

## AUTORES

Guillermo Jesús Pantaleón  
 Manuel Roberto Gutiérrez  
 Luís Ramón Bernal Rodríguez  
 Richard Olano Labrada  
 José Alfonso Carabeo  
 Juana María Cardoso  
 Fidel Roque Marrero

RECIBIDO: JUNIO, 2017

ACEPTADO: NOVIEMBRE, 2017

## NUEVOS GEOSITIOS COMO PATRIMONIO GEOLÓGICO DE LA PROVINCIA LAS TUNAS, CUBA

NEW GEOSITES AS GEOLOGICAL HERITAGE OF THE PROVINCE OF LAS TUNAS, CUBA

## RESUMEN

Durante el desarrollo del Proyecto “Evaluación y diagnóstico de geositios de la provincia Las Tunas para la protección y conservación del Patrimonio geológico” que fue realizado por el Instituto de Geología y Paleontología, se evaluaron para su incorporación dentro del inventario de los sitios de interés geológico de la provincia, 7 unidades litoestratigráficas reconocidas en el Léxico Estratigráfico de Cuba y otros 13 geositios que fueron incorporados por la relevancia que le concedieron especialistas del CITMA y SNAP de la Provincia. La clasificación de los geositios se realizó teniendo en cuenta la ponderación de parámetros tales como: estado físico del geositio, representatividad y valor científico, valor histórico, importancia didáctica, valor estético para la enseñanza y el turismo, rareza, irrepitibilidad, vulnerabilidad, tamaño y accesibilidad. Como resultado de este análisis se incluyeron 14 nuevos geositios en el Patrimonio Geológico de la provincia, agrupados en tres categorías principales: 4 de categoría A, 9 de categoría B y 1 de categoría C. Entre los geositios con mejor evaluación fueron propuestos Lago Azul y Manglar del Cenicero como Monumento Local y se propone la inclusión de Manglar del Cenicero en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Un mapa a escala 1: 250 000 en el cual se representan la ubicación y las categorías de los geositios es uno de los resultados, así como una tabla acompañante con la categoría y las acciones propuestas para su protección y conservación.

*Palabras clave: patrimonio geológico, geositios, Las Tunas, Cuba*

During the planning of “Evaluation and diagnostic of Las Tunas province geosites for the protection and conservation of the geologic Patrimony Project”, manage by the Institute of Geology and Paleontology, were evaluated for their inclusion on the province inventory of geosites: 7 stratigraphic units recognized in the Stratigraphic Lexicon of Cuba and other 13 geosites were incorporated because the relevance given by the local specialists of the Ministry of Sciences (CITMA) and Protected Areas National System (SNAP)

The geosites classification was carried out keeping in mind the values of parameters such as: Physical state of geosite, representativeness and scientific value, historical value, didactic importance, aesthetic value for teaching, and tourism, rarity, irrepitibility, vulnerability, size and accessibility. As a result of this analysis 14 new geosites were included in Geologic Patrimony catalog of the province, grouped in three main categories: 4 of category A, 9 of category B and 1 of category C. Among the geosites with higher evaluation Blue Lake and Ashtray Mangrove Swamp were proposed as Local Monument and the inclusion of Ashtray Mangrove Swamp in Protected Areas National System. A 1: 250 000 scale map in which location and geosites categories are represented is one of the results, as well as, an accompanying chart with category and actions proposed for their protection and conservation.

*Keywords: geological heritage, geosites, Las Tunas, Cuba*

## ABSTRACT

El Instituto de Geología y Paleontología desarrolló el Proyecto I+D “Conservación y Protección del Patrimonio Geológico de la Provincia de Las Tunas” el cual constó de varias etapas de trabajos de campo en la provincia, durante las cuales se visitaron y seleccionaron como parte del Patrimonio Geológico de la nación, un grupo numeroso de localidades tipos de las unidades litoestratigráficas y otros sitios considerados como tales a nivel internacional. Toda la información recopilada en este Proyecto esta incluida en un CD.

A nivel internacional se consideran como Patrimonio Geológico:

- Localidades tipo y estratotipos de unidades litoestratigráficas y bioestratigráficas.
- Holotipos y paratipos de especies de animales y plantas fósiles.
- Yacimientos fosilíferos donde se han recuperado holotipos y paratipos.
- Minas reconocidas y minas representativas de una explotación importante.
- Testigos de perforación y muestras superficiales de sitios importantes.
- Estructuras geológicas de interés.
- Informes originales de personalidades del trabajo científico en el campo geológico, o concernientes al hallazgo de minas, yacimientos de petróleo, fósiles importantes; manantiales de aguas minero-medicinales, etc.
- Otros bienes creados por esfuerzo propio en función del trabajo geológico.

