

AUTORES

Anabel Oliva Martín

Deisy Hidalgo Griff

M. Roberto Gutiérrez Domech

Iliana L. Delgado Carballo

Dinorah N. Karell Arrechea

Instituto de Geología y Paleontología /
Servicio Geológico de Cuba. Vía Blanca
1002, Rpto. Los Ángeles, San Miguel del
Padrón, La Habana, Cuba
anaken@igp.minem.cu

12. 25.
RECIBIDO: SEPTIEMBRE, 2019 ACEPTADO: OCTUBRE, 2019

EL ROL DEL MUSEO GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO “MARIO SÁNCHEZ ROIG” EN LA DIVULGACIÓN DE LAS GEOCIENCIAS EN CUBA

RESUMEN

La necesidad de una Revolución Científico - Técnica en Cuba para satisfacer las necesidades sociales del país fue planteada por Fidel Castro en 1961. Las geociencias no estuvieron al margen de estos cambios, y a solo tres años del triunfo de la Revolución cubana, se levantaban con fuerza para contribuir al futuro económico y social de la Patria nueva. Una de las decisiones tomadas para promover el desarrollo del conocimiento geológico del país fue la concentración de las colecciones de valor científico con el objetivo de crear una institución especializada, dedicada a elevar la cultura del pueblo en lo referente a la geología y las ciencias afines. En este trabajo se analiza la labor divulgativa desplegada por el Museo Geológico y Paleontológico “Mario Sánchez Roig”, enfocada en la diseminación del conocimiento geológico hacia la sociedad, tanto al gremio geocientífico como al público en general. Las colecciones del Museo representan el archivo visible de numerosas investigaciones llevadas a cabo por especialistas del Instituto de Geología y Paleontología y colaboradores del ámbito nacional e internacional, como demuestra el gran número de trabajos que contribuyeron al aumento de sus colecciones o que fueron realizadas en base a los datos contenidos en sus fondos. En los últimos 10 años, el Museo ha estado implicado en numerosas actividades educativas y de formación vocacional, entre las que merecen una mención especial los Festivales de Geología y Sociedad, un enorme movimiento geocientífico divulgativo creado en 2013 por jóvenes entusiastas y científicos vinculados a diversos departamentos del IGP.

Palabras clave: Geología, Paleontología, divulgación científica, Museo Mario Sánchez Roig, Cuba

ABSTRACT

The urgency for a scientific and technical revolution in Cuba in order to satisfy the social needs of the country was pointed out by Fidel Castro in 1961. Geosciences were not apart from this changes, and only three years after the Triumph of the Cuban Revolution they rose again to contribute to the social and economic future of the new homeland. One of the main actions taken for promoting the develop of the geological knowledge of the country was the concentration of the most valuable geological collections, aiming to create a specialized institution dedicated to increase the people's culture in relation to geology and related sciences. In this work, the role of the “Mario Sánchez Roig” Geological and Paleontological Museum in the dissemination of the geological knowledge is analyzed. The collections of the Museum represent the visible file of the great number of investigations made by specialists of the Institute of Geology and Paleontology of Cuba and geoscientists of other national and international institutions, which is demonstrated by the huge amount of studies that contributed to the increase of its collections or were made using the data contained in its funds. In the last 10 years, the Mario Sánchez Roig Museum has been implicated in numerous educational and vocational activities, among which the four editions of the Geology and Society Festival deserve a special mention due to its massive influx of public, not only from the geoscientific guild, but also common people that became regular followers of the Earth Sciences.

Keywords: Geology, Paleontology, scientific dissemination, Mario Sánchez Roig Museum, Cuba

La ciencia, en todas sus variantes (exactas, sociales, humanísticas, naturales y otras), es reconocida como el conjunto de conocimientos sistemáticamente estructurados, obtenidos mediante la observación de patrones regulares, de razonamientos y de experimentación en ámbitos específicos, de los cuales se generan preguntas, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y esquemas metódicamente organizados. Específicamente, las Ciencias de la Tierra comprenden un grupo de disciplinas de las ciencias naturales que estudian la estructura, morfología, evolución y dinámica del planeta Tierra; a través de estas se obtienen los conocimientos esenciales para la comprensión de la historia natural del planeta, así como para el estudio y explotación de los recursos minerales de cada país.

Las condiciones histórico - sociales respecto a la ciencia y la tecnología encontradas en Cuba por la Revolución fueron expresadas por Fidel Castro Ruz durante el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba, donde planteó que antes del triunfo revolucionario la investigación científica y técnica era desconocida en el país. La educación superior no cumplía tareas cabales para preparar las actividades de investigaciones y satisfacer las necesidades sociales del país; era necesario, por tanto, una Revolución Científico - Técnica (Castro Ruz, 1978).

El Comandante Ernesto Guevara, en los años en que estuvo al frente del Ministerio de Industrias, siempre se preocupó por llevar a la práctica sus ideas en cuanto al papel que debía desempeñar la ciencia en el desarrollo económico y social del país. Para él, lo más importante era crear una ciencia propia con tecnología y materias primas nacionales, por lo que no es de extrañar que, en su papel de Ministro, fundara el 7 de noviembre de 1962, el Instituto Cubano de Recursos Minerales. A tan solo tres años del triunfo de la Revolución cubana, las

ciencias geológicas se levantaban con fuerza para contribuir al futuro económico y social de la Patria nueva. Una de las decisiones que se tomaron bajo su mandato para promover el desarrollo del conocimiento geológico del país fue la concentración de las colecciones geológicas de valor científico para, con el auspicio de la Academia de Ciencias, tener una institución especializada dedicada a elevar la cultura científica del pueblo en lo referente a la geología y las ciencias afines. En pocas palabras, una entidad de divulgación geocientífica.

El concepto de la necesidad de transmitir a la sociedad los conocimientos científicos no es nuevo en la historia de los pensadores cubanos. Ya desde el siglo XIX, José Martí pensaba que el dominio de la cultura científica era la única vía para llegar al conocimiento de la verdad. El Apóstol consideraba que la enseñanza científica a la sociedad estaba directamente relacionada con la formación de valores morales y estéticos, y así lo expresó: (...) *darles con el conocimiento de la ciencia llana y práctica, la independencia personal que fortalece la bondad y fomenta el decoro (...).* (...) *No sólo explicaciones agrícolas e instrumentos mecánicos, sino la ternura, que hace tanta falta y tanto bien a los hombres* (Almendros, 1961).

Martí defendió la integración de los conocimientos artísticos, literarios y científico - técnicos. Una de las mayores expresiones de sus ideas en relación con la cultura científica es "La Edad de Oro". El estilo de escritura utilizado en esta "revista de recreo e instrucción" transmite los conocimientos científico - técnicos en un lenguaje claro, ameno, con el propósito de explicar la constitución del mundo y la influencia en él de los adelantos científicos logrados hasta entonces. Existen investigadores que incluyen sus ideas en la concepción de los Forums de Ciencia y Técnica, aunque coinciden en que no se le puede calificar como precursor de los mismos, como es el caso de Favier Pereira y Nistal Sánchez (2006).

Una de las frases míticas del Comandante Fidel Castro es *“el futuro nuestro país tiene que ser, necesariamente, un futuro de hombres de ciencia, de hombres de pensamiento”*, que pronunciara en 1960. Esta es la base de la idea del pueblo creador, expresada de diferentes maneras tanto por él como por Martí y el Che. La inclusión de la actividad de divulgación científica hacia la sociedad dentro del panorama de la ciencia cubana se refleja en el surgimiento, durante los difíciles años del Período Especial, de los fórums científicos, en los cuales tienen derecho a participar y asistir todas las personas. Fidel pensaba en este espacio como un movimiento creador, que fomenta el espíritu de colaboración, mayor calidad humana y espíritu de sacrificio, lo que contribuye a elevar el nivel de participación del pueblo en el proceso de construcción del socialismo y en la lucha por preservar la independencia nacional (Favier Pereira y Nistal Sánchez, 2006).

