



PROTECCION Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO GEOLOGICO DE CUBA

M. Roberto Gutiérrez Domech, Arsenio Barrientos Duarte, Gustavo Furrázola Bermúdez.

Instituto de Geología y Paleontología, Vía Blanca 1002 y Línea del Ferrocarril, San Miguel del Padrón, CP 11000, La Habana, e mail rgdomech@igp.minbas.cu

RESUMEN

La complejidad del territorio cubano que constituye un verdadero mosaico desde el punto de vista geológico convierte a este archipiélago en un lugar de importancia para el estudio de las características y evolución geológica de la región Caribe Antillana y del Golfo de México.

El trabajo de investigación y prospección realizado durante la primera mitad del siglo XX y los esfuerzos que se han llevado a cabo por los organismos estatales después del triunfo de la Revolución, permitió el descubrimiento y descripción de numerosos geositos que constituyen, por su riqueza, patrimonio de la nación. En el desarrollo de las tareas del proyecto *Léxico Estratigráfico de Cuba* y de uno posterior que levantó localidades de 6166 restos fósiles se evidenció que las muestras correspondientes a los diversos tipos litológicos que caracterizan las formaciones geológicas recogidas en ese documento están incompletas. No existe en el país ninguna institución donde se atesoren todos los tipos litológicos de las unidades litoestratigráficas cubanas, por lo cual se reducen las posibilidades de hacer estudios integradores y análisis exhaustivos de las características de cada formación geológica. Por otra parte no se conoce el estado físico de los estratotipos y localidades tipos donde fue descrita originalmente cada una de estas unidades, al igual que de yacimientos fosilíferos de gran importancia, donde fueron reportados holotipos y paratipos de especies fundamentales para la Estratigrafía y la Paleontología cubanas, que constituyen además de patrimonio científico y cultural de Cuba, la herencia geológica de la nación. Algunas localidades visitadas presentan gran afectación, por diversas causas, otras han desaparecido.

Es necesario elaborar un inventario de la situación de cada localidad, tomar fotos de las características más representativas, proponer o ejecutar medidas de conservación, físicas y jurídicas, entre ellas su inclusión en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y comprometer a las autoridades locales en la señalización de los sitios y la protección de los lugares y de los carteles que se coloquen, como establece la experiencia internacional, para preservar la herencia geológica.

Palabras claves: geositos, herencia geológica, áreas protegidas

ABSTRACT

The Cuban territory complexity that constitute really a mosaic from a geologic point of view turn this archipelago into a very important place to the study of the Caribbean . Antilles, Golf of Mexico characteristics and geologic evolution.

The investigation and prospecting work done during the first half of the XX century and the efforts carryout by the government organisms after the Revolution triumph, permit the discovery and description of a large number of geosites that constitutes, for it richness, a nation patrimony.

Upon the development of the Stratigraphic Lexicon of Cuba project tasks and also by a subsequent one that found localities of 6166 fossil remains, was obvius that samples corresponding to the several litological types of the geologi formations includes in that document are incomplete. There's no institution in the country where all litologic types of the cuban litoestratigraphic units.

That's why the possibilites of doing new integrative research and exhaustive analysis with less field trips are reduced. Moreover the physic conditions of the original stratotypes and type localities from these geologic unities are unknow, as well as that from the fossil deposits where holotypes and paratypes fundamentals for the cuban Stratigraphy and Paleontology had been reported. These localities constitute not only a scientific and cultural patrimony but alks the nation geological heritage.

Some of this sites had been affected because of different causes and others had disappear.



Is necessary to make an inventory of every site condition, to take photos of the more representative characteristics to propose or to carry out physical and juridical measures of preservation, among them the sites inclusion into the Preserv Areas National System, and compromise local authorities with the site signing, the protection of the localities and the signals placement as the international experience shows, to preserve the geological heritage.

