

BREVE RESEÑA SOBRE EL PERIODO JURASICO EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RIO, CUBA

POR

M. R. GUTIERREZ DOMECH*

RESUMEN

Se enumeran, someramente, las regiones geográficas, de la provincia de Pinar del Río, donde afloran rocas del período Jurásico, destacando la morfología de las mismas. Se comenta la complejidad tectónica del área Jurásica, dividiéndola en zonas.

Se describen las formaciones geológicas reconocidas en el período Jurásico, en la provincia de Pinar del Río, proponiéndose una nueva agrupación de las mismas. Se presentan listas de sus fósiles más característicos.

Se señalan localidades donde pueden observarse claramente los fenómenos geológicos del período antes mencionado, en nuestra provincia más occidental.

El informe se ilustra con fotos y dibujos de afloramientos típicos y fósiles índices.

INTRODUCCION

Durante el mes de abril de 1967, en compañía de especialistas y técnicos de diferentes organismos, emprendimos una expedición de carácter estratigráfico, por la provincia de Pinar del Río. El objetivo de la misma consistía en visitar algunas de las localidades típicas de las formaciones geológicas más representativas del período Jurásico, en nuestra Isla.

En esta ocasión tuvimos oportunidad de valorar, correctamente, algunas observaciones hechas en épocas anteriores y también de conocer aspectos de la geología de la zona, fenómenos que ignorábamos y que resultan suficientemente explicativos, como para aclarar muchas de las incógnitas que hasta ese momento nos podíamos plantear.

Al hacer un recuento de nuestras actividades en esa ocasión y en varias expediciones anteriores y posteriores, decidimos redactar este informe, con el propósito de que resulte útil a todos los estudiosos de la Geología y contribuya en algo a desenredar la madeja de la Estratigrafía Jurásica.

Hemos tratado de reflejar los criterios más serios y actualizados, tanto de especialistas cubanos como extranjeros.

Queremos agradecer la ayuda prestada por los compañeros: Dr. Gustavo Ferrazola-Bermúdez, quien nos facilitó muchas de las fotografías que ilustran este

* Paleontólogo.

informe y asesoró gran parte de nuestra labor, Prof. Manuel Acevedo González y Néstor Mayo, quienes concurrieron junto a nosotros a distintos trabajos de campo, de la Universidad de la Habana; Mánuel Iturralde Vinent, del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, quien confeccionó el primer esquema ideal de la distribución de las formaciones geológicas jurásicas, que presentamos enmendado; por los miembros del Grupo Espeleológico Martel, de Cuba, con quienes venimos, desde hace años, investigando nuestra Isla y por la compañera Marianela Mora, quien confeccionó nuestros dibujos y láminas.

GEOGRAFIA DE LAS AREAS JURASICAS EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RIO

La provincia de Pinar del Río, la más occidental de la Isla de Cuba, resulta notable por sus fenómenos geológicos y geográficos y por presentar en sus rocas, prácticamente completa, la columna estratigráfica cubana.

Comprende desde el término municipal de Guanajay, al Este, hasta el Cabo de San Antonio al Oeste, en el término municipal de Guane que constituye el punto más al occidente de la República de Cuba. Al Sur limita con el Mar Caribe y al Norte con el Golfo de México.

Dos grandes regiones se reconocen a simple inspección, las montañas, al Norte, en el centro de la provincia y los llanos al Sur y al extremo Oeste. La orografía se encuentra en relación directa con el desarrollo del Mesozoico, mientras en las zonas bajas se encuentran los períodos más jóvenes.

Grandes dislocaciones alteran la uniformidad del paisaje, muy accidentado hacia las zonas donde predomina el período Jurásico, que son, según la división geográfica imperante, las subregiones siguientes:

Sierra de los Organos.

Sierra del Rosario.

Alturas de Pizarras del Norte.

Alturas de Pizarras del Sur.

Valles Intramontanos o Subregión de las Poljas.

La Sierra del Rosario se caracteriza por sus alturas en forma de cuchillas, asemejándose a la Sierra Maestra, en algunos sitios. La vegetación es abundante, contando entre otras plantas con la curiosa palma de corcho (*Microcycas calocoma*) verdadero fósil viviente, de reducida distribución geográfica.

El drenaje de esta región es generalmente superficial, encontrándose en ella ríos de cierta importancia, como el Santa Cruz, el San Cristóbal, el Manantiales, el Bacunagua, el Rangel o Taco Taco y otros, que han labrado profundos cañones en la serranía.

La uniformidad de este paisaje es a veces interrumpida por la aparición de montañas como las Sierras de Soroa y Cinco Pesos, que morfológicamente son diferentes de las elevaciones de la subregión Sierra del Rosario, la más oriental en nuestro estudio.

Los procesos cársticos en estos sitios a pesar de ser menos intensos que en la Sierra de los Organos, han originado cavernas de respetables dimensiones, forma-

das casi siempre por corrientes fluviales. Como ejemplo podemos citar los cauces subterráneos de los ríos Bacunagua y Rangel.

En esta región se encuentra el Pan de Guajaibón (728 metros) un soberbio mogote que constituye el punto más alto en el Occidente cubano.

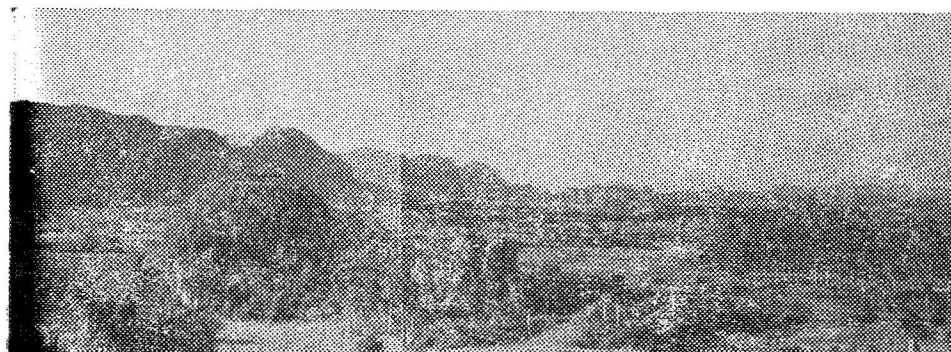


Figura 1.
Valle de Viñales. Polja marginal situada entre las Alturas de Pizarra del Sur y la Sierra de los Organos.

La Sierra de los Organos es quizás —morfológicamente— la más conocida de nuestras regiones montañosas, pues en ella son características las elevaciones denominadas mogotes, de cimas redondeadas y laderas verticales. Estas Sierras se hallan enclavadas entre las Alturas de Pizarras del Norte y las del Sur, resultando para nuestra geomorfología, la capital del carso cónico.

La vegetación es típica (vegetación de mogote) pudiéndose señalar como representativas: el ceibón o drago, la palma de sierra y el roble caimán, observándose también maderas preciosas. La fauna es abundante encontrándose aves, reptiles, moluscos, insectos y mamíferos pequeños y grandes.