A pesar de todo el esfuerzo por impulsar el desarrollo científico en general, Núñez Jover et al. (2015) piensan que aún ocupa un reducido espacio académico en Cuba y el número de practicantes y publicaciones es limitado. Su amplio trabajo contiene ideas acertadas acerca de la perspectiva social, interdisciplinaria y crítica de los estudios de la ciencia; entre ellas, expresa que la ciencia hay que comprenderla también como un tipo de actividad social e institución interrelacionada con la política, la economía, la moral y otros elementos. Además, señala que el desarrollo de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS) ha contribuido (...) *a superar el ideal clásico de racionalidad, transformar la visión del lugar de la ciencia en la sociedad y enriquecer nuestras prácticas académicas y culturales. De conjunto ellos destacan el necesario vínculo entre ética, ciencia y política. La visión o imagen CTS comprende la ciencia y la tecnología como procesos, cuyas trayectorias son socialmente construidas a partir de la variedad de circunstancias sociales, valores e intereses*

que actúan en la sociedad. En consecuencia, se defiende la idea de la democratización del conocimiento, en particular el derecho de la sociedad a intervenir en el curso de la ciencia y la tecnología (Núñez Jover y Montalvo Arriete, 2008).

Según Fidel Castro Díaz – Balart, la Revolución Cubana fundó una *“Política del Conocimiento”*, una estrategia para promover la educación, favorecer la apropiación social del conocimiento y ponerlo en función del bienestar material y espiritual de todos los cubanos (Castro Díaz – Balart, 2004). No obstante, posteriormente señaló que la escasa contribución de las revistas certificadas existentes en Cuba está directamente relacionada con la reducción de la cantidad de graduados de carreras científicas, Doctores en Ciencias, investigadores categorizados y trabajadores de la rama en general (Castro Díaz – Balart, 2017). En el caso de la reducción en el número de estudiantes en carreras científicas, una de las causas pudiera estar vinculada con las deficiencias en la divulgación de la ciencia enfocada a edades tempranas y estudiantes en formación vocacional.

Durante el Séptimo Congreso del Partido Comunista de Cuba, se trazaron pautas muy favorables para la diseminación del conocimiento científico en general. Una de las funciones estatales reconocidas en este evento, clasificada además como clave, es la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación en las diferentes esferas, la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, involucrando a todos los actores (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2017 a, b). La Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente de los Lineamientos 2016 – 2021 plantea en el Lineamiento 98 : *Situar en primer plano el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación en todas las instancias, con una visión que asegure (...) los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, y en el 101 Implementar las políticas de*

los sistemas de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, facilitando la interacción en sus ámbitos respectivos, e incrementar su impacto en todas las esferas de la economía y la sociedad (...).

Las Ciencias de la Tierra no están exentas de las limitaciones que Núñez Jover y Castro Díaz - Balart mencionan. Son, de hecho, más golpeadas, ya que sus objetos de estudio (rocas, fósiles, minerales, continentes, suelos) no suelen ser llamativos más allá que para los miembros del gremio. La Paleontología resulta ser la excepción; los fósiles han obtenido una gran atención desde la popularidad que la película Parque Jurásico, con todos los errores que pueda tener, le dio a los dinosaurios y otros reptiles gigantes de la era Mesozoica (aproximadamente 145 a 66 millones de años atrás). Los geocientíficos a nivel mundial han explotado esta ventaja y, a través de la paleontología, han ido introduciendo paulatinamente el interés de la población en la geología, geografía, mineralogía, petrografía y ciencias afines. Por esta razón, los museos paleontológicos atraen internacionalmente a gran cantidad de público y actualmente mueven millones de personas en sus actividades divulgativas.

En La Habana, más específicamente en San Miguel del Padrón, se encuentra el Museo Geológico y Paleontológico "Mario Sánchez Roig", adscrito al Instituto de Geología y Paleontología / Servicio Geológico de Cuba (IGP / SGC). Con una amplia historia de contribuciones al desarrollo de las ciencias geológicas en Cuba, este Museo, cuyos inicios se remontan a solo dos años después del triunfo de la Revolución, aunque con diferente denominación, ha estado siempre al servicio del incremento de la cultura científica de la sociedad cubana. A pesar de esto, es prácticamente desconocido por un amplio sector del público, ya que sus estrategias divulgativas, aunque han existido, han sido insuficientes a lo largo de los años.

El principal objetivo del presente estudio es divulgar la labor que realiza el Museo "Mario Sánchez Roig", enfocada en la diseminación del conocimiento geológico hacia la sociedad, tanto al gremio geocientífico como al público en general. Para esto, se abordará su historia desde el triunfo de la Revolución Cubana; la influencia de sus colecciones en el desarrollo de las geociencias cubanas, específicamente la Paleontología y las estrategias aplicadas, sobre todo en los últimos 10 años, para aumentar el nivel de transmisión del conocimiento geológico al público no científico, especialmente a las jóvenes generaciones.

Para la realización de este trabajo, fue compilada y revisada la bibliografía referente al surgimiento y desarrollo del Museo Mario Sánchez Roig, así como los relacionados con el conteo y registro de sus colecciones (e.g. Gutiérrez Domech *et al.*, 2000; Gutiérrez Domech, 2012, 2015). De la misma forma, fueron revisados estudios de especialistas cuyos trabajos tributaron a las colecciones o fueron realizadas a partir de estas e investigaciones relacionadas con grupos de la fauna de Cuba con amplia representación en el registro fósil (e.g. Judoley y Furrázola, 1968; Myczynski, 1976, 1977, 1989; Kantchev *et al.*, 1978; Piotrowska, 1981; Brigada Cubano - Búlgara, 1981; Oliva Martín, 2015; Oliva Martín *et al.*, 2016).

Para el análisis de la temática según el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) se valoraron los criterios de Favier Pereira y Nistal Sánchez (2006), Núñez Jover y Montalvo Arriete (2008), Núñez Jover *et al.* (2015) y Fidel Castro Díaz - Balart (2004, 2017). Fueron consultados también otros documentos relacionados con el ideario acerca de la ciencia en Cuba de Fidel Castro (e.g. Castro Ruz, 1978) y José Martí (Almendros, 1961); y con las últimas disposiciones nacionales sobre el trabajo científico en el país (e.g. Asamblea Nacional del Poder Popular, 2017 a, b).

UN POCO DE HISTORIA

Los inicios del actual Museo datan de 1917, cuando el Dr. Mario Sánchez Roig, médico devenido en eminente paleontólogo, transformó, junto a su padre, su casa del Cerro en un pequeño local de consulta, que serviría como fuente de estudio para las Ciencias Naturales. Posteriormente, su interés en los estudios paleontológicos y los vínculos con notables especialistas extranjeros del Museo Americano de Historia Natural de los EE.UU., del Smithsonian Institution y de otras importantes instituciones, lo condujo al estudio de numerosos lotes de fósiles y de muestras de rocas cubanas, de las que formó una colección para su “museo”.

