn Inst. Journ, 146, pp. 26-45.—Mines and Minerals, 19, pp. 158-159.
185. CALVACHE, ANTONIO, 1923.—El manganeso de Bueycito.—Bol. de Minas, Habana, 7, pp. 78-84.
186. 1925.—Resumen de la Historia de la Minería de Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 8, pp. 22-35.
187. 1925.—Reconocimiento geológico preliminar del terreno en que se construirán las distintas secciones del acueducto definitivo para Santiago de Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 8, pp. 36-44, 9 figs.
188. 1926.—Informe sobre una formación granítica próxima a Santiago de Cuba, Oficina de Ingeniería, Santiago de Cuba. 14 pp. 3 pls.
189. 1937.—Geología y Cosmogonía. Conferencia ofrecida en la Sociedad de Ingenieros el 23 de marzo de 1937.—Revista Soc. In., 30, pp. 383-401, il.
190. CALVACHE, ANTONIO & ROQUE ALLENDE, 1926.—Informe geológico sobre el proyecto de acueducto para la ciudad de Santiago de Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 9, pp. 7-30, 16 figs.
191. 1937.—Explotación de oro en Cuba, el coto minero de Jobabo.—Boletín de minas número 15, Ministerio de Agricultura.
192. 1939.—Tungsteno en Isla de Pinos.—Revista de Agricultura, Ministerio de Agricultura.
193. 1943.—Rocas formadoras de suelos en Cuba.—Revista de Agronomía de la Habana.
194. 1944.—Historia y Desarrollo de la Minería en Cuba.—Publ. privada. Editorial Neptuno, La Habana.—170 págs., 22 láminas, 7 cuadros gráficos.
195. CASASECA, JOSÉ LUIS., 1847.—Mármoles de Isla de Pinos.—Mem. Real Soc. Patriótica, Habana 25.
196. 1847.—Minas de cobre de Santiago de Cuba.—Mem. Real. Soc. Patriótica, Habana 25.
197. CATLETT, CHARLES, 1908.—Barite Associated with Iron Ore in Pinar del Rio Province, Cuba.—American Inst. Met. Eng. Trans. 38, pp. 358, 359; Bull. 24, pp. 1179-1183.
198. CAYADO, ENRIQUE, 1922.—Informe del Negociado de Minas referente a los trabajos realizados y el movimiento de asuntos mineros en la República desde el 1º de enero hasta el 31 de diciembre del año 1922. Bol. de Minas, Habana, 7, pp. 3-11.
199. 1925.—Una visita a Matabambre.—Bol. de Minas, Habana, 8, pp. 12-21.
200. CAYADO, ENRIQUE. 1929.—Una visita a las minas de petróleo de Bacuranao Bol. de Minas, Habana, 14, pp. 37-44, 10 fotos.
201. CAYADO, ENRIQUE & R. CASTRO PALOMINO, 1927.—Cantidad de mineral de cobre, petróleo, hierro, manganeso, asfalto y cromo, extraído y exportado de la República durante el año 1908 hasta 1927. Bol. de Minas, Habana, 12, pp. 87, 88.
202. CHAPMAN, F. M., 1882.—Notes on the Birds and Mammals Observed Near Trinidad, Cuba. With Remarks on the Origin of the West Indian Bird-Life.—Bull. American Mus. Nat. Hist. 4, pp. 279-329.
203. CHAWNER, W. D., 1934.—The Problem of Serpentinization.—Econ. Geol. 29, pp. 777, 778.
204. CHIBÁS, EDUARDO J., 1901.—Manganese Mining in Cuba.—Mines and Minerals, 21, p. 245.
205. CHISHOLM, FREDERICK F., 1890.—Iron Ore Beds at the Province of Santiago de Cuba.—Colorado, Sci. Soc. Proc., 3, pp. 259-263.
206. 1912.—Depósito de mineral de hierro de Santiago de Cuba (traducido por Pablo Ortega).—Rev. Soc. Ing. Habana, 4, pp. 26-30.
207. CIA, POLICARPO, 1954.—Observaciones geológicas de una gran parte de la Isla de Cuba. Revista Minera Madrid, 5, pp. 365-382, 393-405, 419-426, 421-460.
208. 1917.—Noticias sobre el criadero y minas del Cobre, Santiago de Cuba. Manuscrito recibido de 1855.—Bol. de Minas, Habana, 2, pp. 84-90.
209. CLENCH, W. J. & AGUAYO, C. G., 1933.—A New Fossil Cepolis from Cuba West Indian Mollusks, 6.—Nautilus 47, pp. 21, 22, 1 pl.
210. 1936.—A New Pleistocene Mecoliotia from Cuba.—Nautilus 49, pp. 91-93, pl. 5, fig. 3.
211. CLEVE, P. T., 1871.—On the Geology of the Northeastern West India Islands.—K. Sven. Vet. Akad., Hdl., 9, núm. 12, 48 pp.
212. COLE, W. S., 1957.—Variation in American Oligocene species of Lepidocyclina. Bull. American Paleont., vol. 38, núm. 166, pp. 31-51 láms.
213. 1958.—Name and variation in certain American larger foraminifera Bull. American, Paleont., vol. 38, núm. 170, pp. 179-215, láms. 18-25.
214. COLE, W. S. AND BERMÚDEZ, P. J., 1944.—New foraminiferal genera from the Cuban middle Eocene. Bull. American Paleont., vol. 28, núm. 113, pp. 333-346 (3-6), láms. 27-29 (1-3).
215. COLE, W. S. AND GRAVELL, D. W., 1952.—Middle Eocene foraminera from Peñon Seep, Matanzas province, Cuba, Jour. Paleont., vol. 26, pp. 708-127, láms. 90-103.
216. COOKE, CHARLES WYTHE, 1919.—Tertiary Mollusks from the Leeward Island and Cuba. Carnegie Inst. Washington, Publ. 291, pp. 103-153, 16 pls.
217. 1921.—Orthaulax a Tertiary Guide Rosil.—U. S. Geol. Survey Prof. Paper 129 B, pp. 23-31, pls. 2-4.
218. 1930.—Correlation of the coastal Terrace. Jour. Geol. vol. 38, pp. 577-589.

219. COOKE, C. W., GARDNER, J. AND WOODRING, W. P. 1943.—Correlation of the Cenozoic formations of the Atlantic and Gulf Coastal plain and Caribbean regions. *Bull. Geol. Soc. América*, vol. 54, pp. 1713-1725.
220. CORNELISEN, A. J. R., 1917.—Y Jreertsen op Cuba. Over Het Onstaan en Woorkomen der Ijzerertsen Van Mayarí.—*Jaarb. Mijnbouw. Vereen. Delft*, 8, pp. 185-254, 16 fotos.
221. CORRAL, JOSÉ ISAAC, 1910.—Producción y Aplicación del Manganeso. *Revista Soc. Ing. Habana*, 2, pp. 5-11.
222. 1911.—Reconocimiento Geológico-Minero del Valle de Viñales, Pinar del Río, Cuba.—Secretaría de Agricultura, Habana, Boletín Oficial, Año 6, núm. 11, pp. 101-110.
223. 1912.—Reconocimiento Geológico-forestal de los Cayos de Jardines y Jardiniños. (Teste Trelles).
224. 1913.—Excursión Geológica al Placer de Batabanó.—*Rev. Soc. Cubana Ing.* 5, pp. 32-42.
225. 1917.—El hombre fósil y el arte cuaternario.—*Rev. Soc. Cubana Ing.* 9, pp. 421-486.
226. 1918.—Nuestra excursión a Matahambre.—*Rev. Soc. Cubana Ing.* 10, pp. 391-422, 17 pls.
227. 1919.—Informe sobre el reconocimiento de la mina de cobre La Niña (Pinar del Río, Cuba).—*Bol. de Minas, Habana*, 5, pp. 71-82.
228. 1923.—Reconocimiento geológico de la mina San José, situada en Malezas, cuartón de San Gil, término municipal de Santa Clara, (Cuba).—*Bol. de Minas, Habana*, 7, pp. 42-50.
229. 1925.—Investigaciones sobre el petróleo en Cuba.—*Bol. de Minas, Habana*, 8, pp. 1-11.
230. 1925.—Antecedentes históricos de las investigaciones sobre el petróleo en Cuba. *Anales Acad. Ciencias Habana*, 62, pp. 95-113.
231. 1926.—Informe sobre las canteras en la finca La Viuda, Cuba.—*Bol. de Minas, Habana*, 9, pp. 1-5.
232. 1929.—Los primeros pasos de la minería cubana.—*Rev. Soc. Geog. Cuba*, 2, pp. 131-138.
233. 1931.—Importancia general de la minería cubana.—*Rev. Soc. Geog. Cuba*, 44, pp. 7-12.
234. 1934.—Levantamiento del mapa geológico de Cuba.—*Rev. Soc. Cubana Ing.* 26, pp. 104-123.
235. 1937.—Discurso de contestación al de ingreso del ingeniero Eduardo I. Montouliou. *Habana*, 21 pp.
236. CORRAL, J. I. 45., 1940.—El geosinclinal cubano. 3er. Congreso Nac. de Ingeniería, (publ. privada), 141 pp., mapas.
237. 1945.—Terrazas pleistocénicas cubanas. *Rev. Soc. Cubana Ing.*, vol. 40, núm. 1, pp. 5-44, 2 láms., 14 figs. (non vide).
238. COOPER, G. A. 1955.—New Brachiopods from Cuba. *Jour. Paleont.* vol. 29, núm. 1, pp. 64-70, 15 láms.
239. CORTÁZAR, DANIEL DE, 1880.—Descripción de un nuevo equinodermio de la Isla de Cuba, *Encope ciae n. sp.*—*Com. Mapa Geol. España, Bol.* 7, pp. 227-232, il. También apareció en Salterain y Legarra, Pedro, *Apuntes para una descripción físico-geológica de la jurisdicción de la Habana y Cuanabacoa, Isla de Cuba.*—Madrid, 67-72, il.
240. COTTEAU, GUSTAVE HONORÉ, 1866.—*Bull. Soc. France* (2), 24, pp. 826, 827.
241. 1870.—Sur le Genre *Asterostoma*, de la Famille des *Echinocorydées*. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 70, pp. 271, 273.
242. 1871.—Notice sur le Genre *Asterostoma*.—*Soc. Geol. France Mem.* (2), 9, pp. 177-184, pls. 16, 17.
243. 1881.—Description des *Echinides Fossiles de l'île de Cuba.*—*Soc. Geol. Belgique, An.*, 9, pp. 3-49, pls. 1-4.
244. 1882.—Sur les *Echinides Fossiles de l'île de Cuba.*—*C. R. Acad. Sci. Paris*, 94, pp. 461-463.
245. COTTEAU, GUSTAVE HONORÉ & J. EGOZCUE Y Cía., 1897.—Descripción de los equinoides fósiles de la Isla de Cuba.—*Com. Mapa Geol. España, Bol.* 22, (2), pp. 1-99, il.
246. COUTO, C. DE PAULA, 1956.—On two mounted skeletons of *Megalocnus rodents Jour. Mamun.*, vol. 37, núm. 3, pp. 423-427, 1 fig.
247. CROSBY, WILLIAM OTIS, 1883.—Probable Occurrence of the Taconian System in Cuba. *Science* 2, p. 740.
248. 1883.—On the Mountains of Eastern Cuba.—*Appalachia*, vol. 3, pp. 129-142.
249. 1883.—On the Elevated Coral Reefs of Cuba.—*Boston Soc. Nat. Hist. Proc.* 22, pp. 124-130.
250. COX, JENNINGS S. JR., 1911.—The Iron Ore Deposits of the Moa District, Oriente Province, Cuba.—*American Inst. Min. Eng.* 51, pp. 199-216, *Trans.* 42, pp. 73-90.
251. CRAWLEY, J. T., 1916.—Las tierras de Cuba. *Bol. Est. Ex. Agr. Cuba*, 28, 86 pp.
252. CUMMINGS, WILLARD L. & BENJAMÍN L. MILLER, 1911.—Characteristics and Origin of the Brown Iron Ores of Camagüey and Moa, Cuba. *American Inst. Min. Eng.*, 51, pp. 147-268. 1912, *Trans.* 42, pp. 116-137.
253. CUSHMAN, JOSEPH A., 1919.—Fossil Foraminifera from the West Indies *Carnegie Inst. Washington Publ.*, 291, pp. 23-71, 15 pls.
254. 1920.—The American Species of *Orthophragmina* and *Lepidocyclina*.—*U. S. Geol. Survey Prof. Paper*, 125 D, pp. 37-105, pls. 7-35.
255. 1927.—Foraminifera of the Genus *Siphonina* and Related Genera.—*Proc. U. S. Nat. Mus.* 72, Art. 20, pp. 1-15, pls. 1-5.
256. 1937.—A Monograph of the Subfamily *Virguliniinae* of the Foraminiferal *Buliminidae*.—*Cushman Lab. Soram. Res.*, Special Publ. 9, pp. 1-228, 24 pls.
257. 1937.—A Monograph of the Foraminiferal Family *Valvulitidae*.—*Cushman Lab. Foram. Res.*, Special Publ. 2, 210 pp. 24 pls.