El drenaje es parcialmente subterráneo, constituyendo las aguas pluviales el más importante factor para el desarrollo de la vida en las cimas mogóticas. Se encuentran aquí, las mayores cavernas de nuestra Isla, formadas generalmente por la acción de las aguas de ríos alóctonos, provenientes de las Alturas Pizarrosas.

La altura promedio de las montañas oscila entre los 300 y los 400 metros, teniendo como punto culminante el mogote de La Virgen de Regla o Trepada de Francisco, de 591 metros (Acevedo, 1967a).

Las Sierras (Alturas) de Pizarra del Norte y del Sur, se destacan por sus suaves laderas, así como por la escasa vegetación que en ellas crece, producto de la delgada capa vegetal existente, la fauna es tan pobre como aquella, ofreciendo sus vertientes un aspecto desolado y árido, por estar muy lavado su suelo por las corrientes de los numerosos arroyos y ríos que nacen en sus terrenos. Son estas aguas las que recorren muchas veces los valles intramontanos y al atravesar las alturas mogóticas forman las magníficas cavernas del Occidente de Cuba.

Los Valles Intramontanos o Subregión de las Poljas pueden estar situados entre los mogotes o entre éstos y las Pizarras, como abreviadamente se llama a las

Alturas de Pizarras, poseyendo siempre un fértil suelo gracias al trabajo de erosión y deposición que realizan las aguas en las elevaciones.

El drenaje es superficial, dada la relativa impermeabilidad del feraz suelo de los valles, cultivándose en ellos, con éxito, el tabaco vueltabajero, que está conceptualizado como el mejor del mundo.

Como antes expresamos, las corrientes provenientes de las "Pizarras" han contribuido a la formación de diferentes niveles de cavernas, según ha ido descendiendo el nivel del arcilloso suelo de los valles o ascendiendo las serranías mogóticas. Producto de esto se puede señalar esta región como una de las más ricas en manifestaciones primarias del carso, en toda la Isla.

El río Santo Tomás —tributario del Cuyaguáteje— y sus afluentes han formado al atravesar la Sierra de Quemado, un gran sistema cavernario, el mayor de América Latina, que cuenta con más de 20 kilómetros de galerías cartografiadas y varias aún sin explorar.

El arroyo Fuentes posee un cauce subterráneo donde se han cartografiado cerca de 14 kilómetros en varios niveles de galerías, esta caverna fue descubierta en el año de 1961, por una expedición cubano-polonesa.

Los arroyos Majaguas y Cantera, también afluentes del Cuyaguáteje, como los anteriores han dado lugar a una extensa red de pasajes subterráneos, conocida como Sistema Cavernario de La Majagua, donde cada expedición aumenta la suma de sus corredores que ya se acerca a los 7 kilómetros, con muchas probabilidades de ser aumentada.

La Cueva de la Amistad, producto de la acción de las aguas del Arroyo de los Güines o Arroyo del Alcalde —que se une posteriormente al río Cuyaguáteje— es otra enorme caverna de magnitud insospechada en la cual se han mapeado más de 5 500 metros.

Si tomamos como base la fuente de origen de todas estas cavernas mencionadas y otras que harían demasiado extensa la lista, veremos que todas han sido formadas por el río Cuyaguáteje o sus afluentes, lo cual las coloca en un mismo sistema cavernario. Teniendo en consideración esta evidencia, nos encontramos ante un sistema de colosales dimensiones, con más de 40 kilómetros de galerías, que podremos situar entre los mayores del mundo. (Acevedo, 1967a).

Al asociar la geomorfología pinareña con la estratigrafía jurásica veremos que las zonas del carso cónico, pertenecen al Jurásico superior, mientras las formaciones de características más suaves (Alturas de Pizarra) son del Jurásico inferior-medio.

LA COMPLEJA TECTONICA DEL JURASICO PINAREÑO. ESBOZO

La estratigrafía de las áreas jurásicas en la provincia de Pinar del Río ha sido y es, en muchas ocasiones difícil de interpretar correctamente, debido a que la estructura tectónica de estas regiones, es sumamente complicada. Esto ha originado enconadas polémicas entre los especialistas, al observar los diferentes fenómenos que se presentan en sus rocas.

El gran anticlinorium Pinar del Río, el mayor del Occidente cubano, está compuesto en su núcleo por rocas jurásicas, encontrándose en sus flancos otras

más jóvenes. La longitud del mismo es de 160 kilómetros, hallándose muy fallado en toda su extensión. Knipper, et. al. (1967) denominan a este pliegue "meganticlinorium de Pinar del Río" y expresan que consta de dos grandes anticlinoria situados al Norte y al Sur, divididos por el sinclinorium de Viñales. Limitando al SE con el sinclinorium de San Diego de los Baños, cuyas dimensiones exactas se desconocen, pues se encuentra cubierto por rocas miocénicas y cuaternarias, y al Norte con el sinclinorium de Bahía Honda, cubierto en parte por el mar. (Furrazola, et. al., 1964).

Estos plegamientos en toda su extensión se encuentran muy fallados, pudiéndose señalar de Sur a Norte varias zonas, bien diferenciadas además por sus características geográficas, que son las siguientes, a nuestro entender.

La Depresión de los Palacios-Zona de San Diego de los Baños.

La Gran Falla Pinar, que constituye el límite Norte del sinclinorium San Diego.

La Sierra del Rosario al Este y las Alturas Pizarrosas al Oeste cuyo límite Sur lo constituye la mencionada Falla Pinar y que forman parte del anticlinorium Pinar del Río (Meganticlinorium Pinar del Río).

La Sierra de los Organos, que también integra el anticlinorium Pinar del Río, dividido en dos anticlinoria menores, al Norte y al Sur separada de las Alturas Pizarrosas del Sur, por una falla de respetable magnitud aun sin nombrar (Vologdin, et. al., 1962, manuscrito).

La Sierra de Pizarros del Norte, separada de la zona anterior por una gran dislocación denominada Falla Consolación. También en el anticlinorium Pinar del Río.

La Depresión (sinclinorium) de Bahía Honda, que se extiende hasta el mar.

Todas estas zonas están cortadas por sistemas de fallas menores generalmente transversales a las grandes dislocaciones ya mencionadas.

Los depósitos arenoso-esquistosos del Jurásico inferior-medio, están reunidos en pliegues en forma de líneas de diferentes dimensiones y divididos por grietas, producidas por fallamiento, en diferentes bloques.

El flanco sur del pliegue está cortado por la abrupta Falla Pinar y en el Norte forma parte del mencionado anticlinorium Pinar.

La edad en que ocurrieron los plegamientos hasta el momento se desconoce. Es posible que estos movimientos estén ligados a intrusiones de rocas ultrabásicas (Furrazola, et. al., 1964) Lehman (1956, 1960, fide Acevedo, 1967) considera que en esta área han ocurrido por lo menos dos elevaciones durante el Plioceno, nosotros consideramos que estas dislocaciones están estrechamente relacionadas a los fuertes movimientos orogénicos que tuvieron lugar durante el Paleógeno.

ESTRATIGRAFIA

FORMACION SAN CAYETANO O CAYETANO

A esta formación pertenecen las rocas sedimentarias más antiguas de nuestra Isla.