Key words: geosites, geological heritage, preserve areas

INTRODUCCION

Las investigaciones realizadas desde tiempos remotos, para conocer la estructura geológica de regiones y países de todo el mundo, con vistas a la explotación económica de zonas donde existen yacimientos de minerales sólidos, petróleo y gas; manantiales de aguas minero medicinales o de consumo humano, ha significado el estudio intensivo de múltiples lugares e implicado el reconocimiento de sitios que son claves para la consolidación de los resultados alcanzados, para las comparaciones necesarias entre las hipótesis de los investigadores de todas partes y por ende para la progresión continua de los conocimientos sobre los temas geológicos.

En los últimos años debido al aumento incesante de la globalización del conocimiento y de la conciencia por la conservación del medio ambiente, ha sido posible proponer y obtener de los organismos nacionales e internacionales distintas denominaciones de geositos y ayuda para su preservación.

La proliferación de estos sitios y áreas necesita un soporte legal elaborado para establecer las prerrogativas y limitaciones en su utilización y depende, en cada país, del nivel cultural y la conciencia de las autoridades y de la población.

Estos datos han sido utilizados para confeccionar la Lista Indicativa Global, de la Herencia Geológica Mundial (Wimbledon, et. al., 1996) que crece cada año con la incorporación de nuevas informaciones.

La constitución geológica del territorio cubano es una de las más complejas de toda la región Caribe-Antillana y posiblemente también del Hemisferio Occidental y es probable que por sus riquezas naturales y por esta misma condición ha sido objeto de investigaciones durante mucho tiempo.

Aún cuando el primer mapa geológico de Cuba fue publicado en 1869, es evidente que desde los tiempos de la conquista, los colonialistas ávidos de oro y plata realizaron evaluaciones y trabajos de exploración, como lo demuestran numerosas sitas recogidas en la correspondencia oficial y personal y en los informes de los principales personajes de esos tiempos.

En el siglo XX, con la expansión del poderío estadounidense sobre la economía cubana y el desencadenamiento de la I Guerra Mundial, fue frecuente la exploración de las riquezas nacionales por diferentes compañías mineras y petroleras y el descubrimiento de numerosos sitios geológicos de importancia e interés.

Entre las décadas del 30 y el 50, bajo la presión de la necesidad de minerales para la industria, sobre todo de armamentos, debido a los preparativos y ejecución de la II Guerra Mundial, el territorio de Cuba fue intensamente estudiado por geólogos extranjeros, principalmente holandeses y estadounidenses, entre los que se destacan Vaughan, Thiadens, Rutten, Lewis, Kozary, Hatten, y otros y también por los precursores cubanos José Isaac del Corral, Jorge Brodermann, Antonio Calvache y Pedro J. Bermúdez.

Con el triunfo de la Revolución fue posible el intensivo estudio geológico del subsuelo cubano por especialistas de las organizaciones relacionadas con la Geología en el desaparecido campo



socialista, algunos profesionales latinoamericanos y por los numerosos geólogos cubanos graduados después

Este notable incremento del conocimiento determinó que se multiplicaran las descripciones de unidades lito, bioestratigráficas y cronoestratigráficas, geocronológicas y el establecimiento de unidades edafoestratigráficas, magnetoestratigráficas y geoclimáticas y que se alcanzara un notable conocimiento de la Geología del territorio nacional

Desde hace más de un siglo el pueblo cubano ha tratado de conservar algunos sitios considerados como su patrimonio. Ingentes esfuerzos han realizado gobiernos, principalmente después del triunfo de la Revolución; instituciones oficiales y no gubernamentales e incluso individuos aislados para preservar : edificios, obras de arte y principalmente sitios históricos, donde han tenido lugar los más importantes eventos de formación de la nación cubana.

El surgimiento de un sentimiento ambientalista en Cuba, ha posibilitado el establecimiento de un Sistema Nacional de Areas Protegidas con diversas categorías de manejo de las áreas naturales, pero atendiendo fundamentalmente a la riqueza faunística y florística.

En el artículo 5 del decreto ley 201/99 se establecen las siguientes categorías:

Reserva Natural, Parque Nacional, Reserva Ecológica, Elemento Natural, Reserva Florística Manejada, Refugio de Fauna, Paisaje Natural Protegido y Area Protegida de Recursos Manejados.