258. 1937.—A Monograph of the Foraminiferal *Verneulinidae*.—*Cushman Lab. Foram. Res.*, Special Publ., 7, 157 pp. 20 pls.
259. 1937.—Cretaceous Species of *Gumbelina* and Related Genera.—*Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 13, pp. 2-28, pls. 1-4.
260. CUSHMAN, JOSEPH A. & PEDRO J. BERMÚDEZ, 1936.—The Foraminiferal Genus *Amphimorbina* in the Eocene of Cuba.—*Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 12, pt. 1, pp. 1-3, pl. 1.
261. 1936.—New Genera and Species of Foraminifera from the Eocene of Cuba *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 12, pt. 2, pp. 27-38, pls. 5, 6.
262. 1936.—Additional New Species of Foraminifera and a New Genus from the Eocene of Cuba.—*Contr. Cushman Lab. Foram. Res.* vol. 12, pp. 55-63, pls. 10-11.
263. 1937.—Further New Species of Foraminifera from the Eocene of Cuba. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 13, pp. 1-29, pls. 1-3.
264. 1937.—Additional New Species of Eocene Foraminifera from Cuba.—*Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 13, pp. 106-119, pl. 16.
265. CUSHMAN, JOSEPH A. & PATRICIA G. EDWARDS, 1937.—The Described American Species of *Uvigerina*.—*Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 13, pp. 74-87, pls. 11, 12.
266. CUSHMAN, J. A. AND BERMÚDEZ, P. J. 1948.—Some Paleocene Foraminifera from the Madruga formation of Cuba. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.* vol. 24, pt. 3, pp. 68-75, láms., 11-12.
267. 1949.—Some Cuban species of *Globorotalia*, *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 25, pt. 2, pp. 26-45, láms. 5-8.
268. CHAVES FIGUEROA, A. 1953.—Informe sobre Cuba. *Inst. Panamericano de Geogr. Hist.*, Proy. 29, 189 pp.
269. CHUBB, L. J. 1955.—The Cretaceous Succession in Jamaica *Geol. Mag.*, vol. 92, núm. 3, pp. 177-195, 1 fig.
270. 1956.—Rudist assemblages of the Antillean Upper Cretaceous. *Bull. American Paleont.*, vol. 37, núm. 161, 23 pp.

271. DARLINGTON, P. J. JR. 1938.—The origin of the fauna of the Greater Antilles, with discussion of dispersal of animals over water and through the air. *Quart. Rev. Biol.*, vol. 13, pp. 274-300, 5 figs.
272. DARTON, NELSON H., 1926.—Geology of the Guantanamo Basin Cuba.—Washington Academy Sci. Journ. vol. 16, núm. 12, pp. 324-333, 3 figs. Map.
273. DAVIS WILLIAM, M., 1928.—The Coral Reef Problem.—American Geog. Soc., Special Publ. 9, New York, 596 pp., il.
274. DE GOLYER, EVERETTE L., 1918.—The Geology of Cuba Petroleum Deposits. American Ass. Petroleum Geol. 2, pp. 133-167.
275. DE VLETTER, D. R., 1946.—Geology of the western part of middle Oriente, Cuba, west Holguín. Geogr. Geol. Mededeel (Utrecht). Phys. Geol. Reeks, ser. 2, núm. 8, 101 pp., 2 figs., 4 láms. (Tesis Univ. Utrecht.)
276. DÍAZ, MANUEL B., 1871.—Análisis químico de una tierra de Vuelta Abajo. Anales Acad. Ciencias Habana, 8, pp. 129-130.
277. DICKERSON, ROY E., 1937.—The Lower Cretaceous as a Possible Source of Oil in Cuba.—Mining and Metallurgy, Sep. 1934, 4 pp. 1 photo.
278. DICKERSON, ROY E. & W. H. BUTT, 1935.—Cuban Jurassic.—American Ass. Petr. Geol. Bull., vol. 2, pp. 133-167.
279. DOUVILLÉ, HENRI, 1926.—Quelques Fossiles du Cretacé Supérieur de Cuba. 1927.—Nouveaux Rudistes du Cretacé de Cuba.—Bull. de la Soc. Geol. Soc. Geol. France. Bull., 4e. Sér., t. 26, fas. 3-5, pp. 127-138, 4 figs., 2 pls. France., 4e. Sér. t. 27, pp. 49-56, pl. 4.
281. DROOGER, C. W., 1952.—Study of American Mioegypsinidae. Thesis, Prof. Univ. Utrecht, pp. 1-80, 18 figs., 2 tablas.
282. DUQUE DE ESTRADA, ESTEBAN, 1933.—Observaciones sobre el informe emitido por la Sociedad Cubana de Ingenieros, referente al terremoto que el día 3 de febrero de 1932 destruyó los edificios de la ciudad de Santiago de Cuba. *Revista Soc. Cubana Ing.*, 25, pp. 261-267.
283. ECOZCUE Y CIA., JUSTO, 1872.—Descripción de algunas piezas fósiles correspondientes a grandes mamíferos de América. Anales Acad. Ciencias Habana, 8, pp. 627-634.
284. ECOZCUE Y CIA., JUSTO & J. COTTEAU, 1897.—Descripción de los Equinoides fósiles de la Isla de Cuba.—Com. Mapa Geol. España, Bol. 22, pp. 1-99, il.
285. ELLIS, BROOKS FLEMING, 1932.—Gallowayina browni, a New Genus and Species of Orbitoid from Cuba, With Notes on the American Occurrence of *Omphalocyclus macropora*.—American Mus. Novitates, núm. 568, 8 pp. 9 figs.
286. ELLISON, A., 1944.—Anahuac formation. Bull. American Assoc. Petrol. Geol., vol. 28, pp. 1355-1375, 2 figs, 7 láms.
287. EMERSON, EDWARD H., 1918.—Geología de las minas del Cobre, Oriente, Cuba.—Bol. de Minas Habana, 4, pp. 47-51.
288. FERNÁNDEZ DE CASTRO, JOSÉ, 1871.—Del petróleo y del chapapote considerados como combustibles. Anales Acad. Ciencias Habana, núm. 7, pp. 519-527, 575-591, 615-624, vol. 8, pp. 106-108, 195-200, 289-299.
289. FERNÁNDEZ DE CASTRO, MANUEL, 1860.—Formación de la tierra colorada que constituye gran parte de los terrenos de la isla de Cuba.—*Revista Habanera*. (Según Trelles).
290. 1860.—De un informe sobre el estado actual y el porvenir de la mina de asfalto Santa Teresa, Guanabacoa, Cuba.—*Revista Minera*, Madrid, 11, pp. 618-621.
291. 1863.—Del yeso y el hierro oxidado en Cuba.—Anales Soc. Econ. Habana. *Revista Forestal*, Habana, Cuba. (Según Trelles).
292. 1864.—De la existencia de grandes mamíferos fósiles en la isla de Cuba. Anales Acad. Ciencias Habana, 1, pp. 17-21, 54-60, 66-107.—1865. *Revista Minera*. Madrid, 16, pp. 161-178, 193-210.
293. 1865.—Estudio sobre las minas de oro de la isla de Cuba.—Anales Acad. Ciencias Habana, 1, pp. 171-177, 205-217, 253-269, 301-311, 356-366, 396-413. 1865. *Revista Minera*, Madrid, 16, pp. 79-85.—1865, separado Habana, 105 pp.
294. 1871.—El *Myomorphus Cubensis*, Nuevo sub género del *Megalonyx*.—Anales Acad. Ciencias Habana, 7, pp. 463-476. *Revista Minera*, Madrid, 22, pp. 165-178, 190-205.
295. 1872.—Nota sobre un diente placóide fósil de la isla de Cuba, el *Aetobatis poeyi*.—Anales Acad. Ciencias Habana, 8, pp. 643-645.
296. 1873.—*Aetobatis poeyi*, nueva especie fósil procedente de la isla de Cuba. Anales Soc. Española Hist. Nat. 2, pp. 193-212, pls., 6, 7.—1874, Anales Acad. Ciencias Habana, 10, pp. 368-374; Anales 11, pp. 61-70, 93-109, il.
297. 1876.—Noticias del estado en que se hallan los trabajos del mapa geológico de España en 1º de julio de 1874.—Bol. Com. Mapa. Geol. España, 6 pp. 61-70.
298. 1876.—Catálogo de los fósiles de la isla de Cuba.—Anales Acad. Ciencias Habana, 13, pp. 320-326.
299. 1877.—Estudios geológicos sobre Cuba y Puerto Rico. Bibliografía.—*Revista de Cuba*, 1, pp. 506-513.
300. 1877.—Fósiles de la isla de Cuba, pertenecientes al género *Asterostoma*. Anales Acad. Ciencias Habana, 13, pp. 549-553.
301. 1881.—Estudio de los fenómenos geológicos que ofrece la isla de Cuba. Congr. Americanista, 4º Madrid.—Actas 1, pp. 74-94, 172-173.
302. 1881.—Pruebas paleontológicas de que la isla de Cuba ha estado unida al continente americano y breve idea de su constitución geológica.—Bol., Com. Mapa Geol. España, 8, pp. 357-372.—1884. Anales Academia Ciencias Habana, 21 pp. 146-165.
303. 1864.—Publicado en 1920. Informe dado con motivo del reconocimiento del potrero Ferro para el establecimiento de la Escuela de Agricultura. 1920, Bol. de Minas, Habana, 6, pp. 33-38.
304. FERNÁNDEZ DE CASTRO, MANUEL & PEDRO SALTERAÍN Y LEGARRA, 1869.—Croquis geológico de Cuba.—Este croquis fue reproducido por Hayes, Vaughan & Spencer en su informe del reconocimiento de 1901, y reproducido en la traducción al español por Pablo Ortega Ross.
305. 1881.—Croquis geológico de la isla de Cuba.—Boletín, Mapa. Geol. España, 8, pl. G.
306. FERNÁNDEZ DE CASTRO, MANUEL; NICOLÁS VALDÉS; JOAQUÍN F. AENLLE Y PEDRO SALTERAÍN, 1864.—Informe que presenta al señor Gobernador Capitán General de la Isla de Cuba la comisión nombrada para inspeccionar las obras del canal de Isabel II, proyectado por don Francisco de Albear, con las obras de conducir a La Habana el agua de los manantiales de Vento.—Rebajo de conducir a La Habana el agua de los manantiales de Vento.—*Revista Minera*, Madrid, 15, pp. 3-18, 33-45, 77-84, 107-117, 136-142, 170-178.
307. FERNOW, B. E., 1907.—The High Sierra Maestra.—Bull. American Geog. Soc. 39, pp. 257-268.
308. FIELD, R. M., 1933.—Gravity Exploration in Cuba.—*Science* n. s. 78, p. 7.
309. FLINT, D. E., ALBEAR, J. F. DE AND GUILD, P. W., 1948.—Geology and chromite deposits of Camagüey district, Camagüey province, Cuba. U. S. Geol. Surv. Bull. 954 B, pp. 39-63, láms. 18, 19, figs. 1-3.
310. FRAZER, PERSIFOR, 1888.—(Geology of East Cuba).—Proc., American Phil. Soc., 25, pp. 123-124.
311. FRAZER, PERSIFOR, 1889.—Archean Character of the Rocks of the Nuclear Range of the Antilles.—Rep. Brit. Adv. Sci., 58th Meeting, pp. 654-655.
312. 1898.—Archean Character of the Nuclei of the Antilles.—*The American Geol.*, 21, pp. 250-251.
313. FRAZER, PERSIFOR, 1903.—History of the Caribbean Islands.—*Journal. Geol.* 11, pp. 126-130.
314. 1903.—History of the Caribbean Islands from a Petrographic Point of View (Abstract).—Proc. Acad. Nat. Science Philadelphia, 55, pp. 396-400.
315. FULLER, MYRON L., 1905.—Notes on the Hydrology of Cuba.—U. S. Geol. Survey, P. 110, pp. 183-199.

316. GALEOTTI, HENRI G., 1841.—Aperçu Geognostique Sur les Environs de la Havane.—1841, R. Acad. Sei. Bruxelles, B. 8, pt. 1, pp. 405-417, Map.—1855, Revista de la Habana, 4, p. 56-1890, Anales Acad. Ciencias Habana, 2, pp. 119-126.
317. GALTÉS, PADRE Pío, 1887.—Memoria sobre unos fósiles vegetales encontrados en el Chorrillo, Camagüey, Cuba.—La Enciclopedia, Habana, volumen de 1887.—Puerto Príncipe (Camagüey), Cuba, 1887, Panfleto de 28 pp.—Revista Facultad de Letras y Ciencias, Universidad de la Habana, 12 pp. 189-209.
318. GARRET, F. C., 1912.—An Examination of Some Bituminous Minerals.—Journ. Soc. Chem. Indiana, 31, pp. 314-317.
319. GASTÓN, RAMÓN, 1917.—Reseña sobre la minería en el distrito minero de Pinar del Río, durante el segundo semestre de 1916.—Bol. de Minas, Habana, 3, pp. 4-14.