Fue nombrada primeramente por el geólogo E. L. De Golyer, en 1918 "Cayetano formation". Como localidad tipo fueron señaladas (sin especificar) las

cercanías del poblado de San Cayetano, al Norte de la Sierra de los Organos, aunque se ha encontrado también al Sur de las mencionadas elevaciones, siempre al Oeste de la provincia.

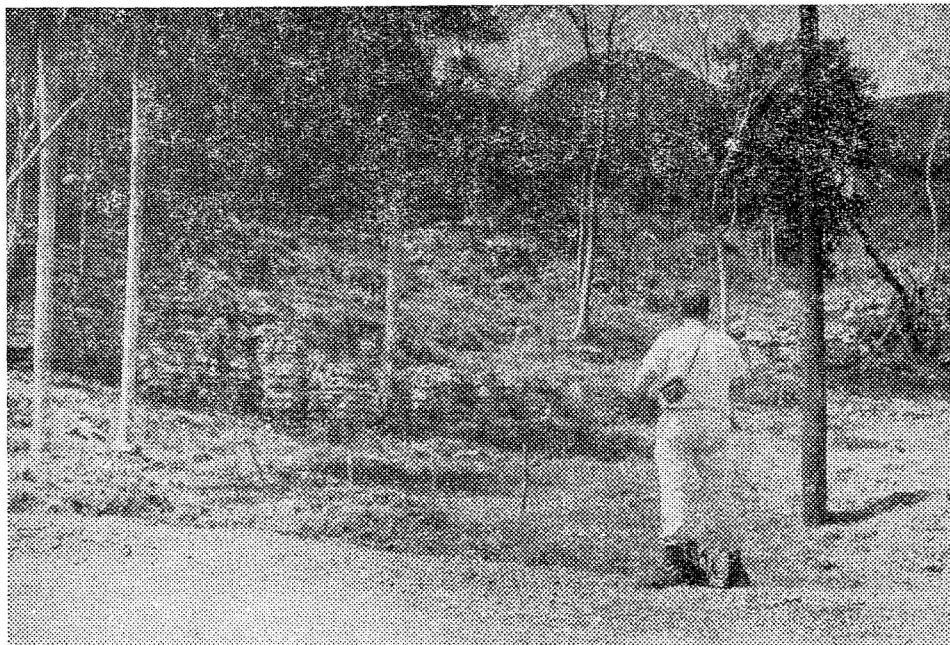


Figura 2.

Calizas bien estratificadas, de color claro, de la formación Artemisa.

Esta formación presenta probablemente tres capas litológicas de cierta diferenciación, la porción inferior, que se caracteriza por la presencia de rocas esquistosas y arcillosas, denominadas "esquistos micáceos", por Schuchert (1935), la parte media, en la que predominan las filitas (formando sedimentos tipo flysh), que poseen una fauna típica que luego señalaremos y en la superior, areniscas de color verde oscuro y lutitas micáceas, de color pardo oscuro, que intemperizan en varios matices de rojo y pardo.

Las capas del tipo flysch correspondientes a esta formación, muestran cierta semejanza con otras del mismo tipo que están presentes en formaciones más jóvenes (formación Jagua, formación Ancón), de éstas se diferencia por su complejidad tectónica.

El espesor de esta unidad, así como su edad, ha sido muy discutido aceptándose actualmente la cifra de 5 000-6 000 metros.

La parte media y superior de San Cayetano parecen haberse depositado en un medio marino o lacustre, de poca profundidad, cercano a la costa.

La edad de la formación ha sido convenientemente establecida con el hallazgo de *Phlebopteris cubaensis* Vajramiev, en las capas de filitas situadas intermedias en la formación y *Trigonia krommelbeini* Torre, e *Inoceramus cf curacoen-*

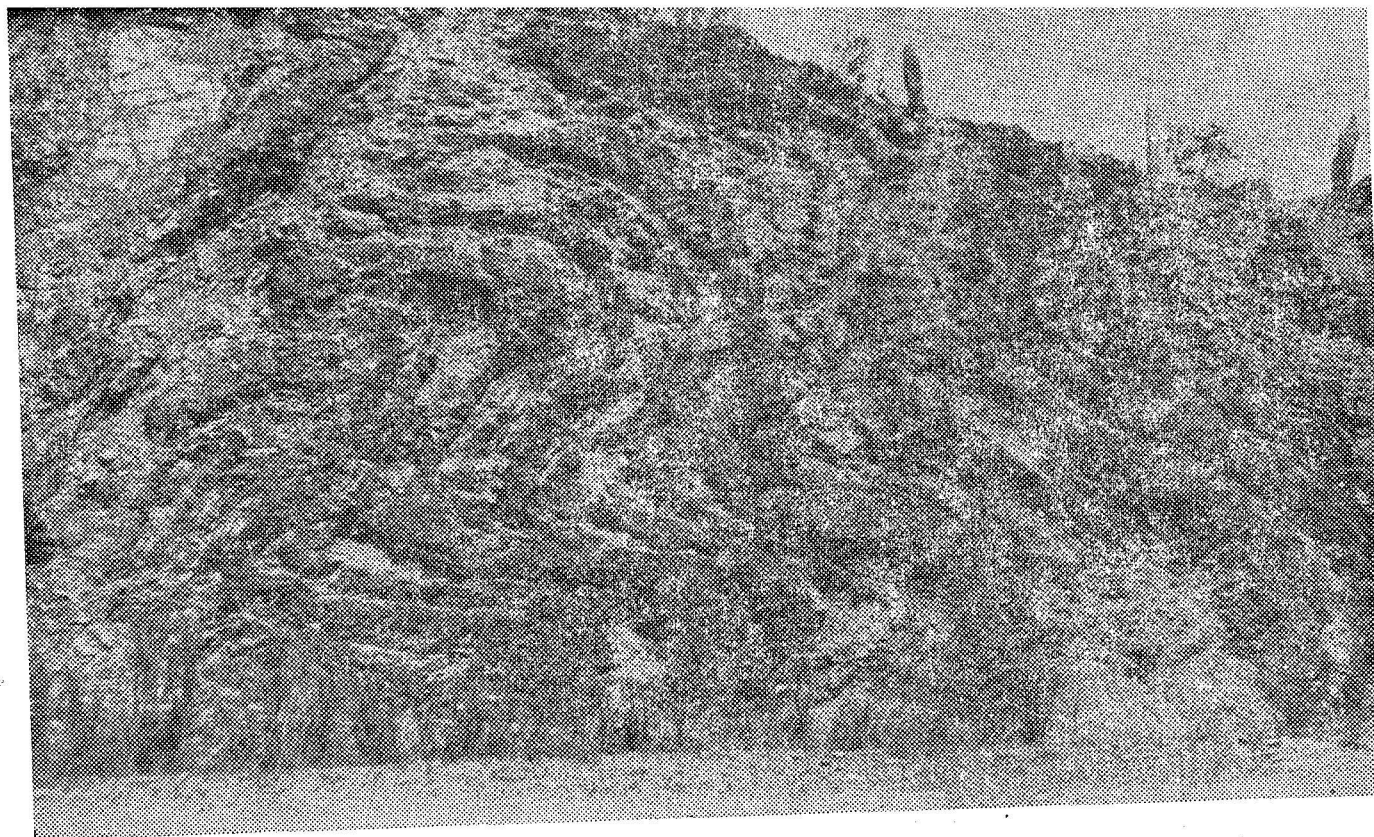


Figura 3.
Plegamientos de la formación Cayetano, en la carretera La Palma-Viñales.

sis en las areniscas que constituyen los estratos superiores. Estos fósiles han demostrado la edad Jurásico inferior-medio (Lías-Dogger), de la mencionada unidad, aunque Hatten (1967) la considera Dogger solamente.