La metodología empleada en este trabajo para categorizar los geositios escogidos fue debatida en varios escenarios, entre otros en dos congresos internacionales: la II Convención de Ciencias de la Tierra y la VI Convención de Medio Ambiente y Desarrollo (Gutiérrez Domech et al ,2007)

donde fue recibida con satisfacción porque proporciona herramientas al no conocerse la existencia de otra similar en el mundo y fue promovida para ser utilizada en todo el país. Con la aplicación de la metodología previamente establecida se clasificaron los geositios en A, B, y C, representándose los mismos cartográficamente en un mapa a escala 1: 250 000.

Para la realización del trabajo se contaba con la metodología implementada para clasificar los diferentes sitios geológicos la cual cuenta con 10 parámetros que son descritos a continuación:

1. Estado físico del geositio.
2. Representatividad y valor científico.
3. Valor histórico.
4. Importancia didáctica
5. Valor estético para la enseñanza y el turismo
6. Rareza.
7. Irrepetibilidad.
8. Vulnerabilidad.
9. Tamaño.
10. Accesibilidad.

Para cada uno de los geositios visitados se confeccionó una planilla que tiene en cuenta los parámetros establecidos, los cuales están ponderados.

Los parámetros de representatividad y valor científico, valor histórico, importancia didáctica, valor estético, rareza e irrepetibilidad, representan la verdadera importancia científica del geositio y las razones por las cuales debe considerarse patrimonio o herencia geológica; mientras que los de estado físico, vulnerabilidad, accesibilidad y tamaño resultan de mayor peso durante el diagnóstico para apreciar en que medida debe protegerse el lugar y para las propuestas que deben elaborarse con vistas a su conservación (op. cit), por lo cual en la tabla de valores ponderados elaborada, éstos reciben la mayor puntuación. (Ver Tabla I).

01. TABLA  
Ponderación de parámetros

NO.	Parámetro	Clasificación	Puntos
1.	Estado físico del geositio	Apropiado Poco apropiado Inapropiado	3 4 5
2.	Representatividad y valor científico	Alta Media	15 10
3.	Valor histórico	Alta Media	10 7
4.	Importancia didáctica	Alta Media	12 8
5.	Valor estético	Alto Bajo	10 7
6.	Rareza	Notable Escasa Común	12 8 4
7.	Irrepetibilidad	Irrepetible Repetible	12 8
8.	Vulnerabilidad	Muy vulnerable Vulnerable Poco vulnerable	12 8 2
9.	Tamaño	Grande Medio Pequeño	2 4 6
10.	Accesibilidad	Muy accesible Accesible Poco accesible Inaccesible	6 5 4 2

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al aplicar la metodología establecida y teniendo en cuenta la puntuación obtenida sobre la base de 100 puntos, se procedió a clasificar los geositios en A, B y C, determinándose previamente que:

- Para la puntuación entre 85 y 100 puntos los geositios se consideran de clase A, los mismos deben tener una mayor protección y si fuera posible una categoría patrimonial, local o nacional.
- Entre 70 y 84 puntos los geositios se con-

sideran de clase B y debe establecerse para los mismos una forma de manejo y si resultara factible una categoría patrimonial local.

- Entre 50 y 69 puntos los geositios se catalogan como clase C y deben recibir algún tratamiento por las autoridades locales.

Del análisis de la información procesada se obtienen 3 categorías: A, B, C (Figura 1), a los cuales se le asigna un símbolo y un color:



## 01. FIGURA

Simbología utilizada en el mapa 250 000

### Geositios más representativos

*Holoestratotipo Miembro Las Gordas, Fm Crucero Contramaestre. (S. Ianev y D. Tchounev, 1981)*

El nombre proviene de la localidad de Las Gordas, al SE del central Colombia, provincia de Las Tunas. El holoestratotipo está representado por un perfil a partir de la localidad de Las Gordas, a unos 400 m de la orilla oriental del Arroyo El Dos, hasta el W del central Colombia, provincia de Las Tunas, con coordenadas Lambert iniciales  $x=441.000$ ,  $y=252.350$  y finales  $x=436.000$ ,  $y=259.000$  en la hoja topográfica: Colombia, 4778 IV. Se desarrolla en las provincias de Camagüey y Las Tunas. Se compone de conglomerados volcanomícticos de matriz de areniscas tefroides y gravelitas volcanomícticas. Su edad, Cretácico Superior (Santoniano).

La visita a la localidad mostró que el perfil no está completamente aflorado, pero tiene secciones donde se pueden observar muy bien, sus litologías según se ve en las imágenes (Figura 2), tomadas en uno de los extremos del mismo donde se aprecia que su estado físico es apropiado, con una representatividad y valor científico altos. También tiene alto valor histórico así como su importancia didáctica y su valor estético. Su rareza es escasa, es repetible, vulnerable, de tamaño grande y accesible. La valoración de todos estos parámetros indica que clasifica con 81 puntos alcanzando categoría B dentro de la escala de clasificación de estos geositios. Es necesario señalar y delimitar controlando acceso.