320. GEYN, W. A. E. VAN DE, & I. M. VAN DER VLERK, 1935.—A Monograph on the Orbitoididae, Occurring in the Tertiary of America, Compiled in Connexion with the Examination of a Collection of larger Foraminifera from Trinidad.—Leidsche Geol. Med. vol. 7, núm. 2, pp. 221-272, 6 pls.
321. GILLESPIE, F. K., 1917.—The Real Facts as to the Cuban Petroleum situation.—Oil, Pains and Drug Reporter, July 2, 9, 16, 23, 30, 1917.
322. GIRAUD, ANTONIO P., 1915.—A propósito de los manantiales de Vento. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 1, pp. 244-258.
323. 1916.—Al margen de un trabajo sismológico del doctor Jover.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 2, pp. 167-174.
324. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, MIGUEL, 1936.—La cuestión minera.—Revista Cuba Importadora e Industrial, edición octubre 1936, pp. 1-8.
325. GONZÁLEZ DEL VALLE, AMBROSIO, 1872.—Chapapote líquido (Cuba).—Anales Acad. Ciencias Habana, 9, pp. 38-39.
326. GRAVELL, DONALD W., 1930.—The Genus Orbitoides in America with Description of a New Species from Cuba.—Journal Paleon. 4, pp. 268-270, 1 pl. 10 figs.
327. GREGORY, W. K., 1892.—The relations of the American and European Echinoid faunas. Bull. Geol. Soc. America, vol. 3, pp. 101-108.
328. GREGORY, WILLIAM K., 1921.—Jurassic Fisher Collected by Barnum Brown in Cuba.—Bull. Geol. Soc. America, 32.
329. GREGORY, WILLIAM K., 1923.—A Jurassic Fauna from Western Cuba, with an Arrangement of the Families of Holostean Ganoid Fisher.—American Mus. Hist. Nat. Bull., vol. 48, pp. 223-242, 5 figs. 1 pl.
330. GREGORY, JOHN W., 1895.—Contributions to the Paleontology and Physical Geology of the West Indies.—Geol. Soc. London, Q. J. 51, pp. 255-312, il. Abstract, Geol. Mag. (4) 2, pp. 184, 185.
331. GRIFFIN, A.P.C. & P. LEE PHILLIPS, 1898.—List of Books Relating to Cuba... with Bibliography of Maps.—55th. Congress 2d. Session Senate Documents núm. 161, Gvt. Print. Off. Washington, 1898, 66 pp.
332. GUARDIOLA, RICARDO, 1912.—Sobre el origen de los criaderos de Mayarí, Cuba.—Revista Minera, Habana, 66, pp. 25-27.
333. HADLEY, WADE H. JR., 1934.—Some Tertiary Foraminifera from the North Coast of Cuba.—Bull. American Paleon. núm. 70A, 40 pp. 5 pls.
334. HAMILTON, S. HARBERT, 1903.—Minerals from Santiago province, Cuba. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc. 54, pp. 744-749.
335. HONZAWA, SHOSHIRO, 1937.—Notes on Some interesting Cretaceous and Tertiary Foraminifera from the West Indies.—Journ. Paleon., vol. 11, pp. 110-117, pls. 20, 21.
336. HARDBY, EDMUND C., 1910.—Manganese Deposits of the U. S. with Sections of Foreign Deposits.—Chemistry and Uses, Bull. U. S. Geol. Survey, 427, 298 pp.
337. HART, CHARLES, 1929.—Foreign Iron Ores (Cuba).—Trans American Inst. Mining Eng. 84, pp. 7-38.
338. HAWKINS, HERBERT L., 1913.—On Lanieria, Duncan, a Remarkable Genus of the Holecypidae; with a Preliminary Note on the Tendencies of Echimoid Evolution.—Geol. Mag. (5) 10, pp. 199-205.
339. HAYES, C. W., VAUGHAN, T. W. AND SPENCER, A. C., 1901.—Report on a geological reconnaissance of Cuba. Washington Gov. Print., (Traducido al español en 1917 y 1918 por la Secretaría de Agricultura de Cuba).
340. HAYES, CHARLES W., 1911.—The Mayarí and Moa Iron Ore deposits in Cuba. American Inst. Mining Eng. 51, pp. 239-245.—1912, Trans. 42, pp. 109-115.
341. HAYES, CHARLES W., T. W. VAUGHAN, & A. C. SPENCER, 1901.—Report on a Geological Reconnaissance of Cuba, Made for the Military Governor Government Printing Office, Washington 1901, pp. 1-123.
342. HAYES, CHARLES W., T. W. VAUGHAN, & A. C. SCOTT, 1901.—Report on a Geological Reconnaissance of Cuba, Made under the Direction of General Wood. In Civil Report of Brig. Gen. Leonard Wood, Military Governor of Cuba, for the Period from January 1 to December 31.—Vol. 1, pp. 1-23.
343. HENDERSON, JOHN B., 1916.—The Cruise of the Thomas Barrera. The Narrative of a Scientific Expeditions on Geology, Fauna and Flora of the Region.—New York and London oct. 1916, IX and 320 pp. map. photo.
344. HENNING, KARL L., 1911.—Erzlagerstätten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, mit Einschluss von Alaska, Cuba, Portorico, und den Philippinen Nach Geschichte, Form Inhalt, und Entstehung.—Stutt gart, 293 pp.
345. HERMES, J. J., 1945.—Geology and Paleontology of east Camagüey and west Oriente, Cuba. Geogr. Geol. Mededel (Utrecht), Phys. Geol. Reeks, ser. 2, núm. 7, 75 pp., 3 figs. 6 láms. (Tesis Univ. Utrech).
346. HERNÁNDEZ CÁRDENAS, H., 1945.—Estudio de las principales fallas de Cuba. La Habana (non vide).
347. HERRERA, DESIDERIO, 1847.—Temporales, huracanes, tormentas y terremotos que han habido en la isla de Cuba.—Habana, Cuba (Según Trelles).
348. HERRERA, MANUEL A., 1918.—Análisis de minerales (de Cuba).—Bol. de Minas Habana, 4, pp. 84-87.
349. 1891.—Los Cuarzos de Guanabacoa.—Habana, Cuba, 30 pp. (Según Trelles).
350. HERRERA FRUTOS, RENÉ, 1924.—Excursiones geológicas en las provincias de la Habana y Pinar del Río (Cuba).—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 6 pp. 63-74, 157-164, 6 figs.
351. 1936.—Nota preliminar sobre un pequeño volcán extinguido en la provincia de Santa Clara, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 10, pp. 153-156.
352. 1937.—Génesis del Cobre.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 11, pp. 213-234, il. Bibliografía.
353. HERRERA FRITOS, RENÉ, R. TORRES & J. MORLÓN, 1936.—Una especie mineralógica encontrada en Cuba por primera vez.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 10, pp. 129-130.
354. HERSHEY, OSCAR H., 1898.—Raised Shore Lines on Cape Maisi, Cuba. Science New Series 8, pp. 179, 180.
355. HESS, H. H. AND MAXWELL, J. C., 1953.—Caribbean research project. Bull. Geol. Soc. America, vol. 64, núm. 1, pp. 1-6, 2 figs.
356. HEWETT, DONNEL F. & E. V. SHANNON, 1921.—Orientite, a New Hydrous Silicate of Manganese and Calcium from Cuba.—American Journ. Sci., 5th. Ser., vol. 1, pp. 191-506, 5 figs.
357. HILL, ROBERT T., 1894.—Notes on the Tertiary and Later History of the Island of Cuba.—American Journal of Sciences, vol. 48, pp. 196-212.
358. 1893.—Notes on the Geology of the Island of Cuba.—Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 16, pp. 243-288, p pls.
359. 1895.—The Radiolarian Earths of Cuba.—Science n. s. 2, pp. 628, 629.
360. 1898.—Cuba and Puerto Rico, with other Islands of West India. Their Topography, Climate, Flora, Products, Industries, cities, people, Political Conditions, etc.—New York, 429 pp.—2d. ed. 1899.

361. HOEFER, HANS, 1929.—Das Erdoel Braunschweig 2.—(Antilles pp. 622-642) (Según Rutten).
362. FIOFFSTRETTER, R., 1955.—Un Mágalyonchidé (Edenté Gravigrade) fossile de Saint-Domingue (île de Haiti). Bull. Mus. Nat. Hist. (2), tomo 27, núm. 1, pp. 100-104, 1 fig.
363. HOLLIGK, ARTHUR, 1924.—A Review of the West Indies, with Description of New Species.—New York Bot. Garden, Bull., vol. 12, núm. 45, pp. 259-323, 1 fig., 15 pls.
364. HUERTA, SANTIAGO DE LA, 1914.—La formación de los terrenos calcáreos en Cuba. (Según Trelles).
365. HUERTA, SANTIAGO DE LA, 1918.—Las piritas cristalizadas de Pinar del Río. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 3, pp. 175-177.
366. 1923. Extracto de la Nota Necrológica acerca del profesor Henry Shaler Williams.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 5, pp. 63-70.
367. HUMBOLDT, ALEXANDER VON, 1818.—Noticia mineralógica del Cerro de Guanabacoa.—Patriota Americano 2, 29 pp.—Mem. Soc. Económica Amigos del País, 19, p. 233.
368. 1826.—Essai Politique Sur l'île de Cuba.—Paris, 2, Map.
369. Noticia mineralógica del Cerro de Guanabacoa.—Bol. de Minas Habana 4, pp. 82, 83.
370. 1836.—Ensayo político sobre Cuba.—Madrid, España, pp. 52.
371. HUMBOLDT, ALEXANDER VON, & A. BONPLAND, 1814.—Voyage aux Regions Equinoxiales du Nouveau Continent.—Paris 1814-1817, fol. 3, vol. 2 Atlas.
372. IMLAY, R. W., 1939.—Upper Jurassic ammonites from México. Bull. Geol. Soc. America, vol. 50, pp. 1-78, 18 láms. 7 figs.
373. 1942.—Late Jurassic fossils from Cuba and their economic significance. Bull. Geol. Soc. America, vol. 53, pp. 1417-1478, 12 láms. 4 figs.
374. 1943.—Jurassic formation of Gulf region. Bull. American Assoc. Petrol. Geol., vol. 27, núm. 11, pp. 1407-1533, 14 figs., 5 tablas.
375. 1944a.—Cretaceous formations of Central America and Mexico. Bull. American Assoc. Petrol. Geol., vol. 28, núm. 8, pp. 1077-1195, 16 figs.
376. 1944b.—Correlation of the Cretaceous formations of the Greater Antilles Central America and Mexico. Bull. Geol. Soc. America, vol. 55, núm. 8, pp. 1005-1046, 1 fig., 2 láms. 1 carta.
377. 1946. Jurassic and Lower Cretaceous history of the Gulf region. Trans. New York. Acad. Sci., pp. 93-100.
378. 1952.—Correlation of the Jurassic formations of North America, exclusive of Canada. Bull. Geol. Soc. America, vol. 63, núm. 9, pp. 953-992, 4 figs. 2 tablas.
379. JACKSON, CHARLES T., 1835.—Chemical Analysis of Chrysocolla from the Holguín Cooper Mines Near Gibara, Cuba.—Boston Journ. Nat. Hist. 1, pp. 206-208.
380. JACKSON, ROBERT T., 1922.—Fossil Echini of the West Indies.—Carnegie Inst. Washington Publ. 306, pp. 100, 18 pls. 6 figs.
381. JAUME, M. L. Y PÉREZ FARFANTE, I 1942.—Moluscos Pleistocénicos de la zona franca de Matanzas, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 16, pp. 37-44.
382. JEANNET, ALPHONSE, 1936.—Encore Lanieria lanieri (d'Orbigny) Cotteau Verh. Schw. Natf. Ges. 117, pp. 303-304.
383. 1936.—Encore Lanieria lanieri (d'Orbigny) Cotteau.—(Observations Nouvelles).—Ecl. Geol. Helvetia, 29, pp. 581-589. 8 figs. 2 pls.
384. JENNINGS, E. P., 1913.—Note on the Isle of Pine, Cuba. J.G. 21, pp. 367-369
385. JOVER, JULIO, 1914.—Sismología de la región oriental de la República de Cuba.—1914, El Herald, 12 julio.—1916, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 2, pp. 157-167.
386. JOUANES, FÉLIX, 1882.—Studien über Fossile Hölzer.—Leipzig, 83 pp. 4 figs.
387. 1883.—Die Fossilien Hölzer West Indies.—Int. Geol. Congr. 11, Stockholm, The Iron Ore Resources of the World 2, pp. 793-797.
388. 1916.—The Geology of The Iron Ore Deposits in and Near Daiquirí, Cuba.—American Inst. Mining Eng. Bull. 105, pp. 1801-1836.—1916, Trans. 53, pp. 3-39.
389. 1915.—The Mayarí Iron Ore Deposits, Cuba (Includes Description of Orbitoides Kempfi n. sp. by Marjorie O'Connell) American Inst. Min. Eng. 98, pp. 129-154, 103, 1461, 1462, il.