Al triunfar la Revolución en 1959, prácticamente no existían geólogos en el país, mucho menos paleontólogos, ya que la gran mayoría de los especialistas que contribuían al desarrollo económico de la Isla eran extranjeros, sobre todo norteamericanos; o estaban vinculados a empresas petroleras o de explotación de minerales, propiedad de transnacionales de ese país que, al ver amenazadas sus ganancias, optaron por retirarse, dejando a la Isla prácticamente huérfana de conocimientos geológicos. Unos pocos científicos permanecieron fieles, solidarizados con la nueva etapa y dispuestos a levantar casi desde cero las geociencias cubanas. Es en este contexto en que al Dr. Alfredo de La Torre y Callejas se le encomendó rescatar y organizar las colecciones paleontológicas integrantes del antiguo Museo de la Comisión del Mapa Geológico de Cuba, que se encontraban en el disuelto Departamento de Geología y Minería de la llamada Comisión de Fomento Nacional.

En 1961, el Comandante Ernesto Guevara es nombrado Ministro de Industrias. Una de las medidas que tomó para promover el desarrollo del conocimiento geológico del país fue el traslado de las colecciones al Museo Cubano de Ciencias Naturales en el Capitolio Nacional, bajo el cuidado del Dr.

Antonio Núñez Jiménez, presidente de la Academia de Ciencias. El Dr. Núñez Jiménez orientó reunir todas las colecciones paleontológicas y geológicas del país que ameritaran su incorporación al Museo, misión que llevó a cabo el recién creado Departamento de Paleontología, dirigido por el Dr. Sánchez Roig, perteneciente a otro centro de reciente creación, el Instituto de Geografía. De esta forma, lo que hoy es el Instituto de Geología y Paleontología iba tomando forma.

Algunas de las colecciones privadas que fueron rescatadas por el Dr. Sánchez Roig y sus discípulos fueron las de los Colegios Escolapios de Guanabacoa y La Salle del Vedado, el Instituto Preuniversitario No. 1 de La Habana, el Museo de la Sociedad Espeleológica de Cuba y el antiguo Ministerio de la Agricultura. Varios especialistas cubanos, entre ellos el propio Sánchez Roig, donaron sus colecciones personales al Museo, las cuales contenían minerales, rocas, microfósiles y valiosos materiales arqueológicos, zoológicos y de otros tipos. Al fallecer Sánchez Roig, el Departamento de Paleontología pasa a ser dirigido por el Lic. Francisco Formell Cortina, miembro fundador de la Academia de Ciencias, quien en 1962 incorpora a los fondos existentes las colecciones del Dr. Carlos de la Torre.

En 1969 comienzan los trabajos de levantamiento geológico para la confección del Mapa Geológico de Cuba a escala 1:250 000, máxima expresión de la colaboración entre Cuba y los países del antiguo Campo Socialista, sobre todo la Unión Soviética, Polonia, Bulgaria y Hungría. Los especialistas e instituciones colaboradores trajeron a las geociencias cubanas la muy necesaria transferencia tecnológica, esencial para el avance adecuado de los estudios de la rama. Los científicos se beneficiaron sobre todo con equipos de trabajo geofísico y microscopios modernos MIC y Carl Zeiss, de manufactura soviética y alemana. Estos levantamientos terminaron entre 1978 y 1983 (e.g. Kantchev et al., 1978; Piotrows-

ka, 1981; Brigada Cubano – Búlgara, 1981) y produjeron un gran volumen de muestras de incalculable valor científico que, junto con las anteriormente mencionadas, formaron el embrión de los fondos con que cuenta actualmente el Museo. El análisis de estas muestras por parte de geólogos, paleontólogos y otros geocientíficos cubanos y extranjeros conllevaron a que en 1988 se publicara el Mapa 1:250 000, que permitió confirmar, esclarecer, agrupar, separar y crear nuevas formas geológicas, lo cual contribuyó decisivamente a ordenar y profundizar los conocimientos estratigráficos del país. El gran volumen de datos producidos durante este período colocó a Cuba a la vanguardia entre todas las naciones de América Latina y contribuyó a la posterior confección del primer Léxico Estratigráfico de Cuba, donde se caracterizaron por primera vez las más de 200 formaciones geológicas reconocidas en territorio cubano.

En 1967 se fundó el Instituto de Geología en la sede de la Academia de Ciencias, en Oficios y Muralla, hacia donde fueron trasladadas las colecciones. El Instituto y su Museo cambiaron de domicilio en distintas ocasiones: desde 1967 a 1970 radicaron en la Finca El Caney, en Capdevila; hasta 1973 residieron en la Avenida Van Troi, en Rancho Boyeros; un año después, en el Palacio de Aldama, surge la idea de nombrar al Museo como "Mario Sánchez Roig", en agradecimiento a todo el trabajo desplegado por el fallecido especialista.

En 1986, el Instituto de Geología se fusionó con el Centro de Investigaciones Geológicas. De esta forma surge el Instituto de Geología y Paleontología, subordinado al Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), ahora MINEM (Ministerio de Energía y Minas). Entre 1974 y 1989, el Museo y el Instituto en sus dos denominaciones radicaron en Calzada y 4, en el Vedado. En 1989, fueron trasladados a la sede actual, en Vía Blanca No. 1002, Reparto Los Ángeles, San Miguel del Padrón. Hasta ese año, debido a sus continuos traslados y a la no

existencia de un local adecuado de exposición, la organización y custodia de las piezas del Museo fue descuidada, por lo que un grupo de estas se extraviaron o deterioraron gravemente.

Desde 1995, el Grupo de Paleontología se encuentra subordinado a la Dirección de Investigaciones del IGP, dirigida por el Dr. Carlos M. Pérez Pérez. A partir de 1996 y hasta la fecha, el Grupo es dirigido por el MSc. Roberto Gutiérrez Domech. Junto al Dr. Reinaldo Rojas Consuegra, el Grupo de Paleontología trabajó en la organización de las colecciones, con el objetivo de abrir finalmente al público una sala donde se expusieran las valiosas muestras con que cuenta el Museo, que se encontraban almacenadas sin criterio de clasificación. En esta etapa, fueron confeccionadas y organizadas numerosas fichas, se clasificaron muestras, se elaboró una primitiva pero necesaria base de datos y se adquirieron nuevas vitrinas. El trabajo de reorganización y las catalogaciones realizadas posteriormente permitieron la conservación de aproximadamente 9000 muestras museables.

Luego del arduo trabajo, se abre una primera Sala Expositiva del Museo "Mario Sánchez Roig", en el lugar donde se encuentra actualmente el teatro del Instituto. Este puede catalogarse como un punto de inflexión en el impulso a la divulgación de las Ciencias Geológicas hacia la sociedad, encabezado por los investigadores y el personal adjunto al Museo, ya que, desde ese momento, especialistas y aficionados de todas partes del mundo conocieron de la existencia del Museo y del valor científico de sus fondos, y ocurrió entonces una explosión de investigaciones paleontológicas basadas en los mismos, que contribuyeron enormemente al aumento del conocimiento geocientífico del país.

En 2006, luego de dos años sin que el Museo contara con personal que trabajara en él, dos geólogas del Instituto se dieron a la tarea de organizar, conservar y registrar las

muestras, actualizar la base de datos con toda la información valiosa que aportan cada uno de los objetos museables en existencia y otros de nueva adquisición, como las más de 200 muestras de las colecciones de minerales españoles y rusos, donadas por varios especialistas.