En el artículo 3 de ese decreto ley quedan establecidos los niveles de clasificación:

Areas protegidas de significación nacional

Areas protegidas de significación local

REDS, que son regiones extensas donde por la fragilidad de sus ecosistemas e importancia económica y social se toman medidas de atención y coordinación de carácter estructural a nivel nacional.

El proyecto *Léxico Estratigráfico de Cuba*, desarrollado por el Instituto de Geología y Paleontología, en colaboración con otros centros de investigación, permitió actualizar el conocimiento sobre las diversas unidades litoestratigráficas del Archipiélago cubano, de forma que fueron revisadas, enmendadas y añadidas las formaciones geológicas reconocidas y descritas en el territorio nacional desde el pasado siglo, e incluso desde antes o eliminadas si el aumento de conocimientos, presencia de sinonimias, etc., así lo hacía necesario.

El proyecto *Museo "Mario Sánchez Roig"*, un medio de investigación integrado, que también llevó a cabo este colectivo, tuvo entre sus objetivos: diseñar bases de datos digitalizadas de cada grupo de macrofósiles, muestras de rocas y minerales cubanos, conservadas en las colecciones del museo "Mario Sánchez Roig", del Instituto de Geología y Paleontología. Al término del mismo se confeccionaron:

- ◆ B/D de ammonites con 1459 ejemplares
- ◆ B/D de equinodermos con 3303 ejemplares
- ◆ B/D de rudistas con 336 ejemplares
- ◆ B/D de vertebrados con 297 ejemplares
- ◆ B/D de rocas con 777 muestras

No obstante en el desarrollo de las tareas de ambos proyectos se evidenció que las localidades sobre las cuales se ha basado el Léxico Estratigráfico y los yacimientos fosilíferos que muestran o aportaron las más importantes colecciones de animales y plantas fósiles que caracterizan el pasado geológico de Cuba no se encuentran siempre en las condiciones en que fueron estudiadas y descritas y algunas, lamentablemente, han desaparecido por la acción irresponsable o desconocedora de



individuos y centros laborales, privando a la nación de un patrimonio irre recuperable y poniendo en peligro la preservación de la herencia geológica de la misma.

MATERIALES Y METODOS

En el marco del trabajo de actualización del Léxico Estratigráfico de Cuba, no solo debe valorarse la validez de las distintas unidades litoestratigráficas que lo componen, realizar los cambios pertinentes en edad y/o posición estratigráfica, incorporar nuevas unidades o señalar aquellas que quedan en sinonimia, entre otras cosas, sino que debe realizarse un inventario de las condiciones físicas de cada holoestratotipo, paraestratotipo o afloramiento que constituya una localidad tipo.

La elaboración de un catálogo nacional o a su defecto catálogos provinciales que recojan graficamente (incluyendo las fotografías correspondientes) las características y condiciones de cada una de estas localidades contribuiría a formar una conciencia nacional de conservación de los geositos de interés nacional e incluso internacional, de acuerdo a la importancia de la geología cubana en el ámbito de la región Caribe Antillana.

Catálogos similares deben confeccionarse también para los yacimientos fosilíferos que han aportado restos de gran importancia para el establecimiento de biozonas, para precisar edades geológicas o que constituyen lugares donde se han colectado holotipos de especies animales o vegetales, fósiles, que tienen una significación estratigráfica.

Es necesario realizar una catalogación de los lugares donde han sido localizadas menas, puntos de interés mineralógico o donde estuvieron emplazadas minas, sitios donde se pueden observar cristalizaciones características o de importancia estética.

Todos estos geositos deben evaluarse atendiendo a parámetros diversos que permitirían luego incluirlos en el Sistema Nacional de Areas Protegidas. Estos requisitos pudieran comprender aspectos como:

- 1) Representatividad
- 2) Valor científico
- 3) Valor histórico
- 4) Importancia didáctica
- 5) Valor estetico para el turismo
- 6) Rareza
- 7) Irrepetibilidad
- 8) Vulnerabilidad
- 9) Tamaño
- 10) Accesibilidad

Como parte de un proyecto de Investigación + Desarrollo sería posible acometer este inventario de los geositos y proponer las medidas de conservación, protección, restablecimiento y promoción que no solo impidan su destrucción, sino que posibiliten su incorporación a las actividades, incluso económicas, que interesen a la sostenibilidad de comunidades y gobiernos locales, pues pueden generar, además de su utilización por las instituciones científicas y especialistas y por los centros docentes, visitas de carácter turístico, que son frecuentes en todas partes del mundo.