390. KEIJZER, F. G. 1945.—Outline of the geology of the eastern part of the Oriente province, Cuba, (E. of 76° W.L.) with notes on the geology of other parts of the Island. Geogr. Geol. Mededeel (Utrecht) Phys. Geol. Reeks, ser. 2, núm. 6, pp. 239, 34 figs. 12 láms.
391. KEMP, J. F., 1915.—The Geology of the iron-ore deposits in and near Daiquirí, Cuba. Trans. American Instit. Min. Eng., vol. 53, p. 11.
392. KIMBALL, JAMES P., 1884.—Iron Ores of the Juragua Hills Near Santiago de Cuba, A geological Report to the Juragua Iron Co. Ltd. 45 pp.
393. 1884.—Geological relations and genesis of the specular Iron-Ores of Santiago de Cuba.—American Journ. Sci. 28, pp. 416-429. Eng. Mining Jour. 38, pp. 409-411.—1919, Bol. de Minas Habana, 5, pp. 83-95.
394. 1885.—The Iron Ore Range of the Santiago District of Cuba.—American Ins. Mining Eng. Trans., 13, pp. 613-634. Eng. Mining Journ. 38, pp. 423-427.
395. 1910.—La sierra ferrífera del distrito de Santiago de Cuba (Traducción, Pablo Ortega).—Soc. Cubana Ing. 2, pp. 23-30, 79-90, 109-114.
396. 1919.—Relaciones geológicas y génesis de las minas de hierro especular de Santiago de Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 5, pp. 83-95.
397. KNIPSCHNER, H., 1938.—On Cretaceous Nerineas from Cuba. Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, vol. 41, núm. 6, pp. 673-676, 13 figs.
398. KRÜMMEL, O., 1896.—Westindische Korallenbauten. Globus 69, pp. 1-8. (Según L. Agassiz. Bahamas, Cuba).
399. KUHN, OLIN R., 1926.—Iron Ore Deposits of Cuba.—Journ. Press. Eng. and Min. Vol. 121, pp. 607-610, 5 figs.
400. LAFORGUE, H. J. B., 1918.—El petróleo en la Isla de Cuba.—Fomento, Habana 1, pp. 222-224.—Heraldo Minero, Cuba, 8, 4.
401. LAGO, MANUEL GARCÍA, 1925.—Minas de Asiento Viejo; estudio del Yacimiento de la mina «Celia Gregoria», Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 8, pp. 57-60.
402. 1925.—Minas Caridad y Lola, Camagüey, Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 8, pp. 51-65.
403. LALICKER, CECIL & PEDRO J. BERMÚDEZ, 1938.—Some Foraminifera of the family Textulariidae from the Eocene of Cuba.—Journ. Pal. 12, pp. 170-172, pl. 28.
404. LAMBERT, JULES, 1924.—Nota Macropneustes cubensis Cotteau.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 6, pp. 43-53.
405. 1931.—Notes sur le groupe des Oligopygus, la nouvelle famille des Haimeidae et sur quelques Echinides fossiles de Cuba.—Bull. Soc. Geol. France, (5), 1, pp. 289-304, pl. 17.
406. LAMBERT, JULES & MARIO SÁNCHEZ ROIG, 1930.—Nuevas especies de Equinodermos fósiles cubanos.—Inst. Invest. Cien. y Mus. Hist. Nat., Mem. 1, pp. 143-150, 5 figs.
407. LAUNAY, L. DE, 1893.—Les Richesses (Minerales) de Cuba.—Ann. des Mines, France, (9), 3, pp. 548-551.
408. LAWRENCE, BENJAMIN B., 1906.—Cooper Mining in Cuba.—Min. Sci. Press. 93, p. 602.
409. 1910.—Two Cuban Mines.—Canada Min. Inst. Q. Bull. 11, pp. 15-30.—1911, Journ. 13, pp. 91-106.—1910, Mines and Minerals 31, pp. 235-240.
410. LEA, ISAAC, 1840.—Notice of the Oolitic formation in America with description for some of its Organic Remains.—American Phil. Soc., Proc. 1, pp. 225-227, pls.

411. LEIDY, JOSEPH, 1868.—Notice of Some vertebra Remains from the West Indian Island (Cienfuegos, Cuba).—Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc., pp. 178-180.
412. LEITH, CHARLES K. & W. J. Mead, 1911.—Origin of the Iron Ores of Central and Northeastern Cuba.—American Inst. Min. Eng. B. 51, pp. 217-229.—1912, Trans. 52, pp. 90-102.
413. 1915.—Additional Data on Origin of Lateritic Iron Ores of Eastern Cuba. American Inst. Min. Eng. B. 103, pp. 1377-1380.—1916, Trans. 53, pp. 75-78.
414. LEÓN, HERMANO, 1929.—La flora fósil de Cuba en la actualidad.—Colegio La Salle, 6 pp. 1 fig.
415. LEWIS, G. E. y STRACZEK, J. A., 1955.—Geology of South-Central Oriente, Cuba. Bull. U. S. Geol. Surv. núm. 975D, pp. 171-336, 43 figs. mapas, 2 tablas.
416. LEWIS, J. WHITNEY, 1932.—Geology of Cuba (With discussion by R. J. Mercalf).—American Ass. Petroleum Geol., Bull., vol. 16, pp. 533-555, 1 fig. 1 map. 335.—1932. Occurrence of Oil in Igneous Rocks of Cuba.—American Assoc. Petroleum Geol. Bull. vol. 16, pp. 809-818.
417. 1932.—Probable age of Aptychus-bearing Formations of Cuba.—American Assoc. Petroleum Geol. Bull., vol. 16, pp. 934-944.
418. Ley de Minerales Combustibles, 1938.—Gaceta Oficial, año 36, tomo 5, núm. 287, pp. 8821-8832.
419. LINDGREN, WALDEMAR & C. P. ROSS, 1915.—The Iron deposits of Daiquirí Cuba. (With Discussion by Max Roesler, Lawrence, Gratton, Harrison Souder, Berkeley, Lane & Irving.)—American Inst. Min. Eng. B. 106, pp. 2171-2190.—1916, Trans. 53, pp. 40-66.
420. LITTLE, JAMES E., 1917.—Cuban Iron Mines and Methods.—Pan American Sci. Congr. 2d. Washington, Pt. sec. 7, v. 8, pp. 270-281.
421. LÓPEZ DE QUINTANA, DIEGO, 1917.—Informe sobre las minas de cobre, Cuba. Bol. de Minas, Habana, 2, pp. 73-83.
422. LORENZANA, LUIS GARCÍA, 1925.—Informe geológico de unos terrenos en los que se ha encontrado amianto.—Bol. de Minas Habana, 8, pp. 61-63, 1 fig.
423. MAC CORMICK, D. FORD, 1917.—Minas de Matahambre, Cuba.—Eng. & Mining J. 104, pp. 503-507, 7 photos.
424. MAC GILLAVRY, H. J., 1935.—Remarks on Rudists.—Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, 38, pp. 558-565.
425. 1937.—Geology of the province of Camagüey, Cuba, with Revisional Studies in Rudist Paleontology (Mainly based upon collections from Cuba).—Acad. Thesis Utrecht 1937, 166 pp. map., 10 pls.—También 1937, Geog. en Geol. Mededeelingen, Utrecht, núm. 14.
426. MARRERO, L. y COMAS, E. 1951.—Geografía de Cuba, La Habana, 736 pp.
427. MASSIP, S. E. YSALGUÉ, S. E. 1939.—Las Antillas. Estructura y relieve. Rev. Soc. Geogr. Cuba. (non vide).
428. 1942.—Introducción a la Geografía de Cuba. La Habana, 250 pp., Ilustr.
429. MARTIN, LOIS T., 1936.—Check List of American Cretaceous Foraminifera. Abstract of Geol. Soc. America. Personal Publ., 21 pp. 2 sheets.
430. MARTIN, K., 1888.—Geologische Studien über Niederländisch West-Indien. 237 pp., il. maps.
431. MATLEY, C. A., 1926.—The Geology of the Cayman Island. British West Indies, and their relations to the Bartlett Trough. Journ. Geol. Soc. London, 82, pp. 352-387.
432. MATTHEW, WILLIAM D., 1913.—Cuban Fossils Mammals; Preliminary Note (Abst).—Geol. Soc. America, B. 24, pp. 118-119.
433. 1918.—Skeletons of the Ground Sloths in Havana and American Museums. American Mus. Journ. 18, p. 303.
434. MATTHEW, W. D., 1918.—Affinities of the Antillean Mammals. Bull. Geol. Soc. America, vol. 29, pp. 657-666.
435. 1919.—Recent discoveries of fossil vertebrates in the West Indies and their bearing on the Antillean fauna. Proc. American. Phil. Soc., vol. 58, pp. 161-181.
436. MATTHEW, W. D. AND PAULA COUTO, C. DE, 1959.—The Cuban Edentates. Bull. American. Mus. Nat. Hist., col. 117, art. 1, pp. 1-56, 5 figs. 42 láms.
437. MATTHEW, GEORGE F., 1873.—Impressions of Cuba.—Canada National, n.s. 7, pp. 1932, 75-85.
438. MAZA, M. GÓMEZ DE LA & J. TOMÁS ROIG, 1916.—Flora de Cuba. Est. Agronómica. Cuba. bol. 22, pp. 1-182, il.
439. MEINZER, OSCAR E., 1916.—Physical Features of Guantánamo Bay and Adjacent areas in Cuba (abstract).—Washington Acad. Sci. Journal, 6, pp. 189.
440. MEINZER, OSCAR E., 1933.—Geologic Reconnaissance of Region Adjacent to Guantánamo Bay, Cuba.—Washington Acad. Sci. Journ., 23, pp. 246-263.
441. MELERO, MARCOS DE J., 1875.—Noticia acerca de un diente fósil de Squalus antediluviano (Cuba).—Academia Ciencias Habana, Anales, 11, pp. 484-489, 539.
442. MENESES, SABAS, 1850.—Informe geológico de Sagua la Grande y Remedios (Según Trelles).
443. MERWIN, HERBERT E. & LOMBARD, R. H. & ALLEN, E. T., 1923.—Cubanite, Identity with Chalmersite; Magnetic Properties.—American Min., 8, pp. 135-138.
444. MESTRE, ANSTIDES, 1916.—La vida de la Sociedad Poey de 1915 a 1916. Comunicación del doctor Huerta sobre la llamada Arenisca de Capdevilla. Men. Soc. Cubana Hist. Nat. 2, p. 87, 145-147.
445. 1916.—La vida de la Sociedad Poey de 1915 a 1916. Presentación de un segundo ejemplar de Ammonites del Cretácico de Santa Clara, por Carlos de la Torre.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 2, p. 90.
446. 1917.—La vida de la sociedad Poey de 1916 a 1917. Comunicación sobre la Cubanita, por Santiago de la Huerta.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 3, pp. 4-5.
447. 1922.—La vida de la Sociedad Poey de 1918 a 1919. Examen crítico y nota necrológica sobre el geólogo Henry F. Williams, muerto en La Habana, el 31 de julio de 1918.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 4., pp. 126, 127.
448. MEYERHOFF, H. A., 1938.—The texture of karst topography in Cuba and Puerto Rico. Jour. Geomorphology, vol. 1, pp. 279-295, 7 figs.
449. MICHELOTTI, 1855.—(Sur des Fossiles par lui dans l'île de Cuba, pres de la Habana).—Bull. Soc. Geol. France, (2), 12, pp. 676-678.
450. MILLER, GERRIT S., 1916.—Bones of Mammals from Indian Sites in Cuba and Santo Domingo.—Smithsonian Misc. Colls. 66, 10 pp.
451. 1916.—The Teeth of a Monkey in Cuba.—Smithsonian Misc. Colls. 66, 3 pp. 1 pl.
452. MILLER, G. S. AND KELLOGG A. 1955.—List of North American recent Mammals. Bull. U. S. Nat. Mus., núm. 205, XII, 954 pp. (incluye mamíferos fósiles y actuales de las Antillas).
453. MILNER, H. B., 1922.—Petroleum in Central America and the West-Indies. Mining Mag. London 27, pp. 9-18, 5 figs.
454. MIRANDA, ARMANDO SÁNCHEZ, 1917.—Reseña sobre la minería en el distrito de Camagüey, durante el segundo semestre de 1916.—Bol. de Minas, Habana, 3, p. 15.
455. MITCHELL, R. C., 1953.—New data regarding the dioritic rocks of the West Indies. Geol. Mijnb. (n. s.) (15) pp. 285-295, 1 tabla, 1 mapa.
456. 1955.—The ages of the serpentinized peridotites of the West Indies. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam (ser. B), núm. 3, pp. 194-212, 1 fig.
457. MOFFET, FRED H., 1930.—The Copper Mines of Cobre, Santiago de Cuba. (Abs.).—American Geol. 32, p. 64.—Science n.s. 18, p. 18.—1904, New York Acad. Sci. Ann. 15, p. 189.

458. MONTANÉ, LOUIS, 1906.—L'Homme de Sancti Spiritus, l'île de Cuba.—Compte. Rendus du XIIIe. Congres. Inter. d'Anthr. & Arch. Monaco, pp. 141-152.—1908. Separado Habana, pp. 14.