En 2010, la dirección del Instituto decide recuperar la función original del Teatro. El MINBAS aprueba entonces la solicitud de realizar una inversión que incluyera la construcción de tres edificios para albergar el Museo (una sala de exhibición y una nave equipada para almacenar y trabajar con los fondos), así como un laboratorio de preparación de muestras y locales para los Grupos de Paleontología y Mineralogía – Petrografía, cuyos especialistas trabajarían directamente con las colecciones del Museo. Esta inversión duró siete años, en los cuales, al no poder contar con un local para exposición, el personal afín al Museo se enfocó sobre todo en labores divulgativas externas, con la participación en los programas de Rutas y Andares en colaboración con la Oficina del Historiador, el Museo de Historia Natural y la Casa Alejandro de Humboldt; el lanzamiento de folletos y publicaciones con el apoyo del Centro Nacional de Información Geológica (CNDIG); y la creación de los Festivales de Geología y Sociedad, cuya primera edición se realizó en agosto de 2013.

Finalmente, el 24 de febrero de 2017, en saludo al aniversario de la Sociedad Cubana de Geología, se inauguró la nueva Sala Expositiva del Museo de Geología y Paleontología “Mario Sánchez Roig”, con muestras de fósiles y minerales colectados en el territorio nacional y en el extranjero, y en homenaje a todos los especialistas que durante tantos años trabajaron en los fondos con que cuenta el Museo.

Las colecciones del Museo “Mario Sánchez Roig” y su influencia en el desarrollo de los estudios paleontológicos en Cuba.

Las colecciones del Museo “Mario Sánchez Roig” representan el archivo visible de numerosas investigaciones llevadas a cabo por especialistas del Instituto de Geología y Paleontología y colaboradores del ámbito nacional e internacional. Debe ser considerado, por la naturaleza de sus colecciones, como un museo específico y especializado. Una vez concluida totalmente su remodelación, será una institución cultural y científica permanente, al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público, que efectuará investigaciones sobre los testimonios materiales e inmateriales de la humanidad y de su medio ambiente, adquirido, conservado, comunicado y expuesto para fines de estudio, educación y disfrute de todas las personas (Gutiérrez Domech, 2016).

De acuerdo con compilaciones de datos referentes al Museo, realizadas por investigadores como Gutiérrez Domech (2000, 2012, 2015), y revisiones recientes de los fondos con que cuentan sus colecciones, se ha obtenido un conteo de valiosas muestras paleontológicas de todos los grupos de la paleofauna cubana, entre los que se destacan ammonites (moluscos cefalópodos), equinodermos (erizos, estrellas y lirios de mar), rudistas (moluscos bivalvos), vertebrados e incluso microfósiles en muestras de lavado y secciones delgadas.

Las colecciones de ammonites del Museo, con un total estimado de 4000 ejemplares, han sido clasificados en 280 especies, distribuidas en 4 subórdenes, 13 superfamilias, 38 familias, 53 subfamilias, 157 géneros y 40 subgéneros. Muchos de estos son holotipos (ejemplares tipo) de especies descritas en Cuba, lo cual eleva mucho más su valor. En las colecciones existen además más de 1000 ejemplares de *aptychus* (opérculos de ammonites), entre los que han sido reconocidas las 14 especies, subespecies y variedades de *Lamellaptychus* descritas para Cuba. En general, constituye la mayor colección de estos cefalópodos en el país y probablemente de la América insular, así como una de las mayores de América Latina.

La colección de ammonites ha sido estudiada por especialistas nacionales y extranjeros de muy alto reconocimiento. El estudio y colecta de los paleontólogos Konstantin Judoley y Gustavo Furrázola Bermúdez sirvieron de base al libro *Estratigrafía y Fauna del Jurásico de Cuba* (Judoley y Furrázola, 1968), actualmente material de consulta obligatoria en los estudios sobre el tema; y las colecciones de Pinar del Río fueron estudiadas y enriquecidas por los especialistas polacos Andrzej Wierzbowski y Riczard Myczynski, quienes participaron en los trabajos de levantamiento geológico de esta provincia (e.g. Wierzbowski, 1976; Myczynski, 1976, 1977, 1989). Un gran número de ejemplares de ammonites fueron prestados al Dr. Vaclav Houša de la antigua Academia de Ciencias de Checoslovaquia para su estudio e identificación; el Dr. Houša publicó un Informe ilustrado en base a los resultados obtenidos (Houša, 1974). En 2006 se realizó un proyecto de colaboración con la Universidad Autónoma de México (UNAM), basado en el estudio de las colecciones de ammonites del Museo, y sus resultados fueron incluidos en un artículo publicado en la Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, con la Dra. López - Palomino como autora principal (López - Palomino *et al.*, 2006).

Los equinodermos constituyen el grupo mayoritario en las colecciones del Museo, con el muestrario más numeroso de Cuba, aproximadamente de 5500 ejemplares. Contiene numerosos holotipos, lo cual aumenta su valor científico. Los estudios sobre esta colección llevaron a la identificación de nuevos géneros y especies; y aún pueden obtenerse nuevas descripciones, ya que existen alrededor de 2000 ejemplares sin clasificar. A principios de la década de 1980, el Dr. Porter M. Kier, especialista en equinodermos de la Smithsonian Institution, visitó nuestro país con el objetivo de estudiar la paleofauna cubana del grupo, en colaboración con especialistas cubanos. De este trabajo surge el libro *Fossil Spatangoid Echinoids of Cuba* (Kier, 1984),

utilizado como material de consulta a nivel internacional. Lo mismo ocurrió con el doctor Andrew Smith, de la Asociación Paleontológica Británica, quien durante la década de 1990 trabajó en las colecciones de equinodermos mesozoicos y paleocénicos. Este especialista incluyó sus resultados en el libro *Maastrichtian and Paleocene Echinoids: A Key to World Faunas* (Smith y Jeffery, 2000).

En relación con los rudistas, el Museo cuenta con 28 géneros; de estos, 27 especies presentan una distribución estratigráfica restringida, lo cual les confiere un carácter muy favorable como fósiles índices. El número total de gasterópodos y bivalvos no rudistas presentes en los fondos del Museo se desconoce hasta el momento. En el caso de los gasterópodos, los ejemplares mejor conservados se encuentran en la colección de moluscos terrestres del Dr. Carlos de la Torre. Se estiman en total, entre estos ejemplares y el resto de los catalogados y no catalogados, unas 227 especies de gasterópodos en el Museo. Estos tres grupos han sido los menos trabajados, aunque recientemente se publicó una actualización de la sistemática de las especies de gasterópodos reportadas en el registro fósil de Cuba, basada directamente en los datos contenidos en los fondos del Museo (Oliva Martín, 2014 a, b, 2015, 2016).

Los ejemplares de vertebrados acuáticos catalogados, entre los cuales se incluyen dientes de condictios (tiburones) de 11 especies diferentes, han sido utilizados como referencia para los trabajos generales sobre los tiburones fósiles de Cuba. En las colecciones se dispone de restos de dos de las cuatro especies de elasmobranquios batimorfos reportados para Cuba, incluyendo los holotipos de *Aetomylaeus cubensis* y *A. cojimarensis*. El Museo posee restos de tres de las cinco especies (dos paratipos y un holotipo) de peces jurásicos descritos en Cuba. También están catalogadas falanges y fragmentos de huesos largos, vértebras de plesiosaurio y restos de otros reptiles no identificados. Asimismo,

se encuentran catalogados restos, dientes y fragmentos de partes de otros peces jurásicos no clasificados.

Las colecciones de este grupo fósil de alto impacto fueron utilizadas por colegas del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York y del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba para un estudio sobre elasmobranquios fósiles, que dio como resultado la publicación en inglés del *Catálogo de Elasmobranquios fósiles cubanos* (Iturralde – Vinent *et al.*, 1996). También en 1996, un equipo de especialistas, entre los cuales se encontraba el MSc. Gutiérrez Domech, descubren en la pared de una cueva en Ceiba del Agua una placa dentaria interior de un elasmobranquio de gran talla, la cual fue incorporada a las colecciones del Museo. Luego de varios meses de estudio, fue descrita como nueva especie *Aetomylaeus cubensis* (Iturralde – Vinent *et al.*, 1998).