## FIGURA 02.

Afloramiento Miembro Las Gordas



*Holoestratotipo Miembro Vialla Fm Crucero Contra-maestre. S. Ianev y D. Tchounev, 1981*

El nombre proviene del caserío de Vialla, provincia de Camagüey. Se desarrolla en la parte oriental de la provincia de Camagüey y en la parte occidental de Las Tunas.

El holoestratotipo se encuentra en el camino de la localidad El Catorce hasta la de San José del Hábito, a unos 25 km al NE del pueblo de Amancio Rodríguez, provincia de Las Tunas, con coordenadas Lambert iniciales  $x=427\ 400$ ,  $y=252\ 900$  y finales  $x=424\ 000$ ,  $y=252\ 300$ , en la hoja topográfica Las Pulgas, 4678 I. Está constituida por: brecha-conglomerados tefroides, gravelitas, areniscas, argilitas, limolitas en paquetes finamente bandeados, tobas estratificadas, tufitas y silicitas de edad Cretácico Superior (Coniaciano) - Cretácico Superior (Campaniano).

El perfil se encuentra a lo largo de un camino rural con algunos pequeños afloramientos, La visita a esta localidad permitió apreciar que su estado físico es inapropiado, pero tiene un alto grado de valor científico y representatividad. Su valor histórico es alto, pero su importancia

didáctica es media. Estéticamente su valor es bajo. Su rareza es común; es repetible, muy vulnerable, de tamaño mediano y accesible a la actividad antrópica. Por estas características alcanza 78 puntos y clasifica como B dentro de la escala.

### Pozo agua dulce en el mar

Este sitio de interés geológico se encuentra en el propio malecón de la ciudad de Puerto Padre, en las coordenadas (Cuba Sur)  $x: 524\ 319,08$  y  $y: 282\ 674,73$ , Hoja Puerto Padre 4879 I. Es un lugar conocido entre la población, no solo de la ciudad sino de la región y los municipios circundantes. Se le ha construido un brocal en forma de flor, con pétalos de corales fijados con cemento (Figura 4).

Tiene representatividad y valor científico, un alto valor histórico por ser conocido desde la creación de la villa. Aunque su valor estético es bastante reducido, su rareza es notable. Es repetible, muy vulnerable. Su tamaño es pequeño y accesible, por tanto debe ser incluido en un plan de recuperación. Alcanza la categoría A, con 91 puntos. Se hace necesario señalar, recuperar y preservar.



04. FIGURA

*Pozo de agua dulce en el mar*



05. FIGURA

Manglar del Cenicero

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Manglar del Cenicero**

Este lugar se ubica a 40 km. de distancia de la costa sur, con vegetación típica de esos ambientes, en el área del yanal se perforó un pozo al cual se le construyó un brocal de alrededor de 50 cm de altura (Figura 5), el agua brota, en épocas de lluvia por encima del mismo y fuera de esa época mantiene un nivel de agua siempre, la salinidad del agua es notable y constante.

Las coordenadas (Cuba Sur) del Manglar, aproximadamente en su punto medio son x: 498300,y:233830,HojaLaPosta4878III.Estado físico poco apropiado, alta representatividad, valor histórico alto, alta importancia didáctica. Valor estético bajo, rareza notable. Es irrepetible,

vulnerable. Tamaño grande inaccesible. Alcanza categoría A, con 87 puntos.

**Lago Azul**

El mismo se localiza en el kilómetro 5 de la carretera las Tunas- Manatí (Figura 6), junto al cerro de Dumañecos. Su estado físico es apropiado, tiene un alto valor representativo y científico. Su valor histórico es alto, posee una alta importancia didáctica y valor estético. Su rareza es notable. Es vulnerable, repetible y de tamaño grande. Alcanza la categoría A, con 86 puntos.