Desde el punto de vista económico, la formación San Cayetano, tiene mucha importancia. En terrenos correspondientes a ésta, se encuentran intrusiones de rocas ultrabásicas, eventualmente ricas en minerales útiles, en estos sitios se hallan las minas Matahambre, Constanica y otras.

Los suelos producto de la desintegración de las rocas de Cayetano, al mezclarse con los detritos de las alturas mogóticas, forman un terreno muy rico y apropiado para la agricultura, es éste uno de los sitios donde se cultiva el famoso tabaco cubano.

El drenaje de la formación es superficial, teniendo origen en ella numerosos arroyos y ríos, que casi siempre corren hacia las zonas cársicas, contribuyendo a la formación de cavernas.

Colinas de suaves laderas, con profundas cañadas, producto del paso de las aguas por sus terrenos, constituyen la morfología típica de la formación.

FORMACION JAGUA

Esta formación que corresponde estratigráficamente al piso europeo Oxfordiano, según Palmer, fue descrita por éste (1945) tomando como localidad típica, el mogote La Jagua Vieja, situado a 3 kilómetros al Este de la mina Constanica, en la Sierra de los Organos. La formación Jagua es exclusiva de las rocas situadas al Oeste de Caiguanabo.

En general, se ha descrito como formada por calizas arcillosas, algo esquistosas, de color negro y muy duras (Bermúdez, 1961), sin embargo está compuesta por diferentes tipos de roca. En la parte más baja de la sección se han localizado las mencionadas calizas negras, bituminosas, duras, compactas, de estratificación bien marcada (Judoley y Furrázola, 1965) cuyo espesor es de unos 50 metros. La fauna en esta parte es pobre, observándose sólo unos pocos ammonites, pésimamente conservados.

Sobre estas capas se encuentran areniscas lutíticas intercaladas con delgados y escasos estratos calizos. Es aquí donde el potencial faunístico de la formación se encuentra más desarrollado. Entre los 50 y los 200 metros de espesor se observan restos bien preservados de ammonites, peces, reptiles y pelecípodos, en concreciones calcáreas.

La parte superior está compuesta por calizas negras, de estratificación irregular, que al igual que las capas inferiores contienen ammonites mal conservados. El espesor de esta parte se calcula en 50 metros.

Los sedimentos tipo flysch pertenecientes a esta unidad no deben confundirse con los de la formación San Cayetano, pues en Jagua no se observa la complejidad tectónica de esta última formación, y en ellos se encuentran además concreciones con fósiles característicos.

La edad ha sido acertadamente identificada como Oxfordiano (superior) gracias a la fauna de ammonites, donde se pueden señalar como típicos: *Viñalesphinctes niger* Spath, *V. sagrai* Chudoley y Furrázola, *Ochetoceras canaliculatus*

var. *burckhardti* O'Connell, *Cubaochetoceras vignalensis* (S. Roig), *Perisphinctes* (*Discosphinctes*) spp. *P. (Arisphinctes)* spp., *P. (Dichotomosphinctes)* spp., *Euaspidoceras* sp.,... se han hallado también varias especies de peces, como *Gyrodus macrophthalmus cubanensis* Gregory, *Caturus deani* Gregory, *Sauropsis woodwardi* Gregory y otros, moluscos pelecípodos y restos de reptiles, además de *Conicospirillina* cf. *basiliensis*.

Estas rocas yacen sobre las capas del Jurásico inferior-medio (formación San Cayetano), mostrando en algunos casos indicios de morfología cársica.

Hatten (1967) ha nombrado formación Azúcar a las calizas que constituyen la base de Jagua, asignándole una edad Calloviano, manteniendo el nombre de formación Jagua para el flysch y las calizas del tope.

Knipper, et. al. (1967), consideran basándose en la ausencia de un contacto visible entre las formaciones Cayetano y Jagua, esta última como un miembro a incluir en la primera, expresando la posibilidad de un período de transición entre una y otra época.

Nosotros proponemos considerar las formaciones Cayetano y Jagua como un grupo (Grupo Cayetano, Herrera, 1961, enmendado), asignándole a la formación Azúcar (Hatten, 1967) categoría de miembro, incluyéndolo dentro de la formación Jagua.

FORMACION VIÑALES

E. L. De Golyer la describe en 1918 como "Viñales limestones", ubicándola en la porción central de las Sierras del Rosario y de los Organos, dato bastante



Figura 4.
Belemnites y ammonites desenrollados. Formación Artemisa; Sierra de Soroa.



Figura 5.
Estratificación bien marcada de la formación Jagua. Cueva de la Herrería. En la
foto el Dr. Gustavo Furrázola-Bermúdez.

vago, Judoley y Furrázola, (1965) han designado como localidad tipo la Sierra de Viñales y la Sierra de la Guasasa (en parte).

Litológicamente consiste en calizas grises y negras, en estratos muy gruesos, muchas veces masivos y en ocasiones con vetas de pedernal, cuya parte inferior la constituyen "Conglomerados-brecha" (Judoley y Furrázola, 1965) que descansan discordantemente sobre las calizas de la formación Jagua.

La edad de esta formación ha sido muy discutida, Palmer (1945) la considera Cretácico inferior, pero su situación entre los estratos del Oxfordiano (superior) y Tithoniano (inferior), la coloca claramente en el Kimmeridgiano.

La fauna es muy pobre, encontrándose sólo algunos ammonites de imposible identificación y microfósiles muy alterados.

Esta caliza tiene la propiedad de emitir un fuerte olor oleáceo al romperse, presentando además vetas de calcita muy recristalizada.

Morfológicamente se muestra muy cársica, encontrándose extensos campos de lapiez y otros accidentes cársicos constituidos por ella.

Bermúdez (1961) la considera de gran importancia económica, indicando que pudiera ser la fuente de origen del petróleo existente en la extensa cuenca Caribe-Antillana.

Como dato interesante podemos señalar que varias de las mayores cavernas de Pinar del Río y de Cuba se encuentran en la discordante línea de contacto entre la formación Jagua (Calloviano-Oxfordiano) y la formación Viñales (Kimmeridgiano).