Durante los años 2000 y 2001, la Dra. Zulma Gasparini, paleontóloga de La Plata, Argentina, reconocida especialista de la fauna de vertebrados del Jurásico, visitó el Museo para reconocer sus colecciones de reptiles nadadores y voladores. En el marco de su visita observó y obtuvo para su estudio el cráneo de un pterosaurio en buen estado de conservación, pero muy recubierto por la roca que lo contenía. El trabajo de preparación en los laboratorios argentinos posibilitó el estudio de la segunda especie de pterosaurio (reptil volador) cubano y la recuperación de un holotipo en perfecto estado, que significó la descripción de una nueva especie de reptil volador, *Cacibupteryx caribensis* (Gasparini *et al.*, 2004).

Los mamíferos están representados en las colecciones fundamentalmente por un cráneo sin rostro y dos ramas mandibulares del perezoso gigante *Megalocnus rodens*, el mayor desdentado del Pleistoceno cubano; diferentes huesos largos de esta especie y otros perezosos como *Parocnus browni*, terrestre, y *Neocnus gliriformis*, arborícola; además de restos de roedores e insectivo-

ros. Lamentablemente, hasta el momento solo está incorporado un bajo porciento de las 55 especies de insectívoros, quirópteros, roedores, desdentados, cánidos y primates que han sido descritos para Cuba. Además, en los fondos del Museo se guardan costillas de dugongs y manatíes, cuyos restos provienen de túneles y canteras en las provincias de La Habana y Matanzas.

El Instituto de Geología y Paleontología, en su papel como Servicio Geológico de Cuba, tiene la obligación de velar por la seguridad de los fondos bajo su custodia, así como por las condiciones materiales que garanticen la protección y conservación del área expositiva. No obstante, el Museo debe inscribirse y responder al Sistema Nacional de Museos de la República de Cuba y al Consejo Nacional de Patrimonio Cultural, al cual se debe subordinar en el aspecto de la dirección normativa y metodológica. El Museo tiene la responsabilidad de incrementar sistemáticamente sus fondos y colecciones, por lo que deberá estar autorizado a recibir donaciones, herencias, legados y hallazgos, así como a realizar intercambios y compras de bienes culturales y científicos a través de la institución a las que se encuentra adscrito. Del mismo modo, podrá enriquecer temporalmente sus colecciones mediante préstamos y depósitos.

Los fondos del Museo no solo han crecido con las colectas de trabajos tan importantes como los Levantamientos Geológicos anteriormente citados, los proyectos del Léxico Estratigráfico (De Huelbes, 2013) y los correspondientes a la conservación del Patrimonio Geológico, sino también con históricas investigaciones de corte bioestratigráfico (e.g. Myczynski y Pszczolkowski, 1976, 1987; Triff *et al.*, 1984); paleontológico (e.g. De la Torre y Kojumdieva, 1985; Myczynski y Triff, 1986), taxonómico y sistemático (e.g. De la Torre, 1983; De la Torre y Pérez, 1989) y de casi todas las ramas de las geociencias. Actualmente tributan a las colecciones numerosas muestras de seccio-

nes delgadas con nuevos reportes de especies de microfósiles para la estratigrafía de Cuba (e.g. Delgado Carballo *et al.*, 2015).

Al presente, las colecciones del Museo sirven como base para trabajos paleontológicos de temática bioestratigráfica y sistemática. Entre estos se encuentran las propuestas de equinodermos como fósiles índices (Domínguez Samalea *et al.*, 2014) y los Catálogos de Ammonites de Cuba y de Equinodermos Fósiles de Cuba (Volumen Primero), publicados en las Ferias Internacionales del Libro de La Habana en el 2016 y el 2017 (e.g. Oliva Martín *et al.*, 2016; Delgado Carballo *et al.*, 2017).

UNA INSTITUCIÓN DIVULGADORA DE LAS GEOCIENCIAS

Dar a conocer las geociencias al público en general no es tarea sencilla. En Cuba, contrario a lo que sucede con otras ciencias naturales como la medicina o la biología, ha existido bastante desconocimiento por parte de la mayor parte del público hacia las Ciencias de la Tierra, ya que el lenguaje técnico de la especialidad puede resultar algo abstracto. El concepto de la evolución de la Tierra en millones de años, llamado "tiempo profundo", idea básica manejada por los geólogos y especialistas afines, resulta complejo y a veces incomprensible para muchos, especialmente para las nuevas generaciones. De igual forma, la cobertura mediática para este tipo de actividades suele ser escasa, lo que impide que el mensaje que se desea transmitir llegue a la mayor cantidad de público posible.

En el 2013, desde la Dirección de Gestión de Conocimiento del IGP y jóvenes científicos entusiastas vinculados al Museo, surgió una solución que ha tratado de reducir el impacto de este problema: la creación de los Festivales de Geología y Sociedad, dedicados al uso del conocimiento geológico en la vida diaria, con el objetivo principal de llevar las

geociencias al público en un lenguaje comprensible y aumentar su cultura científica. De esta forma, es posible el cierre del ciclo de creación de conocimientos, ya que la labor científica no está completa hasta que se inserte en la sociedad el nuevo conocimiento creado; esta sociedad no se limita a los integrantes del gremio, sino que se extiende a todo el pueblo. En cada una de las cuatro ediciones se probó una idea organizativa distinta, hasta que en el Cuarto Festival se obtuvo la más efectiva hasta el momento.

La primera edición del Festival de Geología y Sociedad se realizó en agosto de ese mismo año en el Museo Nacional de Historia Natural (MNHNC). Aunque organizado con premura, dada la necesidad de poner en práctica la idea, se logró vincular a varias instituciones, como el Fondo Cubano de Bienes Culturales y el Instituto de Geofísica y Astronomía (IGA), además del propio MNHNC. Estuvo dedicado a la geología vista desde el arte y a los materiales de la construcción. Duró solo un día, pero logró movilizar a gran cantidad de público, sobre todo niños y jóvenes. El Museo "Mario Sánchez Roig" montó su exposición itinerante y además implementó un stand de micropaleontología y mineralogía interactivo, en el que todos pudieron acercarse a los microscopios y aprender de las especialidades a través de los propios especialistas. Se representó una obra de teatro de tema geológico que, en lenguaje muy sencillo, explicó a los más jóvenes qué es la geología y su importancia para la sociedad. La Emisora COCO cubrió este evento desde su página web con un artículo llamado "Yo quiero ser geólogo", del periodista Michel Ortega de Armas. Los artesanos montaron una exposición de joyas fabricadas con rocas preciosas cubanas y el IGA atrajo mucha atención con su planetario portable.

En octubre de 2014, en la Sala Atril del Teatro Karl Marx, se realizó el Segundo Festival de Geología y Sociedad, dedicado a los sitios de interés geológico (Geositios). En

el marco de este evento, enfocado directamente hacia niños y jóvenes, se exhibieron documentales científicos y didácticos para una mejor comprensión de los aspectos estudiados por las Ciencias de la Tierra, y se realizaron actividades especiales para los niños que integran los círculos de interés de Geología y Paleontología impartidos por los especialistas vinculados al Museo “Mario Sánchez Roig” en las escuelas primarias del municipio San Miguel del Padrón. De este modo, se promocionó la labor que realiza el IGP y se incrementó el conocimiento y la cultura de los participantes sobre el cuidado del medio. En este marco, se tomó la decisión de que los festivales de Geología y Sociedad se realizarían cada dos años, en períodos alternos a las Convenciones de Ciencias de la Tierra, como una suerte de convención social en la cual científicos y público en general pudieran intercambiar acerca de las geociencias. Se decidió, además, probar la idea de vincular la cultura con las geociencias, por lo que se invitó a La Colmenita para el cierre de la jornada, que tuvo un excelente impacto.