459. MONTOLIEU, EDUARDO I., 1918.—The Mining Industry in the Republic of Cuba.—The Cuba Review 16, núm. 12, pp. 12-26.
460. 1931.—Informe geológico sobre el emplazamiento de muro de presa en el río Cauto para el acueducto de Santiago de Cuba.—Soc. Cubana de Ing. Rev. 23, núm. 2, pp. 92-106, 2 pls.
461. 1932.—Sismología mundial en 1931 y notas sobre el terremoto de Santiago de Cuba, febrero 3 de 1932.—Rev. Soc. Cubana de Ing. 24, núm. 3, pp. 196-252, 2 figs.
462. 1933.—Aspecto geográfico, geológico y sísmico del megasismo de Santiago de Cuba de febrero 3, 1932.—Rev. Soc. Cubana de Ing. Habana, 25, pp. 5-79.
463. 1933.—Réplica (a Duque de Estrada).—Rev. Soc. Ing. Habana, 25, pp. 264-266.
464. 1937.—Importancia de la geología aplicada en la economía nacional. Discurso de ingreso, en la Academia de Ciencias. Habana, 38 pp.
465. MONTOLIEU, ENRIQUE J., 1920.—Informe técnico sobre un reconocimiento practicado en tierras de la hacienda «Molereño», Corralillo, provincia de Santa Clara, en relación con informes recibidos por el gobierno de la República sobre el hallazgo de extensos yacimientos de potasa.—Bol. de Minas, Habana, núm. 6, pp. 17-23.
466. 1926.—Génesis de las corrientes subterráneas de la meseta central de Cuba. Acad. Ciencias Habana, Anales, 63 pp. 47-71, 1 pl. Mapa.
467. 1927.—Importante afloramiento de nuevas aguas subterráneas. Anal. Acad. Cien. Habana, 64, pp. 119-225.
468. 1930.—Apuntes sobre el basalto columnar.—Bol. de Obras Públicas, Habana 7, 2, pp. 3-8.
469. MORALES, LUIS, 1920.—La formación geológica de Cuba.—Rev. Soc. Ing. Habana, 21, pp. 147-151.
470. 1931.—Los terremotos en Cuba.—Soc. Cubana de Ing.—Rev. 23, núm. 5, pp. 264-308, 4 figs. 2 pls.
471. 1932.—Estructura de la Sierra Maestra, según Stephen Taber (Traducción y resumen).—Rev. Soc. Cubana de Ing. 24, núm. 5 pp. 264-303, 4 figs., 2 pliegos.
472. 1932.—El terremoto de Santiago de Cuba de febrero 3, de 1932. Rev. Soc. Ing. Habana, 25, pp. 123-166.
473. MURN, J. M., 1936.—Geology of the Tampico region. México. American Assoc. Petrol. Geol., 280 pp., 40 figs., 15 láms.
474. MÜLLERRIED, FRIEDRICH K. G., 1933.—Die Beziehungen der Pachydonten Amerikas zu denen der Alter Welt.—Geol. Rundschau, Band 23a. (Salomon-Calvi Festschrift). pp. 267-271.
475. MÜLLERRIED, F. K. G., 1936.—Estratigrafía preterciaria preliminar del estado de Chiapas. Bol. Soc. Geol. Mexicana, tomo 9 núm. 1, pp. 31-41.
476. 1951.—Paquidontos nuevos del cretáceo superior de Cuba. Rev. Soc. Malacol. (Habana, vol.) 6, núm. 2, pp. 83-92, 6 figs.
477. NAVARRO, JOAQUÍN J., 1829.—Memoria sobre el chapapote de la isla de Cuba. Habana. (Según Trelles).
478. NICKLES, JOHN M., 1923.—Geologic Literature On North America, 1785-1918. Bull. U.S.G.S. 746 i. Bibliography 1923, 1167 pp. 11 index, 1924, 658 pp. Bibliography of North America Geology 1925 & 1926. Bull. U.S.G.S. 802, pp. 286, 1928. Bibliography of North America Geology 1919-1928, Bull. U.S.G.S. 823, 1931, 1005 pp. Bibliography of North America Geology 1929 & 1930, Bull. U.S.G.S. 834, 1931, 280 pp. Bibliography of North America Geology 1931-1932. Bull. U.S.G.S. 858, 1934, 300 pp.
479. NÚÑEZ JIMÉNEZ, A., 1943.—Explorando las cavernas de Cuba. Rev. Soc. Geogr. Cubana, vol. 18, núm. 1-4, pp. 43-72.
480. 1945.—Excursiones geográficas y espeleológicas por el occidente de Cuba. Rev. Soc. Geogr. Cubana, vol. 18, núm. 14, pp. 43-72.
481. 1947. Viaje al Boquerón de Jatibonico y a las cavernas de Caguanes, (Las Villas, Cuba). Rev. Soc. Geogr. Cubana, vol. 20, núm. 3-4, pp. 41-62.
482. 1952.—La cueva de Bellamar. La Habana, 160 pp., ilust. planos, bibliografía.
483. 1934.—Geografía de Cuba, La Habana, 411 pp. 358 figs. texto.
484. O'CONNELL, MARJORIE, 1919.—(Description of an Orbitoid from Eastern Cuba). Trans. American Inst. Mining Eng. 51, p. 15 figs. 5-6.
485. 1919.—Orthogenetic development of the Coelae of the Perisphinctinae American Journ. Scien (4), 48, pp. 450-460.
486. 1920.—Further Studies on the Jurassic of Cuba. (Abstract). Bull. Geol. Soc. America, 31, núm. 1, p. 136.
487. 1920.—The Jurassic Ammonite Fauna of Cuba. Bull. American Mus. Nat. Hist. 42, pp. 643-692, 8 figs. 5 pls.
488. 1921.—New Species of Ammonite Opercula from the Mesozoic Rocks of Cuba. Amer. Mus. Novitates, núm. 28, 15 pp., 18 figs.
489. 1922.—Phylogeny of Ammonite genus Ochotoceras (Cuba). Bull. American Mus. Nat. Hist., 46, pp. 387-411.
490. ORBIGNY, ALCEDE D., 1839.—Foraminíferos. 224 pp. 12 pls. (Ed. francesa). De la Sagra Hist. Phisy. Pol. Nat. de l'isla de Cuba.—1840 (Ed. española), Hist. Fis. Pol. Nat. de Cuba, 180 pp. 12 pls.
491. 1855.—(Fossils of Cuba; pls. without text).—In Ramón de la Sagra, Histoire Physique Pol. Nat. de l'île de Cuba. t. 8, (Atlas de Zoologie), Paris.
492. OLIVER, JUAN JOSÉ, 1827.—Topografía vegetal, geológica y médica del Partido de Alquizar. Anales Acad. Ciencias Habana. (Según Trelles).
493. ORTEGA, PABLO, 1910.—Noticias bibliográficas sobre geología de Cuba.—Rev. Soc. Ing. Habana, 2, pp. 13-22.
494. 1916.—Ojeada retrospectiva y reseña sobre el estado actual de la minería en Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 1, pp. 2-29.
495. 1916.—Reseña sobre la minería en el distrito central durante el segundo semestre de 1916.—Bol. de Minas, Habana, 3, pp. 20-23.
496. 1918.—El petróleo en Cuba.—Rev. Soc. Cubana Ing. 10, pp. 700-715.—Cuba. Review, 16, núm. 11, pp. 17-23.
497. ORTEGA, PABLO & SANTIAGO DE LA HUERTA, 1919.—El carbón de piedra, el petróleo, el asfalto, los betunes y el gas natural de Cuba.—Bol. de Minas, Habana, 1, 23 pp.
498. PAGE, L. R. AND MC ALLISTER, J. F., 1944.—Tungsten deposits, Isla de Pinos, Cuba. U. S. Geol. Surv. Bull. 935 D., pp. 177-246, 10 láms. 1 tabla.
499. PALMER, D. K., 1934.—Some large fossil foraminifera from Cuba. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 8, núm. 4, pp. 235-264, 19 figs. 5 láms.
500. 1940-1941.—Foraminifera of the Upper Oligocene, Cojímar formation, Cuba. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 14, pp. 19-35, 113-132, 277-304; láms. 17-18, 51, 52; vol. 15, pp. 181-200, 281-306, láms. 15-17, 28-31.
501. PALMER, DOROTHY K., 1934.—The Upper Cretaceous age of the Orbitoidal Genus Gallowayina Elis.—Journ. Pal. 8, pp. 68-70. (Abstract) Geol. Soc. America Proc. 1933, p. 372.
502. 1934.—The Occurrence of Fossil Radiolaria in Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 8, pp. 77-82, 1 fig.
503. 1934.—The Foraminiferal Genus Gumbelina in the Tertiary of Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 8, pp. 73-76, 8 figs.
504. 1934.—Some large Fossil Foraminifera from Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 8, pp. 235-264, 16 figs. 5 pls.
505. 1936.—New Genera and Species of Cuba Oligocene Foraminifera.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 10, pp. 123-128, pl. 5.
506. 1938.—Cuban Foraminifera of the Family valvulinidae.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 12, pp. 281-302, pls. 19-23.
507. 1938.—Planulina alavensis, a new cuban oligocene Foraminifer.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 12, p. 345, il.

508. PALMER, D. K. AND BERMÚDEZ, P. J. 1936a.—Late Tertiary foraminifera from the Matanzas Bay region, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 9, pp. 237-257, láms. 20-22.
509. 1936b.—Oligocene foraminiferal fauna from Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 10, pp. 227-271, 273-316, láms. 13-20.
510. PALMER DOROTHY K. & PEDRO J. BERMÚDEZ, 1935.—Late Tertiary Foraminifera from the Matanzas Bay Region, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 9, pp. 237-258, pls. 20-22.
511. 1936.—An Oligocene Foraminiferal Fauna from Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 10, pp. 227-316, pls. 13-20.
512. PALMER, ROBERT H., 1933.—Nuevos rudistas de Cuba.—Revista Agricultura Habana, vol. 14, núms. 15, 16, pp. 95-125, 10 pls.
513. 1934.—The Geology of Havana, Cuba, and Vicinity.—Journ. Geol. 42, pp. 123-145, 5 figs. 1 pl.
514. 1938.—Field Guide to Geological Excursion in Cuba.—Secretaría de Agricultura, Panfleto 12 pp.
515. 1938.—Proyecto para establecer en Cuba un Servicio Geológico.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 12, pp. 157-161.
516. PARKER, FRANCE L. & PEDRO J. BERMÚDEZ, 1937.—Eocene Species of the Genera Bullimina and Buliminella from Cuba.—Journ. Pal. 11, pp. 513-516, pls. 58, 59.
517. 1945.—Outline of the Geology of Cuba. Journ. Geol. vol. 53, pp. 1-34, 6 figs.
518. PARRA, ANTONIO, 1787.—Descripción de diferentes piezas de Historia Natural, las más del ramo marítimo.—Habana, 195 pp. il.
519. PECKHAM, HERBERT E., 1901.—On the Biruminous deposits situated at south and East of Cárdenas, Cuba.—American Journ. Sci. (4), 12, pp. 33-41.
520. PELLITERO, VALENTÍN, 1893.—Apuntes geológicos referentes al itinerario de Sagua de Tánamo a Santa Catalina de Guantánamo en la Isla de Cuba. España, Com. Map. Geol. B. 20, pp. 89-98. Mapa.
521. PICHARDO, ESTEBAN, 1854.—Geografía de la Isla de Cuba.—Habana.
522. PLÁ, EDUARDO F., 1917.—Fenómenos geológicos de 1916.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 3, pp. 45-53.
523. POEY, FELIPE, 1851-1858.—Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba, acompañadas de sumarios latinos y extractos en francés. Habana, 2 vol.
524. 1872.—Curso elemental de mineralogía. Habana, Cuba, 193 pp.
525. POEY, ANDRÉS, 1856.—Tableau Chronologique des Tremblements de terre Ressentis a l'isle de Cuba de 1551-1855.—Nouv. Ann. des Voyages Paris (6) 2, pp. 301-323.—También, separado: Paris, A. Bertrand. oct. 26 pp. Ann. y Mem. Real Junta de Fomento, 1856.
526. POMEL, A., 1868.—Sur le Myomorphus Cubensis, Sousgenre Nouveau du Megalonyx.—Acad. Sci. Paris, C. R. 67, pp. 665-668, 850.
527. POMEL, A., 1868.—Sur le Myomorphus Cubensis, Sousgenre Nouveau de Megalonyx, C. R. Acad. Sci., Paris, tomo 67, pp. 665-668, 850.
528. PORTELA, GUILLERMINA, 1931.—Condiciones especiales del modelado por la erosión en los países tropicales durante la estación seca y en los países cálidos sin estación bien marcada.—Revista Soc. Geogr. Cuba 4, pp. 83-94.
529. 1933.—El relieve de Cuba.—Congr. Int. Geogr. Paris, 1931, C. R. 2, pp. 696-698.