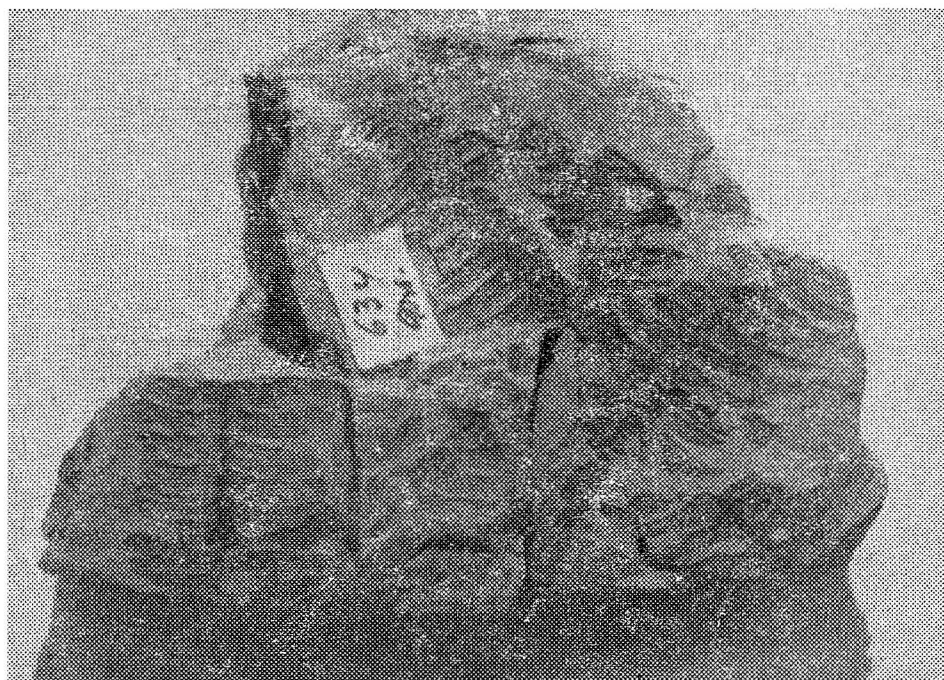


Figura 6.
Phlebopteris cubaensis Vajramiev, de la formación Cayetano (Lias-Dogger)

FORMACION ARTEMISA

Bermúdez (1961) considera la formación Artemisa, descrita por J. W. Lewis, en 1932 (Artemisa limestone) como sinónimo de la formación Viñales, pero nosotros entendemos que existen diferentes evidencias litológicas y faunísticas que permiten separarlas.

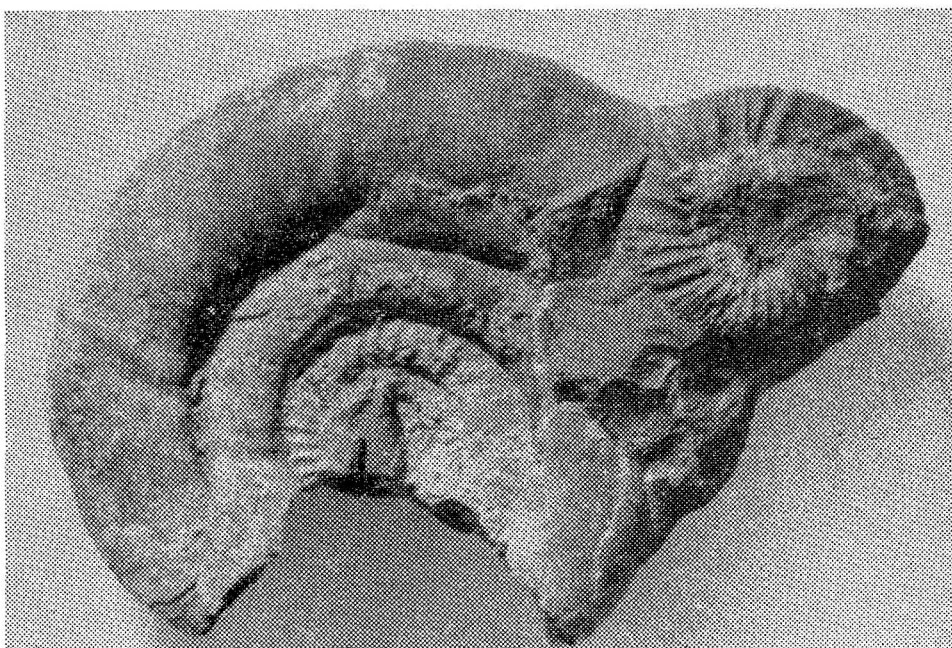


Figura 7.
Perisphinctes sp., ammonite del Oxfordiano (Formación Jagua).

Lewis (1932) la identificó como “calizas y lutitas negro-azulosas” con *Aptychus*, que afloran en la porción noroeste de Artemisa”. Judoley y Furrázola, han agregado a esta descripción “estratos calizos de colores que van del negro al gris y pardo, con calizas lutíticas y capas de pedernal u horsteno intercaladas. Señalando que estas rocas se encuentran bien estratificadas, cosa que hemos podido comprobar. En el camino a San Andrés de Caiguanabo se puede observar fácilmente esta litología. Como localidad tipo Judoley y Furrázola (1965) señalan los afloramientos situados en la zona de Cinco Pesos, al Norte de San Cristóbal, específicamente entre los mogotes de la Zarza y el Toro, en el camino de Puerta de la Muralla a Cinco Pesos.

Estas capas yacen sobre las calizas de la formación Viñales, pero su límite superior no está determinado pues constituyen la cima de los mogotes, encontrándose siempre erosionadas, muy cárnicas.

En su parte inferior la formación Artemisa posee una fauna muy escasa entre la que se pueden señalar los ammonites: *Subplanites cubensis* Chudoley y Furra-

zola, *Virgatosphinctes pinarensis* Chudoley y Furrázola, *V. spp.*, *Haploceras gallardoi* Chudoley y Furrázola, *H. cubensis* Chudoley y Furrázola, *H. bicostatum* Judoley y Furrázola, *Parodontoceras butti* Imlay, *P. antilleanum* Imlay, *Metahaploceras mazapilensis* Burckhardt, así como *Inoceramus* spp. y microfósiles de los géneros: *Tintinnopsella*, *Calpionella*, *Nannoconus*, *Chitinoidella*, *Stenosemellopsis*, *Calpionellites*, *Favreina*, *Saccocoma* (Lombardia) y otros.

Furrázola y Judoley han reportado el descubrimiento de restos de reptiles en las capas de esta formación que afloran en la antigua hacienda "El Americano".

La edad de la formación ha sido señalada como Tithoniano inferior-medio y el espesor se calcula entre 300 y 400 metros. (Judoley y Furrázola, 1965).