La tercera edición del Festival, en octubre de 2016, estuvo dedicada a la cartografía geológica y al municipio San Miguel del Padrón, con una duración de dos días. En un ambiente más científico – infantil, se montó una exposición de cada departamento del IGP en los terrenos de la escuela primaria Caridad González Venegas, y durante toda la tarde del primer día los estudiantes de esta y otras escuelas aprendieron de los especialistas del Instituto y obtuvieron materiales didácticos confeccionados especialmente para ellos, relacionados con geología general, paleontología, mineralogía, cartografía y geociencias afines. El segundo día estuvo dedicado al gremio geocientífico y a la formación vocacional. En una sesión científica realizada en la Sala Atril, fueron invitados especialmente estudiantes de alto promedio del IPVCE V. I. Lenin, interesados en carreras de ciencias geológicas.

Para el Cuarto Festival se decidió retomar la fecha original en agosto, para favorecer la llegada de público al lugar de la exposición, y se combinaron ideas aplicadas para los festivales anteriores, como las conferencias temáticas, la inclusión del movimiento artístico infantil y la colaboración inter-institucional en el patrocinio del evento (Ver Anexo). Se escogió como sede al edificio de Arte Cubano del Museo de Bellas Artes, cuyo amplio espacio permitió que las numerosas instituciones geocientíficas convocadas tuvieran su propio stand para la demostración de su trabajo.

Con una duración de tres días, representó un gran movimiento de divulgación de las geociencias hacia la sociedad, con actividades para niños que incluyeron obras de teatro de temática geocientífica y concursos de conocimientos y de habilidades artísticas; conferencias didácticas y de formación vocacional para jóvenes y adultos; y espacios de intercambio científico interinstitucional. Entre los centros, organizaciones e instituciones participantes se encontraron, además del IGP / SGC junto al Museo Mario Sánchez Roig y el Museo de Bellas Artes, la Universidad de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, el Fondo Cubano de Bienes Culturales, el MINEM, el IGA, el MNHNC, la Sociedad Cubana de Geología, la Sociedad Espeleológica de Cuba, el Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET), Mármol Real Campiña, el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) y la Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM), entre otras. La cobertura mediática incluyó a las emisoras Radio COCO, Radio Metropolitana y Radio Cadena Habana, así como los programas De Tarde en Casa y Tengo Algo que Decirte, de los canales educativos. El Festival tuvo incluso su propio tema musical, compuesto por el grupo ecológico “Cubanos en la Red”, quienes realizaron un concierto de clausura junto al Coro Solfa.

En el Cuarto Festival, quedó representado el diseño más avanzado hasta ese momen-

to para la organización de una actividad de divulgación geocientífica hacia la sociedad. Incluyó tanto aspectos puramente científicos como culturales, lo cual atrajo más público interesado. No solo el público aprendió de los científicos, sino que también ellos aprendieron a dirigirse a las personas aplicando un lenguaje adecuado para la comprensión de los conceptos que se pretendían transmitir. El uso de los medios audiovisuales fue un gran apoyo en la transmisión de estos conocimientos, especialmente dirigidos a los niños y estudiantes en edad de formación vocacional.

Aunque los Festivales de Geología y Sociedad se han convertido en el mayor movimiento divulgativo organizado por el IGP / SGC y su Museo, las actividades de extensión científica y colaboración son parte del trabajo diario. Se realizan exposiciones temporales y permanentes, muestras ocasionales de materiales de interés recién adquiridos y acciones variadas, entre las que se encuentran consultorías, atención a especialistas incluidos en convenios de colaboración, guía a grupos escolares, atención a Círculos de Interés en escuelas primarias, secundarias y preuniversitarios, conferencias científicas y didácticas, exposiciones en diferentes centros, apoyo a universidades del país y atención al programa Rutas y Andares de la Oficina del Historiador de la Ciudad, en colaboración con el Museo Nacional de Historia Natural de Cuba (MNHNC) y la Casa Alejandro de Humboldt (Ver Anexo).

Desde el 2007, el Museo está insertado en el programa de verano del Museo Nacional de Historia Natural, con el apoyo del grupo de muestras itinerantes en exhibición. En estos Planes de Verano se realizan diferentes actividades con el público, sobre todo trabajo educativo sobre geología y paleontología y la visita de niños y adultos interesados a diferentes sitios geológicos de importancia histórica. Este espacio despierta el interés de los más jóvenes sobre los temas científicos, a lo cual contribuyen los juegos

didácticos y concursos de participación sobre temáticas geológicas. A partir de 2010 se realiza continuamente el trabajo de preparación de muestras cubanas destinadas a donar a instituciones educativas cubanas afines a las geociencias. En el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría (ISPJAE / CUJAE) estas muestras de rocas y fósiles duplicados en los fondos del Museo, son utilizadas para la enseñanza de los estudiantes de Geofísica, carrera de reciente reapertura. También fue realizada una donación de muestras para su exposición permanente en Expocuba y en el Palacio de Pioneros "Ernesto Che Guevara".

Otros espacios en los que está presente el Museo "Mario Sánchez Roig" como entidad divulgadora, son las Convenciones de Ciencias de la Tierra y de Medio Ambiente, donde se incluye su grupo de muestras itinerantes en vitrinas dentro del stand del IGP / SGC, con gran aceptación; y las Ferias Internacionales del Libro de La Habana, en cuyo marco se han publicado varios folletos educativos.

A partir de su reinauguración en febrero de 2017, el Museo ha promovido un trabajo de divulgación que atrajo a estudiantes de todos los niveles de enseñanza, quienes comenzaron a visitar la Sala Expositiva en sus horarios de apertura. Antes de la inauguración del Museo, se había iniciado el trabajo de diseño de nuevas infografías y carteles explicativos, a cargo del colectivo de la empresa Habana Estampa y en colaboración directa con los especialistas de los Grupos de Paleontología y Mineralogía y la Dirección de Gestión del Conocimiento, todo con el objetivo de dar más atractivo y colorido a la Sala Expositiva. Actualmente, la Sala Expositiva se encuentra a disposición del público en sus horarios de apertura, en la modalidad de visita dirigida con programación previa.

El trabajo del Museo Mario Sánchez Roig, tanto científico como divulgativo, responde a los requerimientos estratégicos identificados en los Lineamientos de la Política Eco-

nómica y Social del Partido y la Revolución, específicamente en el Capítulo V: Política de Ciencia, y Tecnología e Innovación, ya que sostiene y desarrolla los resultados alcanzados por la geología como ciencia natural, a la vez que garantiza la elevación sistemática del conocimiento geológico del país.

Como parte del valor que se le debe otorgar a la divulgación del contenido del Museo y del valor de sus colecciones, todo el personal relacionado, tanto investigativo como técnico, necesita lograr una comunicación adecuada con el público visitante sobre los contenidos geológicos y paleontológicos en los diferentes escenarios en que el Museo desarrolla actividades de extensión. De forma especial, deben exhibirse las piezas más representativas de las colecciones, acompañadas de una explicación clara y en lenguaje sencillo, para facilitar la comunicación con el público, especializado o no.