Una parte importante de este trabajo de conservación de la herencia geológica es la publicación de mapas y catálogos que permitan a los estudiosos y a la población en general, conocer las particularidades de cada lugar.



También es de primordial importancia la señalización conveniente de los geositos. Los gobiernos locales (principalmente municipales) deben quedar encargados del mantenimiento de estos lugares que impida el vertimiento de residuales sólidos, la eliminación de la vegetación que oculte el afloramiento o corte y si es necesario, y posible, el recubrimiento con materiales resistentes y que permitan la visibilidad.

Otro aspecto de la preservación del patrimonio geológico es la conservación de núcleos de perforación y muestras representativas de investigaciones realizadas en yacimientos minerales, minas, obras de ingeniería de difícil cimentación, etc. , de gran importancia para el control de las inversiones y las acciones posteriores.

CONCLUSIONES

La complejidad de la geología del Archipiélago Cubano determina una gran importancia de los sitios geológicos del territorio, tanto desde el punto de vista nacional como internacional.

La investigación exhaustiva de la geología de Cuba ha significado el descubrimiento y descripción de numerosos sitios de gran interés para la ciencia y la economía cubana.

El desarrollo de las fuerzas productivas en el país debe ir acompañado del crecimiento de una conciencia ambientalista y de preservación del patrimonio que no se limite a los sitios históricos y de importancia por la biodiversidad faunística y florística.

Es necesario emprender un proyecto de Investigación + Desarrollo que permita realizar un inventario del estado de los geositos del país y proponga medidas para su protección y recuperación, así como que realice valoraciones para tratar de incluir dichos lugares en el Sistema de Areas Protegidas.

Como parte de las medidas para la preservación de la herencia geológica es necesario promover la publicación de catálogos de localidades de interés geológico y mapas que muestren los geositos más importantes, de forma que puedan incorporarse a los esfuerzos de sostenibilidad de comunidades y poblaciones.

Los gobiernos locales deben tener entre sus obligaciones la protección de la herencia geológica, incorporando esta actividad a su quehacer cotidiano.

BIBLIOGRAFIA

Cowie, J.W. 1993. Report of World Heritage. UNESCO. 34 pp.

Gutiérrez Domech, M.R. 1995. Proyecto 240. Base de datos y completamiento de los diferentes tipos de rocas de las unidades litoestratigráficas cubanas. Instituto de Geología y Paleontología. (inédito). La Habana

Lapo, A.V., et. al. 1993. Methodical principles of study of Geological Monuments of Natural in Russia. Stratigraphy and Geological Correlation. Vol. 1, No. 6: 636 – 644. San Petersburg.

Odin, G. S. 1997. Chronostratigraphic units: Historical Stratotypes and Global Stratigraphy in Montanary, A. , G.S. Odin; y R. Coccioni. 1997. Miocene Stratigraphy. An Integrated Approach. Evelopments in Palaeontology and Stratigraphy, 15. Elsevier Publishing Company. Amsterdam



Poignant, A.; C. Pujol; M. Ringeade y L. Londeix. 1997 The Aquitanian Historical Stratotype. in Montanary, A. , G.S. Odin; y R. Coccioni. 1997. Miocene Stratigraphy. An Integrated Approach. Evelopments in Palaeontology and Stratigraphy, 15. Elsevier Publishing Company. Amsterdam

Serjani, A.; A. Neziraj y N. Jozja. 1998. Preliminary classification of Geological sites of Albania. Bulletin of the Geological Society of Greece. Vol XXXII/1, : 33 –40. Athens

Todorov, T. 1997. Conservation of the geoligcal heritage in Bulgaria: Present state and future initiatives. In Marinos, P.G.; Koukis, G.C.; Tsiambaos, G.C.; and G.C. Stournaras. Engineering Geology and the Environment. Balkema