Hatten (1967) extiende la distribución cronoestratigráfica de esta formación hasta el Albiano (Cretácico inferior). Esta opinión debe tomarse con reservas hasta tanto no se realicen estudios más completos de la misma, ya que es posible asignar un nombre específico a las capas correspondientes al Cretácico, si la forma-

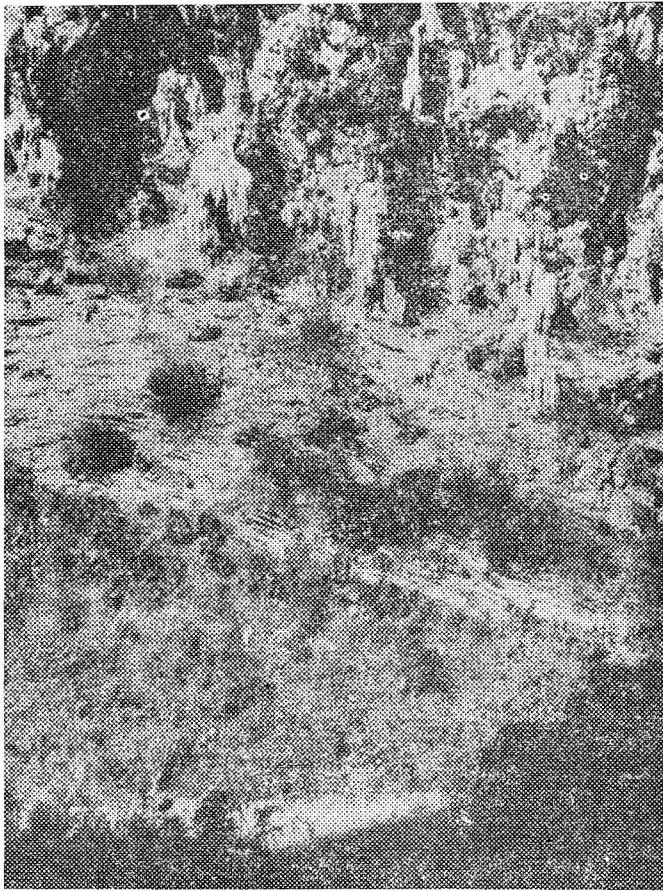


Figura 8.

Contacto Jagua-Viñales en la puerta de San Vicente (Ancón), nótese que en el contacto se han originado varias cuevas.

ción se ubica también en este período, pues los estratos con *Aptychus* señalados como pertenecientes al Mesozoico superior, no se encuentran junto a los que poseen una fauna del Tithoniano.

Basándonos en las características de sedimentación de las formaciones Viñales y Artemisa, que constituyen una misma serie de deposición, una facies carbonatada a diferencia del Grupo Cayetano que tiene una facies terrígena de sedimentación, creemos correcto y necesario unir ambas formaciones bajo la denominación de Grupo Viñales (Herrera, 1961, enmendado).

FORMACION ANCON

Aunque no es esta una formación mesozoica, consideramos conveniente describirla aquí, pues en muchas ocasiones se halla descansando, estructuralmente, en concordancia sobre la formación Artemisa.

La formación Ancón fue descrita originalmente por Hatten (1958) en un trabajo inédito sobre la geología de la Sierra de los Organos, señalando como localidad tipo el valle del Ancón. Consiste en calizas roja-violáceas, grises y rosadas, de grano fino, bien estratificadas, con una fauna del Eoceno inferior, compuesta por *Globigerina velascoensis*, *Globorotalia velascoensis*, *G. aequa*, *G. wilcoxensis* y otros foraminíferos planctónicos.

Esta unidad también presenta sedimentación de flysch, que no debe confundirse con las de las formaciones San Cayetano y Jagua, pues carece de fósiles.



Figura 9.

Holotipo de *Subplanites cubensis* Chudoley & Furrázola (MS), en los terrenos de la Hacienda "El Americano". Formación Artemisa.

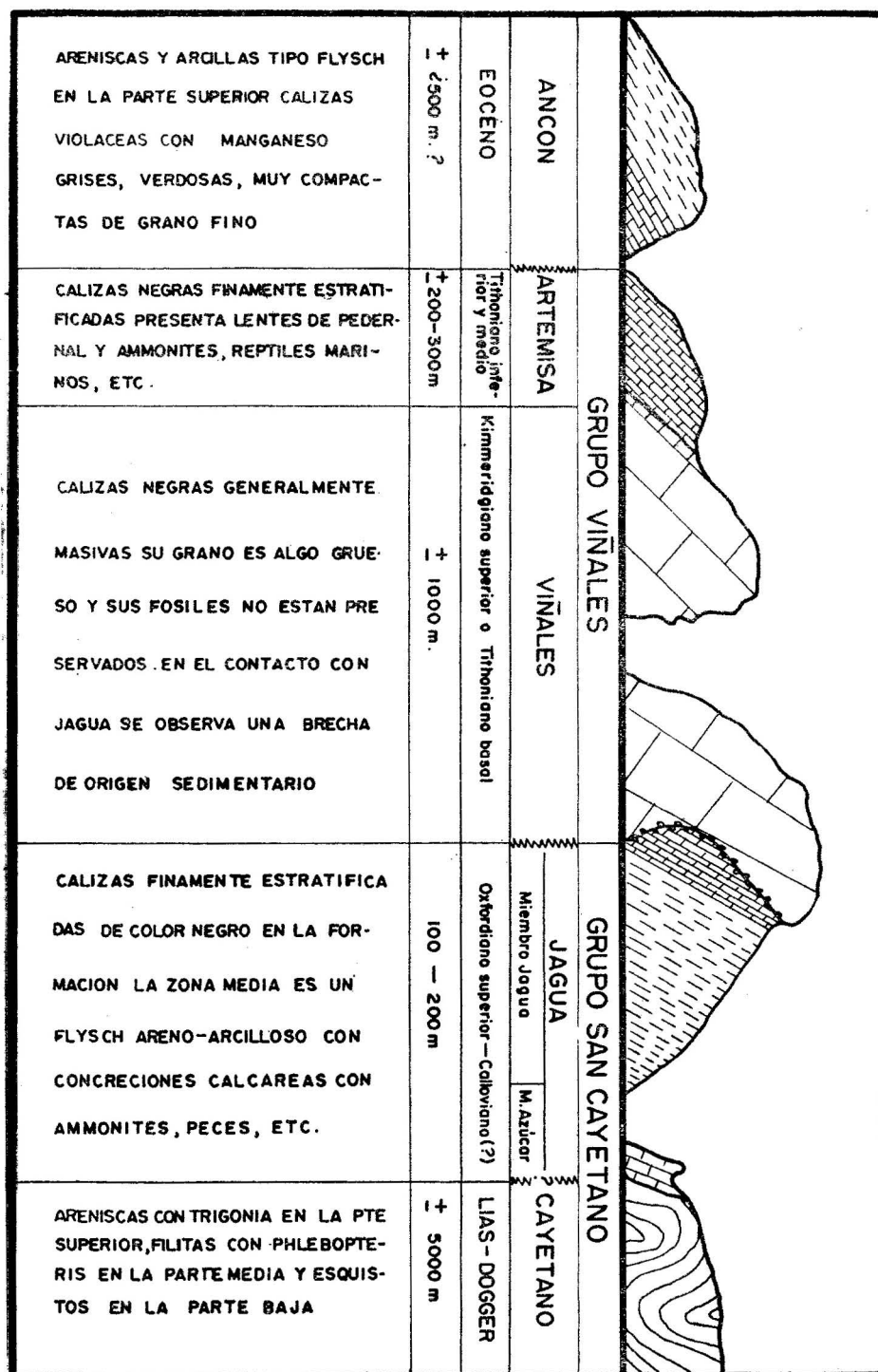


Figura 10.

Esquema estratigráfico-morfológico de las formaciones geológicas descritas en este trabajo.