El Museo de Geología y Paleontología “Mario Sánchez Roig” ha contribuido desde su creación al incremento del conocimiento geológico cubano y, ya en un estado de formación más avanzado, se ha enfocado sobre todo a la diseminación hacia la sociedad de dicho conocimiento, dada la necesidad de promover en el pueblo el incremento de la cultura científica en general, y de la geocientífica en particular. Es hijo de la Revolución, al igual que todas las instituciones relacionadas directamente con las geociencias. Surgieron con ella, lo cual refleja la importancia que le fue otorgada a la geología desde enero de 1959, como una de las piezas claves para lograr el desarrollo económico del país mediante el estudio y posterior explotación de yacimientos minerales; y para la adecuada comprensión de los fenómenos que dieron lugar a la formación de la Isla.

Desde mucho antes de su reinauguración, el Museo realiza actividades en las que ha puesto sus colecciones al servicio de la comunicación y el acercamiento de las geociencias al público, como sucede con los Festivales Geo-

logía y Sociedad, los círculos de interés de temática geológica y los programas de Rutas y Andares en el período veraniego. Se han vivido experiencias muy agradables con los estudiantes que visitan el Instituto de forma programada o por su cuenta, con la intención de conocer acerca de paleontología y geología. Resulta notable cuán sorprendidos y entusiasmados quedan y el gran interés que muestran en las actividades dinámicas y participativas que se realizan con las colecciones visibles y la colaboración de los especialistas del IGP / SGC.

En los museos de ciencias en nuestro país y del mundo, la sociedad cuenta con importantes herramientas: la acumulación de información científica, la posibilidad de educación y la formación y el desarrollo de valores éticos y morales. El Museo del Instituto de Geología y Paleontología no es, ni será nunca, la excepción. Los especialistas del Museo solo quedarán satisfechos cuando el público que visite las áreas expositivas quede complacido con las colecciones, la atención a sus inquietudes y los amenos momentos de aprendizaje y debate, y salga de la instalación con el conocimiento de cómo era y cuánto ha cambiado nuestro planeta hasta el presente y, sobre todo, la diversidad geológica de nuestro territorio y el origen de la vida en él.

1. Realizar una labor educativa hacia museos municipales y locales, así como a otras entidades involucradas con el manejo, promoción y protección del patrimonio geológico y paleontológico nacional. La labor didáctica del Museo no se debe limitar solo a ciudadanos interesados.

2. Mantener las relaciones con otros museos de Cuba e internacionales, universidades y centros educativos en general.

3. Continuar generando publicaciones científicas y divulgativas a través del trabajo de los especialistas en relación con el museo, en aras de lograr una proyección nacional e internacional de la institución.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almendros, H. (Compilador) (1961): *José Martí. Ideario Pedagógico*. Cuarta Edición, 2018. La Habana: Centro de Estudios Martianos. 224 p. ISBN: 978-959-271-231-1.

Asamblea Nacional del Poder Popular (2017) a: *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021*. Tabloide. Disponible en: <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/Lineamientos%202016-2021%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf>

Asamblea Nacional del Poder Popular (2017) b: *Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017*. Tabloide II. Villa Clara: UEB Gráfica, Empresa de Periódicos. 8 p.

Brigada Cubano – Búlgara (1981): *Geología del territorio Ciego – Camagüey – Las Tunas. Resultados de las investigaciones y Levantamiento Geológico a escala 1: 250 000*. Tomo I: Memoria explicativa del mapa geológico. Volúmenes Primero, Segundo y Tercero. Instituto de Geología y Paleontología de la Academia de Ciencias de Cuba & Instituto de Geología de la Academia de Ciencias de Bulgaria.

Castro Díaz – Balart, F. (2004): *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Hacia un desarrollo sostenible en la era de la globalización*. La Habana: Ed. Científico – Técnica. 218 p. ISBN: 10: 959050342X / 13: 9789590503429.

Castro Díaz – Balart, F. (2017): *Rediseñar el sistema de ciencia e innovación cubana*. Artículo de prensa. Medio Web Sur y Sur. Disponible en: <https://surysurtv.net>

Castro Ruz, F. (1978): *Informe Central del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba*. Disponible en: <http://congresopcc.cip.cu/wp-content/uploads/2011/02/Informe-Central-I-Congreso-del-PCC.pdf>

De Huelbes, J. (Comp.) (2013): *Léxico Estratigráfico de Cuba*. La Habana: Centro Nacional de Información Geológica (CNDIG). 573 p. ISBN: 978-959-7117-58-2.

De la Torre, A. (1983): Nueva especie de molusco gasterópodo del género Bursa, del Eoceno de Cuba oriental. En: Colectivo de Autores. *Contribución a la Geología de Cuba Oriental*. La Habana: Editorial Científico - Técnica. 263 p.

De la Torre, A., Kojumdgieva, E. (1985): Asociaciones y niveles faunales de moluscos del Plioceno - Cuaternario del Occidente de Cuba, y sus implicaciones estratigráficas. *Reportes de Investigación*. 5: 1 - 19.

Delgado Carballo, I., Domínguez Samalea, Y., Oliva Martín, A., Cardona Muñiz, C. L. (2015): Nuevo reporte micropaleontológico para la Formación Guáimaro, Cuba. *Geoinformativa*. 9 (1): 33 - 45. ISSN: 2222-6621.

Delgado Carballo, I., Oliva Martín, A., Domínguez Samalea, Y., Bolufé Torres, R., Gutiérrez Domech, M. R. (2017): *Catálogo de Equinodermos Fósiles de Cuba*. Volumen Primero, Parte I. La Habana: Centro Naciones de Información Geológica (CNDIG). P. 69. ISBN: 978-959-7117-75-9.

Domínguez Samalea, Y., Delgado Carballo, I., Gutiérrez Domech, M. R. (2014): Equinoideos fósiles índices para la estratigrafía de Cuba. *Geoinformativa*. 8 (1): 14 - 20. ISSN: 2222-6621.