Como resultado del análisis realizado a los geositios (ver Tabla II) se clasifican 4 de categoría A , 9 de categoría B y 1 de categoría C.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

06. FIGURA

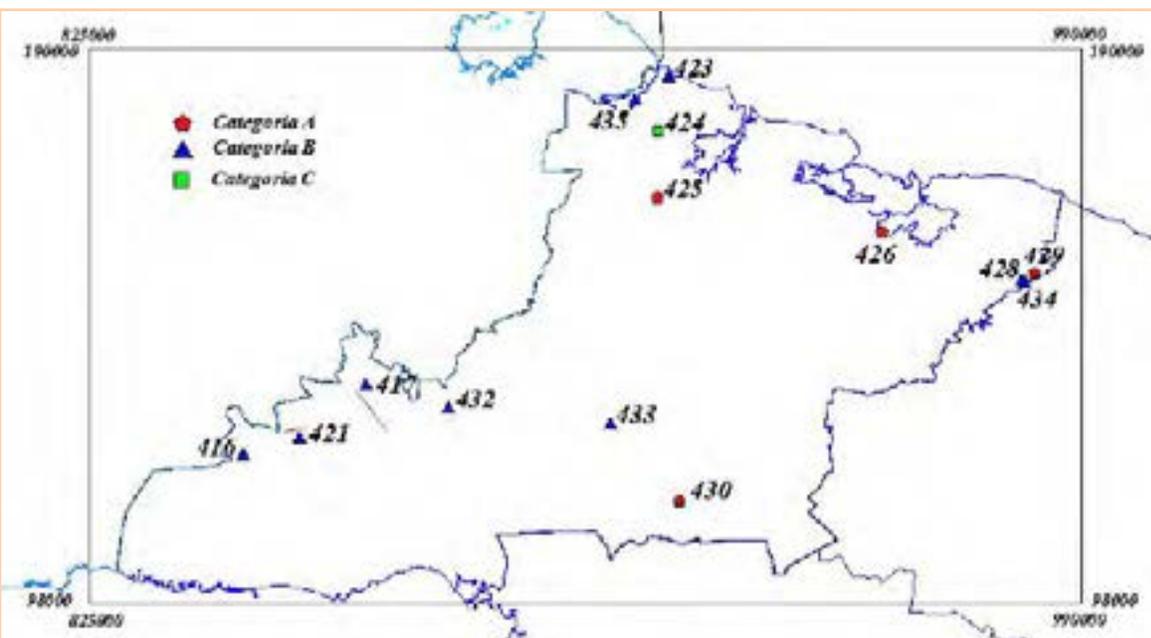
Lago Azul



## 02. TABLA

## Clasificación de los geositios

NO.	Geositios	Cat.	Recomendación
416	Mbro. El Rosario, Fm. Río Yáquimo	B	Señalizar y preservar el pequeño afloramiento
417	Mbro. Las Gordas, Fm. Crucero Contra maestre	B	Señalizar y delimitar controlando acceso
421	Holo Mbro. Vialla, Fm. Crucero Contra maestre	B	Señalizar
423	Laguna El Encanto	B	Señalizar, trazar ruta de acceso. Impedir acciones vandálicas
435	Serpentinita La Isleta	B	Mantener control de acceso y señalar
424	Serpentinita Tabor	C	Señalizar
425	Lago Azul	A	Señalizar y proponer como Monumento Local
426	Pozo agua dulce en el mar	A	Señalizar, recuperar y preservar
428	Cueva La Yaya 1	B	Señalizar
434	Cueva La Yaya 2	B	Señalizar
429	Cueva La Escalera	A	Señalizar y delimitar área cársica
430	Manglar del Cenicero	A	Señalizar y declarar Monumento Local. Proponer Categoría de Área Protegida
432	Mina de Oro La Vitalina	B	Custodiar y limitar acceso
433	Corte carretera Las Tunas- Jobabo	B	Señalizar



07. FIGURA

Mapa de los geositios de la provincia de Las Tunas con su categoría

Fueron representados en una base cartográfica a escala 1: 250 000 todos los geositios de la provincia Las Tunas clasificados en A, B, y C (ver Figura 7).

**E**l patrimonio geológico del territorio se encuentra gravemente afectado principalmente por la acción antrópica y también por causas naturales.

CONCLUSIONES

2. La metodología empleada en la categorización de los geositios es apropiada y debe generalizarse aún más para que continúe siendo aplicada en la continuación de los trabajos en otras provincias y por otros autores.
3. Es necesaria la promoción de la importancia de estos sitios de interés geológico entre las autoridades locales, los órganos consultivos y asesores, las organizaciones políticas y de masas y entre los estudiantes de la enseñanza primaria y secundaria.
4. Se recomienda a la Comisión Nacional del Léxico Estratigráfico la búsqueda y designación de nuevos estratotipos para tres unidades litoestratigráficas: Formación Vázquez y los miembros El Rosario y Las Pulgas de la Formación Río Yáquimo.

# REFERENCIAS

Gutiérrez Domech, R. et al, 2007, La conservación del patrimonio geológico. Una medida de protección del medio ambiente, Memorias V Congreso de Áreas Protegidas. VI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y desarrollo. ISBN 978-959-282-056-2.

\_\_\_\_\_, 2007, Propuesta de metodología a emplear para las acciones de protección del patrimonio geológico. Memorias II Convención Ciencias de la Tierra. ISBN 978-959-7117-16-2.