Knipper, et. al. (1967) asignan a esta unidad litopaleontológica un espesor de 10 metros al Oeste del pueblito de Ancón, contando con cerca de 500 metros en otras localidades.

ITINERARIO GEOLOGICO DEL JURASICO EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RIO

FORMACION CAYETANO

Afloramiento a la salida del poblado de San Cayetano, en la carretera a San Vicente y Viñales.

Afloramiento en el kilómetro 13 de la carretera La Palma-Viñales.

Mogote la Jagua Vieja (base).

Cerro de Cabras. Alturas de Pizarra del Sur.

FORMACION JAGUA

Mogote La Jagua Vieja, 3 kilómetros al Este de la mina Constancia, 9 kilómetros al SW de La Palma.

Mogote Pan de Azúcar, 11 kilómetros al NE de Matahambre.

Sierra de Viñales.

Sierra del Resolladero, 2 kilómetros al N de Sabanas Llanas.

CAYETANO-JAGUA

Mogote Pan de Azúcar.

Mogote la Jagua Vieja.

Mogote Palo Blanco, en el camino a Matahambre, aproximadamente a 8 kilómetros de Pons.

Mogote Peña Blanca, 6 kilómetros al SE de Matahambre.

FORMACION VIÑALES

Sierra de Sumidero.

Laguna de Piedras, aproximadamente 4 kilómetros al NNE de Viñales.

Puerta de San Vicente (Ancón).

Mogote Pan de Azúcar.

JAGUA-VIÑALES

Puerta de San Vicente (Ancón) a unos metros de la cueva de José Miguel.

Gran Caverna de Pío Domingo, Valle de Pica Pica. Sumidero.

Cueva de la Herrería. Abra cársica entre el Valle de Luis Lazo y el Valle de San Carlos.

Mogote Pan de Azúcar.

Mogote la Jagua Vieja.

FORMACION ARTEMISA

Carretera San Andrés-La Palma, kilómetro 24.

Valle de la Guasasa, 3 kilómetros al NW de Viñales.

Antigua hacienda "El Americano", San Andrés de Caiguanabo.
Mogote La Zarza, al NW de San Cristóbal.
Mogote El Toro, al NW de San Cristóbal.
Sierra de Soroa, al NE de San Cristóbal.

VIÑALES-ARTEMISA

Mogote del Rancho San Vicente.
Valle La Guasasa.
Sierra de Soroa, 5.7 kilómetros de Candelaria.
Valle del Ancón, 5 kilómetros al NW de Viñales.

FORMACION ANCON

Carretera San Andrés-La Palma, kilómetro 24.
Valle del Ancón.
Rancho San Vicente.
Antigua hacienda "El Americano".

ARTEMISA-ANCON

Valle del Ancón.
Antigua hacienda "El Americano".
Rancho San Vicente.
Carretera San Andrés-La Palma, kilómetro 24.

BIBLIOGRAFIA

- ACEVEDO GONZÁLEZ, M., 1967. *Clasificación General y Descripción del Carso Cubano*, Publ. Especial No. 4, Inst. Nacional de Rec. Hidráulicos, pp. 33-64.
—1967a. *La Cueva de la Amistad, Sumidero, Pinar del Río*. (MS) inédito. Archivo Grupo Espeleológico Marcel Loubens, de Cuba.
- BERMÚDEZ, P. J., 1961. *Las Formaciones Geológicas de Cuba*, Geol. Cubana No. 1. Inst. Cubano de Rec. Minerales, pp. 137, mapas y figuras.
- FURRAZOLA-BERMÚDEZ, G., et al, 1964. *Geología de Cuba*. Inst. Cubano de Rec. Minerales, dos tomos, 239 pp., tablas, mapas, figuras.
- GUTIÉRREZ DOMECH, M. R., 1966. *La Speleologie à Cuba*. Spelunca, (4me serie) Tomo VI. Année 6, No. 2.
—1967. *Revisión de las Notas para un Estudio del Sistema Cavernario de Las Majaguas*. Primer Encuentro Provincial de Espeleología.
- HATTEN, CHARLES, 1967. *Principal Features of Cuban Geology. Discussion*. The American Association of Petroleum Geologists Bulletin, vol. 51, No. 5.
- HERRERA, NICOLÁS, 1961. *Contribución a la Estratigrafía de la Provincia de Pinar del Río*. Rev. de la Soc. Cubana de Ing. Vol. LXI, No. 1-2.
- JUDOLEY, C. Y FURRAZOLA-BERMÚDEZ, G., 1965. *Estratigrafía del Jurásico Superior de Cuba*. Publ. Especial No. 3, Inst. Cubano de Rec. Minerales.
—*Estratigrafía y Fauna del Jurásico de Cuba* (en prensa)
- KNIPPER, A.; PUSCHAROVSKI, Y. Y PUIG, M., 1967. *Estructura Tectónica de la Sierra de los Organos en la zona del Pueblo de Viñales y situación en ella de los Cuerpos de Serpentina*. Rev. de Geología, Academia de Ciencias, Año 1, No. 1.
- VOLOGDIN, N. F. et al. 1962. *Estructura Geológica y Minerales Útiles de la parte Noroeste de la provincia de Pinar del Río* (MS). Archivo del Inst. Cubano de Rec. Minerales.

LAMINA I

- 1) Cámaras embrionarias de ammonites. Formación Viñales (Kimmeridgiano).
- 2) *Inoceramus* cf. *curacoensis*. Formación Cayetano (Lias-Dogger).
- 3) *Haploceras* sp., Formación Artemisa. Tithoniano.

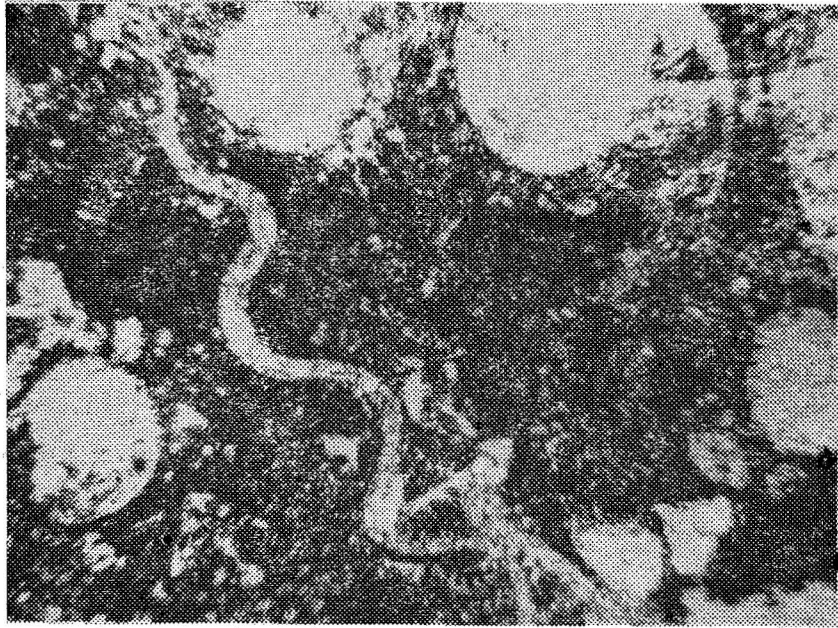
LAMINA II

- 1) Mogote La Jagua Vieja, localidad tipo de la formación Jagua.
- 2) Farallones verticales de la formación Viñales, en las cercanías de las Cuevas de José Miguel.
- 3) Puerta de San Vicente (Ancón), donde se puede observar claramente el contacto entre las formaciones Jagua y Viñales, nótese la inclinación de Jagua con referencia a la verticalidad de Viñales.
- 4) Contacto entre las formaciones Jagua y Viñales, cerca de las Cuevas de José Miguel. En la línea de contacto se observan varias cavernas.
- 5) Calizas bien estratificadas de la formación Artemisa, separada de las elevaciones que se observan detrás, por una falla de regulares dimensiones.