530. PORTER, J. C., 1927.—Cuba. Journ. Eng. and Min. 123, p. 164.
531. QUADRENY, A. 1945.—Grandes posibilidades de petróleo y sus derivados (nafta, gas-oil, etc.) en Cuba en general y muy particularmente en las zonas de Jarahueca, provincia de Santa Clara (Las Villas), y al este y oeste de la misma. Rev. Soc. Cubana Ing., vol. 42, núm. 1, pp. 157-179.
532. QUINTANA, DIEGO LÓPEZ, 1917.—Informe sobre las minas de cobre. Bol. de Minas, Habana, 2, pp. 73-83.
533. RABASSA, MANUEL, 1916.—Presencia del Manganeso en las calizas azules. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 2, pp. 58, 59.
534. RAISZ, ERWIN J., 1930.—Physiography of Cuba (Abstract).—Pan American Geologists, 53, p. 148. Geol. Soc. America, 41, p. 119.
535. RAMOS, DOMINGO F., 1915.—Bosquejo Histórico acerca de los estudios mineralógicos y geológicos relativos a la isla de Cuba, causas del evidente atraso de los mismos.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 1, pp. 37-46, 56-67.
536. RAMSDEN, CHARLES T. & TOMÁS BARBOUR, 1919.—The Herpetology of Cuba.—Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 47, pp. 69-213, 15 pls.
537. RAVELO, JUAN E., 1893.—Colección de Apuntes sobre la riqueza minera de la provincia de Santiago de Cuba. (Según Trelles).
538. RAYMOND, PERCY E., 1925.—A New Oyster from Cretaceous of Cuba.—Boston Soc. Nat. Hist., Occ. Papers, 5, pp. 183-185, 1 pl.
539. REDFIELD, ARTHUR H., 1923.—Petroleum Reserves of the West Indies. Trans. American Inst. Min. Eng. 68, pp. 1082-1090.
540. REINOSO, ALVARO, 1858.—Sobre el guano de los Jardines y Jardinillos. Gaceta Oficial 12 oct. 1858 y Mem. Soc. Económica, Habana.
541. REYES, J. R., 1853.—De los temblores de tierra en la Isla de Cuba.—Revista de la Habana 1, p. 53.
542. RICHARDS, HORACE G., 1934.—Pleistocene Mollusks from Cuba (abstract). Geol. Soc. America, Proc. 1933, p. 367.
543. 1935.—Pleistocene Mollusks from Western Cuba. Journ. Pal. pp. 253-258.
544. RICHARDSON, CLIFFORD & K. G. MACKENZIE, 1910.—A Natural Naphtha from the province of Santa Clara, Cuba. American Journ. Sci. (4), 29, pp. 439-446.
545. RÍO A. DEL, 1923.—Datos acerca del estado y producción de las minas San Juan de Motembo. Bol. de Minas, 7, p. 89.
546. RÍO PALACIO, F. CH. DE Y BERMÚDEZ, P. J. 1960.—Texto de Micro-paleontología (Manuscrito inédito).
547. RIVERO, RAFAEL, 1795.—Canteras de Jaspe de Guanabacoa.—Mem. Real. Soc. Patriótica de la Habana. (Según Trelles).
548. RODRÍGUEZ, B., 1896.—L'asphalte de Banes (ile de Cuba).—Rev. Univ. Mines. Liege Paris (2), 4, pp. 756-759.
549. RODRÍGUEZ FERRER, MIGUEL, 1871.—Del archipiélago de las Antillas y de si Cuba estuvo unida o no al continente americano. Revista de España 19, p. 332.
550. 1871.—Estudios físicos, geográficos y geológicos de Cuba.—Revista de España, 22, p. 88.
551. 1882.—La Isla de Cuba estuvo unida un día al continente americano. Int. Cong. Americanista, Madrid. Actas 1, pp. 95-113.
552. ROCA, MODESTO, 1922.—Nota acerca de un yacimiento de fósiles vegetales del Abra del Yumuf, Matanzas, Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 4, pp. 120-124.
553. ROESLER, MAX., 1916.—Geology of the Iron Ore Deposits of the Firmeza District Oriente Province, Cuba. (With Discussion by Cummings, Kelly Singewald, Irving, Graton, Berkey & author). American Inst. Min. Eng. 118, pp. 1789-1839.—1917, Discussion, pp. 123-125, 375, 376, 439-448. 1917, Trans. 56, pp. 77-141.
554. ROS, JUAN O., 1915.—Rocas de la provincia de Santa Clara, Cuba. Rev. Soc. Cubana Ing. 7, pp. 420-426.
555. RUTTEN, L. M. R., 1922.—Cuba de Antillen en de ziedelijke Molukken. K. Akad. Wetens. Amsterdam, Verls. Afd. Nat. 31, pp. 213-225, 1 pl.
556. 1923.—Cuba the Antilles, and the South Molucas.—K. Akad. Wetens, Amsterdam, Proc. Sec. Sci. 25, pp. 263-274. 1 pl.
557. 1933.—Algunos resultados de las investigaciones geológicas de la Comisión Científica Holandesa en Cuba. Trabajo de la Comisión Científica en Cuba. Trabajo presentado en la Sociedad Geográfica de Cuba el 20 de julio de 1933, pp. 9-15, 1 pl.
558. 1933.—Grondkarteringen in Nederl. O Indië en Cuba.—De Ind. Mercur 27, 9, and 4, 10.

559. 1934.—Geology of Isla de Pinos, Cuba.—K Akad, Wet. Amsterdam, Proc. 37. núm. 7.
560. 1938.—Bibliography of West Indian Geology. Geogr. en Geol. Medel Utrecht. Geol. Physiograph. Reeks. núm. 16, pp. 1-103, 2434 títulos.
561. 1936.—Over de tektonische positie van West Indië. Overgedrukt ni het Natuurwetenschappelij Tijd. 8e Jaargane. núm. 2, pp. 25-28.
562. 1939.—The age of the quartzdioritic and granodioritic rocks of the West Indies. Geol. Mijnb., núm. 5, pp. 128-133.
563. 1940.—On the age of the serpentines of Cuba. Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, vol. 43, pp. 542-547.
564. RUTTEN, M. G., 1935.—Larger Foraminifera of Northern Santa Clara Province, Cuba. Geol. Pal. 9, pp. 527-545, pls. 59-62.
565. 1936.—Orbitocyclina Vaughan, a Synonym of Lepidorbitoides Silvestri. Proc. K. Akad. Wet. 38, pp. 186-187, 1 pl.
566. 1936.—Rudistids from the Cretaceous of Northern Santa Clara Province, Cuba.—Journ. Pal. 10, pp. 134-142, 4 text figs.
567. 1936.—Geology of the Northern Part of the Province Santa Clara, Cuba. Geogr. en Geol. Meded. Utrecht. Geol. Phys. Reeks núm. 11, 60 pp. maps. Sections. 1 pl. 1936. Acad. Thesis.
568. 1938.—Geología de la parte norte de la provincia de Santa Clara, Cuba. Bol. de Minas, 16, pp. 1-55, il. Traducido al español por el ingeniero Jorge Brödermann.
569. SACHS, K. N. JR. 1937.—Restudy of some Cuban larger foraminifera. Contr. Cushman Found. Foram. Res., vol. 8, pp. 106-120, láms. 14-17, 3 figs. texto, 13 tablas.
570. SACRA, RAMÓN DE LA, 1832.—Analyse d'une Houille d'ecouverte a Cuba. Ann. Mines, (3), 1, pp. 154-155.
571. 1842.—Histoire Physique, Politique et Naturelle de l'Isle de Cuba. (Geologie et Mineralogie), vol. 1, pp. 107-136, 230-232. Paris. Edición española, vol. 1, pp. 60-76, Paris.
572. 1864.—Tableau Figuratif des Couches de Terrain Traversees dans un forage artésien pres de Cienfuegos.—C. R. Ac. Soc. Paris 59, pp. 111, 112.
573. SALISBURY, ROLLIN D., 1912.—Physical Geography of the Pleistocene with Reference to the Correlation of Pleistocene Formations. In Outlines of Geologic History with special reference to North America (Antillas and Cuba).—University of Chicago Press. Chicago Ill. pp. 265-275.
574. SALTERAÍN Y LEGARRA, PEDRO DE, 1880.—Apuntes para una descripción físico-geológica de las jurisdicciones de la Habana y Guanabacoa, Cuba.—España, Com. Map. Geol. B. 7, pp. 161-225, Mapa.—Madrid, Separado de 72 pp.
575. 1883.—Ligera reseña de los temblores de tierra ocurridos en la Isla de Cuba.—España, Com. Man. Geol. B. 10, pp. 371-383.—1884, Ann. Acad. Ciencias Habana, 2, pp. 203-218.
576. 1918, Manuscrito 1880.—Informe geológico minero sobre las visitas de inspección a las minas de las provincias de Pinar del Río y Habana.—Bol. de Minas Habana, 4, pp. 69-76.
577. SÁNCHEZ ROIG, MARCO, 1919.—Una excursión a Viñales.—Rev. Agricultura, año 2, núm. 12, pp. 588-591, 9 figs.
578. 1920.—Escudidos del mioceno y plioceno de la Habana, Cuba.—Bol. de Minas Habana, 6, pp. 1-16, 12 pls.
579. 1920.—Fósiles del mioceno de la Habana. Bol. de Minas, Habana, 6, pp. 1-16, 12 pls.
580. 1924.—Revisión de los equinidos fósiles cubanos.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 6, pp. 6-92, 14 pls.—Habana, Imprenta G. López Salas, Separado 69 pp. 14 pls.
581. 1920.—La fauna jurásica de Viñales, Cuba.—Cuba, Secretaría Agricultura, Bol. Especial, 61, pp. 23 pls.
582. 1923.—Revisión de los equinidos fósiles cubanos.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 6, pp. 6-42, 7 pls.
583. 1923.—Nuevas especies de equinidos fósiles cubanos.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 7, pp. 83-192, 10 pls.
584. 1926.—Los equinodermos fósiles de Cuba.—Bol. de Minas. Habana, 10, 143 pp. 43 pls.
585. 1926.—Contribución Histórica a la Paleontología Cubana y sus más recientes investigaciones.—Conferencia dada en la Sociedad Geográfica de Cuba, Febrero 1º 1926.
586. 1926.—La fauna cretácica de la región central de Cuba.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 7, pp. 93-102, 10 pls.
587. 1930.—Rectificaciones y adiciones al mapa geológico de Cuba.—Instituto Nacional Inves. Científicas, 1, pp. 99-139, 48 figs.
588. 1949.—Paleontología cubana. Los equinodermos fósiles de Cuba. Rev. Soc. Cubana Ing., vol. 48, núm. 3, pp. 3-302, 50 láms.
589. 1951.—La fauna jurásica de Viñales. Anales Acad. Cienc. Med. Fis. Nat. Habana, vol. 89, fasc. 2, pp. 46-94, 28 láms.
590. 1952.—El género Cubanaster (equinoides fósiles irregularis). Torreia (Habana), núm. 16, pp. 1-8, 3 láms.
591. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, ISIDRO, 1851.—Descripción del Partido y Baños de San Diego.—(Según Trelles).
592. SAN MARTÍN, RENÉ, 1922.—Un nuevo procedimiento rápido para el reconocimiento del elemento electropositivo de algunos sulfuros, arseniuros y sulfosales naturales. Mineralogía Química.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 4, pp. 84-88.
593. 1926.—El petróleo, lección del Curso de Mineralogía para ingenieros.—Habana, Cuba, 25 pp.
594. SAUSSURE, HENRI DE, 1882.—De la Geologie de l'île de Cuba.—Int. Congr. Americanistas, 4º Madrid.—1882, Actas pp. 169-172.
595. SCHMIDHAUER, C. H., 1845.—Die Chemische Zusammensetzung des Cubans. Mit. Ammerkung von A. Breithaupt. Poggend, Ann, 64, pp. 280, 281.
596. SCHNEIDER, R., 1895.—Notiz über die Zusammensetzung un die Constitution des Cubans.—Journ. f. Pr. Chem. 160, pp. 555-559.
597. SCHUCHERT, CHARLES, 1929.—Geological History of the Antillean Region. Geological Soc. America, Bull. vol. 40, pp. 337-360.
598. 1935.—Historical Geology of the Antillean-Caribbean Region of The Lands Bordering the of Mexico and the Caribbean Sea. Cuba pp. 483-540.—John Wiley & Sons, Inc. N. Y., 811 pp. etc.
599. SCHÜRMMANN, H. M. E., 1935.—Massengesteine aus Cuba.—Neues Jahrb. f. Min. etc., 70 a, pp. 335-355.
600. 1936.—Lawsonit aus Cuba.—Centralbl. f. Mineral., A. P. pp. 254-251.
601. SCOTT, W. B. 1937.—A history of land mammals in the Western Hemisphere. New York, XIV, 786 pp., 420 figs.
602. SEIOLLE, G. A. 1958a.—Notas sobre algunos foraminíferos planctónicos del cretácico superior de la cuenca de Jatibonico (Cuba) Mam. Soc. Cubana Hist. Nat. vol. 24, núm. 1, pp. 3-39, 7 láms.