- Favier Pereira, E., Nistal Sánchez, M. (2006): Martí, Che, Fidel y el desarrollo científico técnico. *EduSol*. 6 (4): 30 – 40. ISSN: 1729-8091.
- Gasparini, Z., Fernández, M., de la Fuente, M. (2004): A new pterosaur from the Jurassic of Cuba. *Palaeontology*. 47 (4): 919 – 927. ISSN: 1475-493.
- Gutiérrez Domech, M. R., et al. (2000): *Proyecto 306: El Museo Mario Sánchez Roig. Un medio de investigación integrado*. Informe Final. Instituto de Geología y Paleontología, La Habana. 17 p.
- Gutiérrez Domech, M. R. (2012): *Propuesta de programa de desarrollo del Museo Mario Sánchez Roig del Instituto de Geología y Paleontología*. Informe. Instituto de Geología y Paleontología, La Habana. 8 p.
- Gutiérrez Domech, M. R. (2015): *Patrimonio de colecciones del Museo Mario Sánchez Roig del Instituto de Geología y Paleontología*. Informe. Instituto de Geología y Paleontología, La Habana. 3 p.
- Gutiérrez Domech, M. R. (2016): *Programa de desarrollo del Museo Mario Sánchez Roig del Instituto de Geología y Paleontología*. Informe. Instituto de Geología y Paleontología, La Habana. 8 p.
- Houša, V. (1974): *Trabajos de campo realizados para el estudio biostratigráfico y la recolección de los ammonites del Tithoniano y Cretácico Inferior en algunas localidades en la Provincia de Pinar del Río, Cuba*. Informe Final. Instituto de Geología y Paleontología y Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.
- Iturralde - Vinent, M., Hubbell G., Rojas, R. (1996): Catalogue of Cuban fossil Elasmobranchii (Paleocene to Pliocene) and paleogeographic implications of their Lower to Middle Miocene occurrence. *Journal of the Geological Society of Jamaica*. 31: 7 - 21. ISSN: 0435-401X.
- Iturralde - Vinent, M. A., Mora, C.L., Rojas, R., Gutiérrez, M. R. (1998): Myliobatidae (Elasmobranchii: Batomorphii) del Terciario de Cuba. *Revista de la Sociedad Mexicana de Paleontología*. 8 (2): 135 – 145. ISSN: 0188-0039.
- Judoley, C. M., Furrázola, G. (1968): *Estratigrafía y fauna del Jurásico de Cuba*. La Habana: Instituto Cubano de Recursos Minerales, Departamento Científico de Geología, Academia de Ciencias de Cuba, Departamento de Geología. 186 p. ISBN: 9784000215558.
- Kantchev, I.L., Boyanov, Y., Popov, N., Cabrera, R., Goranov, A.L., et al. (1978): *Informe geología de la Provincia de Las Villas. Resultados de las investigaciones geológicas y levantamiento geológico a escala 1:250 000, realizado durante el periodo 1969-1975. Brigada Cubano - Búlgara*. La Habana: Instituto de Geología y Paleontología, Academia de Ciencias de Cuba, Oficina Nacional de Recursos Minerales, Ministerio de la Industria Básica.
- Kier, P.M. (1984): Fossil Spatangoid Echinoids of Cuba. *Smithsonian Contributions to Paleontology*. 55: 1 – 335. ISSN: 0081-0266.
- López - Palomino, R. I., Villaseñor - Martínez, A. B., Olóriz - Sáez, F. (2006): Primer registro del género *Vinalesphinctes* (Ammonitina) en el Oxfordiano de México: Significación biostratigráfica y consideraciones paleobiogeográficas en el Jurásico Superior de América. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*. 23 (2): 162 – 183. ISSN: 2007-2902.
- Myczynski, R. (1976) a: A new ammonite fauna from the Oxfordian of the Pinar del Río Province, western Cuba. *Acta Geologica Polonica*. 26 (2): 261 - 297. ISSN: 2300-1887.
- Myczynski, R. (1977): Lower Cretaceous Ammonites from Sierra del Rosario (Western Cuba). *Acta Paleontologica Polonica*. 22 (2): 139 - 173. ISSN: 1732-2421.

- Myczynski, R. (1989): Ammonite biostratigraphy of the Tithonian of Western Cuba. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*. 59: 43 – 125. ISSN: 0208-9068.
- Myczynski, R., Pszczolkowski, A. (1976): The ammonites and age of the San Cayetano Formation from Sierra del Rosario, western Cuba. *Acta Geologica Polonica*. 26 (2): 321 – 329. ISSN: 2300-1887.
- Myczynski, R., Pszczolkowski, A. (1987): Fauna de ammonites y la edad de la Formación San Cayetano. En: Pszczolkowski, A., Piotrowska, K., de la Torre, A., Myczynski, R., Haczewski, G. *Contribución a la Geología de la provincia de Pinar del Río*. La Habana: Editorial Científico – Técnica. P. 221 – 227.
- Myczynski, R., Triff, J. (1986): Los ammonites del Cretácico Inferior de las provincias de Pinar del Río y Matanzas. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Earth Sciences*. 34 (1): 114 – 137. ISSN: 0239-7277.
- Núñez Jover, J., Alonso Alonso, L., Ramírez Valdés, G. (2015): La filosofía de la ciencia entre nosotros: evolución, institucionalización y circulación de conocimientos en Cuba. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 10 (28): 1 – 11. ISSN: 1668-0030.
- Núñez Jover, J., Montalvo Arriete, L. F. (Compiladores) (2008): *Pensar: Ciencia, Tecnología y Sociedad*. La Habana: Editorial Félix Varela. 287 P. ISBN: 9789590710087.
- Oliva Martín, A. (2014) a: Actualización de la sistemática de los gasterópodos (Mollusca, Gastropoda) reportados en el registro fósil de Cuba. Parte I: Prosobranchia, Archaeogastropoda. *Geoinformativa*. 8 (1): 3 – 14. ISSN: 2222-6621.
- Oliva Martín, A. (2014) b: Actualización de la sistemática de los gasterópodos (Mollusca, Gastropoda) reportados en el registro fósil de Cuba. Parte II: Prosobranchia, Neritimorpha. *Geoinformativa*. 8 (2): 3 – 10. ISSN: 2222-6621.
- Oliva Martín, A. (2015): Actualización de la sistemática de los gasterópodos (Mollusca, Gastropoda) reportados en el registro fósil de Cuba. Parte III: Prosobranchia, Caenogastropoda. *Geoinformativa*. 9 (2): 3 – 28. ISSN: 2222-6621.
- Oliva Martín, A. (2016): Sistemática de Heterobranchia (Gastropoda) en el registro fósil de Cuba. *Ciencias de la Tierra y el Espacio*. 17 (1): 112 – 122. ISSN: 1729-3790.
- Oliva Martín, A., Domínguez Samalea, Y., Delgado Carballo, I. L., Gutiérrez Domech, M. R. (2016): *Catálogo de Ammonites de Cuba*. Volumen Primero. La Habana: Centro Nacional de Información Geológica (CNDIG). 296 p. ISBN: 978-959-7117-67-4.
- Piotrowska, K., et al. (1981): *Texto explicativo al Levantamiento Geológico de la provincia de Matanzas a escala 1: 250 000*. Tomos 1 y 2. Instituto de Geología y Paleontología de la Academia de Ciencias de Cuba - Instituto de Ciencias Geológicas de la Academia de Ciencias de Polonia. 813 p.
- Smith, A. B., C. H. Jeffery (2000): Maastrichtian and Palaeocene echinoids: a key to world faunas. *Special Papers in Palaeontology*. 63: 1 – 406. ISSN: 0038-6804.
- Triff, J., Myczynski, R., De la Torre y Callejas, A. (1984): *Estudio biostratigráfico y litoestratigráfico del Jurásico y Cretácico de las provincias de Pinar del Río y Matanzas sobre la base de los ammonites*. Informe. Instituto de Geología y Paleontología, La Habana.
- Wierzbowski, A. (1976): Oxfordian ammonites of the Pinar del Río province (Western Cuba); their revision and stratigraphical significance. *Acta Geologica Polonica*. 26 (2): 137 - 260. ISSN: 2300-1887.

IMÁGENES DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS ESPECIALISTAS DEL MUSEO “MARIO SÁNCHEZ ROIG”.



FOTO 01.

Deisy Hidalgo, Técnico del Museo Mario Sánchez Roig, guía a los niños en el reconocimiento de fósiles, rocas y minerales en las construcciones de la Habana Vieja, como parte del taller de verano Tesoros Paleontológicos.

FOTO 02. A-B

Recorrido con niños en la Colina Lenin, del municipio Regla, como parte del programa Siguiendo la Ruta de Alejandro de Humboldt. Esta colina fue descrita por Humboldt, considerado como el segundo descubridor de Cuba, quien fue el iniciador de los trabajos científicos sobre geología y mineralogía en nuestro país.



FOTO 03.

Vitrinas de la exposición transitoria del Museo “Mario Sánchez Roig” durante las actividades de extensión científica de la 7ma Convención de Medio Ambiente en 2015.

FOTO 04. A-D

Algunas imágenes del IV Festival Geología y Sociedad, efectuado en agosto de 2018 en el Edificio de Arte Cubano del Museo Nacional de Bellas Artes.