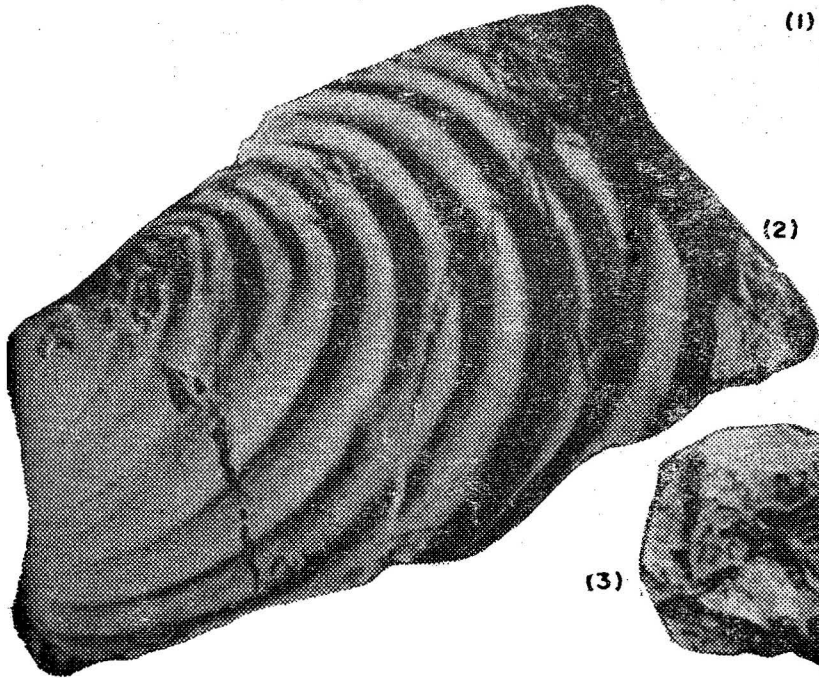
LAMINA III

- 1) *Calpionella cubensis*, formación Artemisa.
- 2) *Calpionellites neocomiensis*, formación Artemisa.
- 3) *Chitinoidella bermudezi* y *Chitinoidella cristobalensis*, formación Artemisa.
- 4) *Lombardia* sp. (*Saccocoma* sp.), formación Artemisa.

LAMINA I

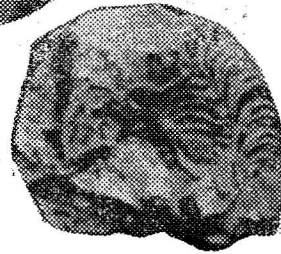


(1)

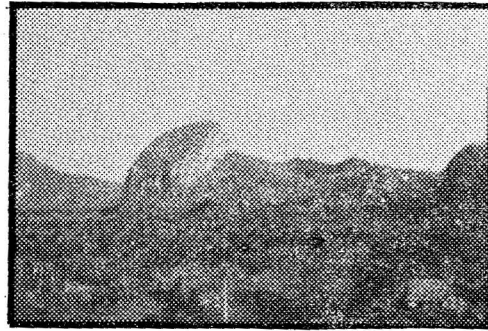


(2)

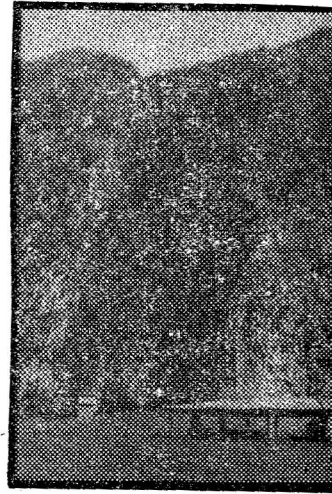
(3)



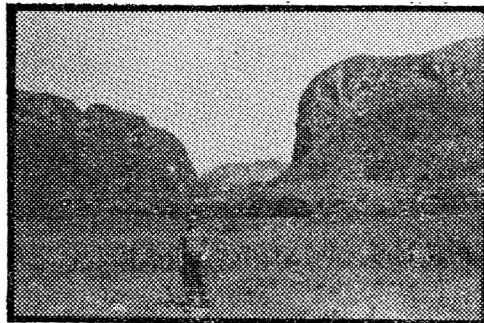
LAMINA II



(1)



(2)



(3)



(4)

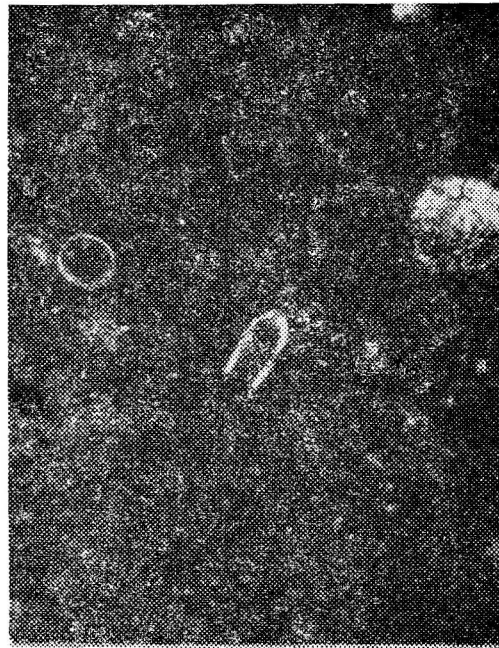


(5)

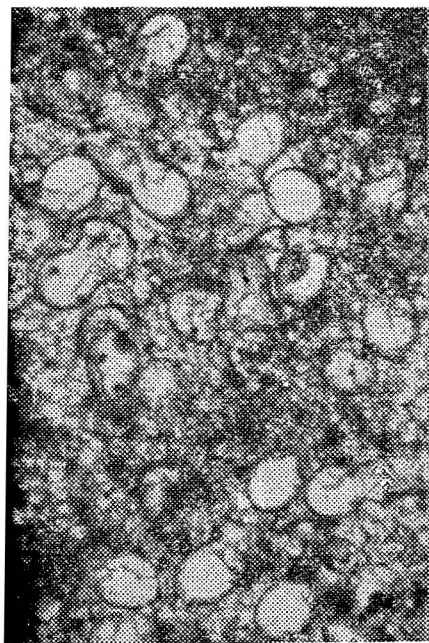
LAMINA III



(1)



(2)



(3)



(4)