603. 1958b.—Notas sobre algunas especies de heterohelicidae del cretácico superior de Cuba. Bol. Asoc. Mexicana Geol. Petrol., vol. 11, núms. 1, 2, pp. 5-62, 4 figs., texto, 4 láms.
604. SENN, A. 1940.—Paleogene of Barbados and its bearing on history and structure of Antillean-Caribbean region. Bull. American Assoc. Petrol. Geol. vol. 24, núm. 9, pp. 1548-1610, 6 figs.
605. SEGREBA BARRIGA, CARLOS, 1880.—Estudio Geológico de Manzanillo (Cuba) (Según Trelles).
606. SCUDDER, SAMUEL H., 1865.—(Notes on the Geology of Cuba and Isle of Pines).—Boston Soc. Nat. Hist. Proc. 10, pp. 47-49.
607. SIMANCAS, M. G., 1887.—Riqueza mineral de Las Villas, Cuba.—Rev. de Geogr. Comercial, 407 pp.
608. STIMPSON, CHARLES T., 1894.—Distribution of Land and Fresh-Water Mollusks of the West Indian Region, and their Evidence with Regard to past Changes of Land and Sea.—U. S. Nat. Mus., Proc. 17, pp. 423-450.

609. SIMPSON, G. G. 1956.—Zoogeography of West Indian land mammals. *American Mus. Novit.*, núm. 1759, 28 pp.
610. SINGEWALD, JOSEPH T. & B. L. MILLER, 1916.—The Genesis and Relations of the Daiquirí and Firmeza Iron-Ore Deposits, Cuba.—*American Inst. Min. Eng. B.* 111, pp. 671-678.—*Trans.* 53, pp. 67-74.
611. 1916.—Mining in Oriente Province, Cuba.—*Eng. Min. Jour.* 101, pp. 587-592.
612. SMITH, J. LAWRENCE, 1854.—Reexamination of American Minerals. Part 4 (Cuba).—*American Journ. Sci.* (2), 18, p. 381.
613. SMITH, LEWIS A., 1931.—World Production and Resources of Chromite (Cuba).—*Trans. American Inst. Min. Eng.* 96, pp. 376-402.
614. SÓLANO, JOSÉ MARÍA, 1872.—Noticias sobre un hierro meteórico hallado en el departamento oriental de Cuba.—*Anales Soc. Española Hist. Nat.* 1, pp. 183-186.
615. SOSMAN, R. B. & J. C. HOHNSTETTER, 1918.—The Ferrous Content and Magnetic Susceptibility of Some artificial natural oxides of Iron.—*Trans. American Inst. Mining Eng.* 58, pp. 409-433.
616. 1918.—Zonal growth in Hematite, and its Bearing on the Origin of certain Iron Ores.—*Trans. American Inst. Min. Eng.* 58, pp. 434-444.
617. SOUDER, HARRISON, 1905.—Mineral Deposits of Santiago de Cuba.—*American Inst. Min. Eng.* 35, pp. 308-321, 1008-1010.
618. SPATH, L. F. 1925.—Ammonites and Aptychi. *Hunterian Mus. Monogr.*, vol. 1, pp. 111-164, láms. 14, 15.
619. 1927-1933.—Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch). *Paleontologia Indica* (n. s.), vol. 9, 945 pp. 130 láms.
620. SPENCER, JOSEPH W., 1894.—The Yumurí Valley of Cuba.—*Geol. Mag.* (4), 1, 499-502.
621. 1894.—Reconstruction of the Antillean Continent.—*Bull. Geol. Soc. America*, August 14, 1894.
622. 1895.—Geographical Evolution of Cuba.—*Bull. Geol. Soc. America* 7, pp. 67-94.—*Abstract Science n. s.* 1, pp. 59-60.
623. SPENCER, ARTHUR C. & T. W. VAUGHAN, 1902.—The Geography of Cuba. *Bull. American. Soc. Geogr.* 34, pp. 105-111.
624. SPENCER, ARTHUR C. & F. C. SCHRADER, 1902.—The Manganese Deposits of Santiago de Cuba Province, Cuba.—*Journ. Eng. Met.* 74, pp. 247-248.
625. SPENCER, ARTHUR C., 1903.—Manganese Deposits of Santiago de Cuba U. S. Geol. Survey, B. 213, pp. 251-255.
626. 1908.—Deposits of Residual Iron Ore in Cuba (Abstract).—*Science n. s.* 27, pp. 468-469.
627. 1891.—Occurrence, Origin, and Character of the Superficial Iron Ores of Camagüey and Oriente Province, Cuba.—*Bull. American Institut. Min. Eng.* 51, pp. 231-237.—1912, *Trans.* 42, pp. 103-109.
628. SPENCER, JOSEPH W., 1910.—Note on the Discovery by Professor C. de la Torre of Fossil Mammals in Cuba.—*Geol. Mag.* s. 5, 7, pp. 512-513.
629. 1910.—The Discovery of Fossil Mammals in Cuba and their Great Geographical Importance.—*Science n. s.* 32, pp. 564-565.
630. 1904.—A Rejoinder to Dall's Criticism on Spencer's Hypothesis Concerning the Late Union of Cuba with Florida.—*American Geol.* 34, pp. 110-119.
631. STAINFORTH, R. M. 1960.—Current status of transatlantic Oligocene correlation by means of planktonic foraminifera. *Revue de Micropaleont.*, vol. 2, núm. 4, pp. 219-230.
632. STOKES, H. N., 1891.—On a Petroleum from Cuba.—*Bull. U. S. Geol. Survey*, 78, pp. 98-104.
633. SUÁREZ MURTAS, EDUARDO R., 1920.—Visita de inspección a la Isla de Pinos. *Bol. de Minas, Habana*, 6, pp. 24-28, 1 fig.
634. 1920.—Reconocimiento de la zona minera comprendida entre Bahía Honda y La Palma, provincia de Pinar del Río, Cuba.—*Bol. de Minas, Habana*, 6, pp. 29-32, 1 fig.
656. 1937.—Geology of the Southern of the Province Santa Clara, Cuba.—*Utrech. Baños, Cuba.—Bol. de Min. Habana*, 6, pp. 39, 40.
636. 1922.—Mineral Resources of Cuba.—*Eng. and Min. Journ. Press.* vol. 114, núm. 5, pp. 197-198.
637. SUSS, EDWARD, 1904.—The Face of the Earth. (*Das Antlitz der Erde*) Translated by Hertha B. C. Sollas.—Cuba: vol. I, pp. 63, 280, 281, 543-551, vol. IV. pp. 312, 450, 451, 460, 461, 463, 518, 634, Oxford, at the Clarendon Press.
638. TABER, STEPHEN, 1920.—Jamaica Earthquakes and the Bartlett Trough.—*Bull. Seis. Soc. America*, 10, pp. 86-88.
639. 1922.—The great Fault of the Anrilles. *Journ. Geol.* 30, pp. 89-114.
640. 1931.—The Structure of the Sierra Maestra Near Santiago de Cuba.—*Journ. Geol.* 39, pp. 532-557, 16 figs.
641. 1931.—The Problem of the Bartlett Trough *Journ. Geol.* 39, pp. 558-563.
642. 1932.—The Structure of the Bartlett trough.—*American Geol. Union, Trans.* 13th. Ann. Meeting, pp. 19-21.
643. 1934.—Sierra Maestra of Cuba, Part of the Northern Rim of the Bartlett Trough.—*Bull. Geol. Soc. America*, 45, pp. 567-620.
644. TAYLOR, RICHARD C., 1836.—Notes on Natural Objects Observed while Staying in Cuba.—*Mag. Nat. Hist. London*, 9, pp. 449-457.
645. 1837.—Notes Relative to the Geology of a Portion of the District of Holguin in the Island of Cuba and the Mineral Region on the Northeast Coast.—*Ph. Mag.* (3), 11, pp. 17-33.
646. 1843.—On the Geology of the Northeast Part of the Island of Cuba. *Proc. American Ph. Soc.* 3, pp. 154-155.
647. 1846.—Memoir on the Character and Prospects of the Copper Region of Gibara, and a Sketch of the Geology of Northeast Part of the Island of Cuba.—*American Ph. Soc. Trans.* n.s. 9, pp. 204-218, Map.
648. TAYLOR, RICHARD C. & T. C. CLEMSON, 1837.—Notice of a Vein of Bituminous Coal in the Vicinity of Havana in the Island of Cuba.—*American Ph. Mag.* (3), 10, pp. 161-167.—*Bibliothèque Universelle de Genève* n.s. 9, pp. 199-202.
649. 1839.—Notice of a Vein of Bituminous Coal, Recently Explored in the Vicinity of Habana, Cuba.—*American Ph. Soc. Trans.* n.s. 6, pp. 191-196.
650. THALMANN, HANS E., 1933.—Zwei Neue Vertreter der Foraminiferen Gattung *Rotalia* Lamarck 1804; *R. cubana* Nom. nov. und *R. trispinosa* nom. nov.—*Eglogae Geol. Helvetiae*, 26, pp. 248-251.
651. THALMANN, HANS E., 1934.—Regional Distribution of the Genus *Glottuncana* Cushman 1927 in Upper Cretaceous sediments (abstract). *Geol. Soc. America Proc.* 1933, p. 111.
652. 1937.—(Criticism on Dorothy K. Palmer, new Genera and Species of Cuban Oligocene. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.* 10, pp. 123-128) *Palaeont. Zentrbl.* 10, p. 351.
653. THAYER, T. P. AND GUILD, P. W. 1947. Thrust faults and related structures in eastern Cuba. *American Geoph. Un. Trans.*, vol. 28, nº 6, pp. 919, 930, 10 figs.
654. THADENS, A. T., 1936.—Rudistids from Southern Santa Clara, Cuba.—*Proc. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* 39, pp. 1011-1019, 1 pl.
655. 1936.—On Some Caprinids and a Monopleurid from Southern Santa Clara, Cuba.—*Proc. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam*, 39, pp. 1132-1141, 5 figs.
656. 1937.—Geology of the Southern of the Province Santa Clara, Cuba.—*Utrech.* pp. 1-70, 12 figs. map.
657. 1937.—Cretaceous and Tertiary Foraminifera from Southern Santa Clara, Cuba.—*Journ. Pal.* 11, pp. 91-109, pls. 15-19, 3 text figs.
658. THOM, EMMA M., 1935.—Bibliography of North American Geology.—*U. S. Geol. Surv.* 869, 389 pp.—1937, *U. S. G. S.* 892, 505 pp.

659. TORRE, CARLOS DE LA, 1892.—Observaciones geológicas y paleontológicas en la región central de la Isla (de Cuba).—Anales Acad. Ciencias Habana, 29, pp. 121-124.
660. TORRE, CARLOS DE LA, 1910.—Excursión científica a Viñales; descubrimiento de ammonites del período jurásico en Cuba.—Anales Acad. Ciencias 47, pp. 187-191.
661. 1910.—Excursión a la sierra de Jatibonico: osamentas fósiles de megalocnus rodens o myomorphus cubensis: comprobación de la naturaleza continental de Cuba a principios de la época cuaternaria.—Anales Acad. Ciencias, Habana, 47, pp. 204-217.
662. 1912.—Comprobation de l'existence d'un Horizon Jurassique dans la region Occidentale de Cuba (Con discusión).—Int. Geol. Congr. XI, Stockholm, C. R. pp. 1021-1022.
663. 1912.—Restoration of Megalocnus Rodens and Discovery of a Continental Pleistocene Fauna in Central Cuba (With Discussion by J. W. Spencer). XI Inter. Geol. Congr., Stockholm, C. R. pp. 1023-1024.
664. 1915.—Revisión del Catálogo de la Fauna Cubana (Introducción).—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 1, pp. 31-36.
665. 1916.—Presentación del esqueleto restaurado del miomorphus o megalocnus rodens.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 2, pp. 94-101.
666. 1917.—Nuevas especies de mamíferos fósiles de Cuba y otras Antillas (Introducción).—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 2, pp. 234-251.
667. TORRE, CARLOS DE LA & W. D. MATTHEW, 1915.—Megalocnus and other Cuban Ground Sloths (Abstract) Bull. Geol. Soc. Amer. 26, p. 152.
668. TORRE, CARLOS DE LA, 1910.—Sobre estalactitas de Calcedonia.—Anales Acad. Ciencias Habana, 47, pp. 151, 152.
669. 1911.—Comunicación sobre dos fósiles nuevos cubanos.—Anales Acad. Ciencias Habana, 48, pp. 599-602.
670. 1915.—Descubrimiento de interesantes fósiles del género Barrettia y otros Rudistas, característicos del período cretáceo en Camagüey.—Anales Academia de Ciencias Habana, 52, pp. 824-827.
671. 1908.—(Ammonites de Viñales).—Anales Academia de Ciencias Habana, 45, pp. 752, 753.
672. 1916.—Presentación del esqueleto restaurado de myomorphus o megalocnus rodens. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 2, pp. 94-101.
673. 1916.—Nuevas especies de mamíferos fósiles de Cuba y otras Antillas. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 2, pp. 234-251.
674. TORRE, RICARDO DE LA, R. HARRERA & J. MORLON, 1936.—Una especie mineralógica encontrada en Cuba por primera vez.—Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 10, pp. 129, 130.
675. TRAUTMANN, FRIEDRICH, 1936.—Über Aptychenfunde auf Cuba.—Proc. Kon. Akad. Wet. Amsterdam, 39, pp. 66-76.
676. TRECHMANN, C. T. 1922.—The Barrettia beds in Jamaica. Geol. Mag., vol. 59, pp. 501-514, 1 fig., láms. 18-20.
677. 1927.—The Cretaceous shales of Jamaica. Geol. Mag., vol. 64, pp. 27-42, 3 figs., láms. 1-4, pp. 49-65.
678. TRELLES, CARLOS M., 1920.—Biblioteca Geográfica Cubana, Matanzas.—Imp. Juan F. Oliver, 340 pp.
679. TRELLES, LAUDELINO, 1936.—Restos fosilizados de un manatí extinguido del oligoceno inferior.—Mem. Soc. Cubana, 9, pp. 269, 270.
680. TWENHOFEL, WILLIAM H., 1932.—Treatise on Sedimentation. Prepared under the auspices of the Committee on Sedimentation. Division of Geology and Geography.—National Research Council of the National Academy of Science. Cuban Laterite p. 441.
681. USERA, GABRIEL DE, 1917.—Informe sobre las minas de cobre de Manicagua Cuba. Bol. de Minas, 2, pp. 91-103.
682. VAIL, RICHARD H., 1916.—Pinar del Río Copper Region (Cuba).—Jour. Eng. Min. 102, pp. 950-952.
683. VALDÉS ACUIRRE, FERNANDO, 1855.—Fósiles cubanos.—Revista de la Habana, 4. (Según Fernández de Castro).
684. VALDÉS RAGUÉS, PEDRO, 1839.—Formación Geológica de la Isla de Cuba.—Anales Acad. Ciencias Habana, 33, pp. 362-373.
685. VALIENTE, AMBROSIO, 1853.—Tabla cronológica de los sucesos ocurridos en Santiago de Cuba.—New York (Según A. Poey).
686. VANATTA, E. G. 1912.—Pleistocene Fossils from Eastern Cuba.—The Nautilus 26, p. 69.
687. VAN DEL VEER, H. J. 1930.—Microscopic Examination of Ore Samples from Pinar del Río Copper of Cuba.—Colorado Sch. Min. Mag. 20, pp. 16-17, 28, 8 figs.
688. VAUGHAN, THOMAS W., 1901.—The Copper Mines of Santa Clara Province, Cuba.—Jour. Eng. M. 72, pp. 814-816.
689. VAUGHAN, THOMAS W., C. W. HAYES & A. C. SPENCER, 1902.—Bitumen in Cuba Jour. Eng. Min. 73, pp. 344-347.
690. VAUGHAN, THOMAS W., 1902.—Notes on Cuba Mammals.—Science, n. s. 15, pp. 148-149.
691. VAUGHAN, T. W. 1918.—Geologic history of Central America and the West Indies during Cenozoic time. Bull. Geol. Soc. America, vol. 29, pp. 615-630.
692. 1919b.—The biologic character and geologic correlation of the sedimentary formation of Panama in their relation to the geologic history of Central America and the West Indies U. S. Nat. Mus., Bull. 103, pp. 547-612, 1 tabla.
693. 1919.—Fossils Corals from Central America, Cuba and Puerto Rico with an Account of the American Tertiary, Pleistocene and Recent Coral Reefs. U. S. Nat. Mus. Bull. 103, pp. 189-524, 14 pls.
694. 1919.—Contributions to the Geology and Paleontology of the Canal Zone, etc. Fossil Corals from Central America, Cuba, and Puerto Rico, with an Account of the American Tertiary, Pleistocene and Recent Coral Reefs; and the Biologic Character and Geologic Correlation of the sedimentary formation of Panama in their relations of the Geologic History of Central America and the West Indies.—U. S. Nat. Mus. Bull. 103, pp. 189-524; 547-612.
695. 1922.—Stratigraphic Significance of the Species of the West Indian Fossil Echini.—Carnegie Inst. Washington Publ. 306, pp. 107-122.
696. 1924.—Criteria and Status of Correlation and Classification of Tertiary Deposits.—Geol. Soc. America 35, pp. 677-742.
697. 1924.—Fossil Corals from Central America, Cuba, and Puerto Rico, with an account of the American Tertiary, Pleistocene, and Recent European Tertiary Larger Foraminifera.—Bull. Geol. Soc. America 35, pp. 785-822.
698. 1926.—Species of Lepidocyclina and Carpiniteria from the Caiman Island.—Quart. Jour. Geol. Soc. London 82, pp. 388-400.
699. 1933.—Report on Species of Fossils Collected in Cuba, by O. E. Meinzer in November and December, 1915.—Washington Acad. Sci. Journ 23, pp. 261-263.
700. 1933.—Report on Species of Corals and Larger Foraminifera Collected in Cuba by O. E. Meinzer.—Washington Acad. Sci. Journ., 23, pp. 352-355.
701. 1933.—The Biogeographic Relations of the Orbitoid Foraminifera.—Proc. Acad. Nat. Sci. 19, pp. 922-938.
702. 1933.—Studies of American Species of Foraminifera of the Genus Lepidocyclina.—Smithsonian Misc. Coll. 89, 53 pp. 32 pl.
703. 1934.—Notes on Orbitoides Browni (Ellis) Vaughan.—Proc. Geol. Soc. American for 1933, p. 376.
704. 1934.—A Note on Orbitoides Browni (Ellis) Vaughan.—Jour. Pal. 8, pp. 70-72.
705. VISMUNT, L. W. J., 1937.—Cretaceous Rudistids of Pinar del Río Province, Cuba.—Jour. Pal. 11, pp. 261-275, pls. 36, 37. text figs. 1-3.

706. 1937.—Geology of the Province of Pinar del Río, Cuba.—Geogr. in Geol. Mededeelingen, Utrecht, Phys. Geol. Reeks. 13, 60 pp. 1 pl. map.
707. VESA, ANTONIO, 1910.—Acerca del hallazgo de terrenos geológicos secundarios en Cuba.—Anales Acad. Ciencias Habana, 46, pp. 89-93.
708. 1909.—Relación de ejemplares fósiles que proceden de Viñales.—Anales Acad. Ciencias Habana, 46, pp. 259-261.
709. VIDAL Y CARETA, FRANCISCO, 1891.—La Diorita de Guanabacoa.—Anales Academia de Ciencias Habana, 28, pp. 409-412.
710. 1894.—Fitofósiles de Cuba.—Anales Instituto Segunda Enseñanza, Habana, (Según Trelles).
711. VILLA MIGUEL, 1932.—Ponencia de la Subcomisión de Edificaciones sobre el terremoto del 3 de febrero de 1932 en Santiago de Cuba. Rev. Soc. Cubana Ing. 25, pp. 211-260, 12 f.
712. VILLALÓN, JOSÉ, R., 1912.—Informe acerca de la naturaleza de los minerales de hierro de Mayarí.—Rev. Soc. Cubana Ing. Habana, 4, pp. 31-47.
713. VINAGERAS, ARTURO C., 1913.—Nota de Geología Aplicada.—Anales Acad. Ciencias Habana, 50, pp. 492-503.
714. VOORWIJK, J. H., 1937.—Foraminifera from the Upper Cretaceous of Habana, Cuba.—Kon. Akad. v. Wetten. Amsterdam Proc. 40, pp. 190-198, pl. 1-3.
715. WEDDING, H., 1892.—Die Eisenerze der Insel Cuba, Stahle und Eisen Ie. pp. 545-550.—Abstract Iron Steel inst. Journ. 2, pp. 320-323.
716. WEED, WALTER H., 1905.—Cooper Mines near Habana, Cuba.—Journ. Eng. Min. 79, pp. 176-177.
717. WEISBORD, NORMAN E., 1934.—Some Cretaceous and Tertiary Echinoids from Cuba. Bull. American Pal. 20, 270 pp., 9 pls.
718. WELD, C. M., 1909.—The Residual Brown Iron Ores of Cuba.—American Jour. Met. Eng. 32, pp. 749-762.—1910, Trans. 40 pp. 299-312.
719. 1918.—Notes on Certain Iron-Ore Resources of the World, Cuba.—American Inst. Met. Eng. 141, pp. 1479-1485.
720. 1920.—Iron Ores Resources of Cuba.—American Inst. Min. Met. Eng. Trans. 61, pp. 124-130.
721. WELLS, FRANCIS G., 1934.—Eocene Corals, pt. 1 from Cuba; pt. 2, A new Species of Madracis from Texas.—Bull. Amer. Pal. 20, 20 pp. 3 pls.
722. WESSEN, A. VAN 1943.—Geology and paleontology of Central Camagüey, Cuba. Min. Geol. Inst. Rijksuniv. Utrecht, 88 pp., 3 láms., 1 mapa. Geogr. Geol. Mededeel (Utrecht). Phys. Geol. Reeks ser. 2, núm. 5, 91 pp., 3 figs. 4 láms.
723. WETMORE, ALEXANDER, 1928.—Bones of Birds from the Ciego Montero Deposits of Cuba.—American Mus. Novitates 301, 5 pp. 2 figs.
724. WEYL, R. 1942.—Die geotektonische Stellung der Grossen Antillen. Forsch. Fortsch., vol. 18, núms. 3-4, pp. 58-40.
725. 1950.—Die geologische Geschichte des Antillen-bogens unter besonderer Berücksichtigung der Cordillera Central von Santo Domingo. N. Jahrb., Geol. Pal. Abh., pp. 137-242. 13 figs. 7 tablas.
726. WILLEY, DAY ALLEN, 1913.—The World's Greatest Iron-Ore Deposits.—Eng. Mag. 44, pp. 867-883.
727. WILLIS, BAILEY, 1912.—Paleogeographic Maps Tertiary. Outlines of Geologic History with Special Reference to North America. University of Chicago Press, Chicago, Ill. pp. 222-225.
728. WILMARTH, M. G. 1938.—Lexicon of geologic names of the United States (including Alaska). U. S. Geol. Surv. Bull. 896, 2 vols., 2396 pp.
729. WILSON, D., SANDO, W. J. AND KOPF, R. W. 1957.—Geologic names of North America introduced in 1936-1955. U. S. Geol. Surv. Bull. 1056 A., 405 pp.
730. WILSON, EUGENE B., 1910.—Iron Ores of Santiago, Cuba.—Mineral and Minerals 31, pp. 245-249.
731. WITHERS, THOMAS H., 1926.—Scalpellum Sanchezi, sp. no., a Cirripede from the Lower Miocene? (Eocene) of Cuba.—Ann. and Mag. Nat. Hist. 9th. ser. 18. pp. 616-621, 1 fig., 11 pl.
732. WOODBRIDGE, DWIGHT E., 1911. Cuban Iron Ore Deposits.—Canada Min. Journ. 32, pp. 738-741.
733. 1911.—Exploration of Cuban Iron Ore Deposits.—American Inst. Min. Eng. 51, pp. 269-282.—Trans. 42, pp. 138-152.
734. 1914.—The Possibilities of the Cuban Iron Deposits.—Mining World 40, pp. 511-513.
735. WOODRING, WENDELL P., 1923.—Tertiary Mollusks of the Genus Orthaulax from Haití, Puerto Rico, and Cuba.—U. S. Nat. Mus. Proc. 64, art. 1, 12 pp. 1 pl.
736. 1928.—Miocene Mollusks from Bowden, Jamaica. Pt. 2 Carnegie Inst. Washington Publ. núm. 385, 564, pp., 40 láms.
737. 1952.—A Nerinea from southwestern Oriente province, Cuba. Jour. Paleont., vol. 26, núm. 1 pp. 60-62, 11 láms.
738. 1954.—Caribbean land and sea through the ages. Bull. Geol. Soc. America vol. 65 núm. 8, pp. 719-732, 3 figs., 1 lám.
739. WOODRING, W. P. AND DAVIES S. N. 1944.—Geology and manganese deposits of Guisa. Los Negros área. Oriente province, Cuba. U. S. Geol. Surv. Bull. 935-G, 935-H, pp. 357-386, 20 figs., mapa.
740. WRIGHT, ALBERT & P. W. SWEET, 1924.—The Jurassic as a Source of Oil in Western, Cuba.—American Ass. Petroleum Geol. Bull. 8, pp. 416-519.
741. WRIGHT, IRENE, 1916.—The Early History of 390 pp.
742. YARZA, RAMÓN ADAN DE, 1895.—Rocas Hipogénicas de la Isla de Cuba. España, Com. Map. Geol. 20, pp. 71-88, pls. 1-4.
743. 1895.—Mapa Geológico de Cuba.—Madrid, (Según Trelles). Habana, 27, pp. 137, 138.
744. ZAMORA, JUAN L., 1890.—Mineral de manganoso.—Anales Acad. Ciencias, Habana, 27, pp. 137, 138.
745. ZAVAS Y ALFONSO, ALFREDO, 1912.—L'île de Cuba.—Bull. Soc. Royale de Geogr. Bruxelles 36, pp. 317-348.