

**COMUNICACIONES CORTAS**  
**SHORT COMMUNICATIONS**

**LA MINERÍA A CIELO ABIERTO  
ABANDONADA EN CUBA: SU  
VÍNCULO E INTEGRACIÓN CON LA  
TAREA VIDA**

**ABANDONED OPEN PIT MINING IN CUBA: ITS LINK  
AND INTEGRATION WITH TAREA VIDA**

**Nyls G. Ponce Seoane  
Jorge L. Díaz Comesañas  
Ramón Rivada Suárez**

**REVISTA GEOINFORMATIVA  
NO.2. 2023**

### **Nyls G. Ponce Seoane**

Instituto de Geología y Paleontología/Servicio Geológico de Cuba, Vía Blanca 1002, entre Calzada de Güines y Línea del Ferrocarril, San Miguel del Padrón, CP 11 000, La Habana, Cuba.  
[nyls@igp.minem.cu](mailto:nyls@igp.minem.cu)

### **Jorge L. Díaz Comesañas**

Instituto de Geología y Paleontología/Servicio Geológico de Cuba, Vía Blanca 1002, entre Calzada de Güines y Línea del Ferrocarril, San Miguel del Padrón, CP 11 000, La Habana, Cuba  
[biblioteca@igp.minem.cu](mailto:biblioteca@igp.minem.cu)

### **Ramón Rivada Suárez**

Instituto de Geología y Paleontología/Servicio Geológico de Cuba, Vía Blanca 1002, entre Calzada de Güines y Línea del Ferrocarril, San Miguel del Padrón, CP 11 000, La Habana, Cuba  
[biblioteca@igp.minem.cu](mailto:biblioteca@igp.minem.cu)

### **RESUMEN**

En el año 2100, un 5-6 % de la superficie de Cuba estará sumergida por la elevación del mar debido al cambio climático, afectando unos 6 000 Km<sup>2</sup> costeros. Esto obligará al uso racional del territorio emergido. Para la solución de los problemas de esta situación, el Gobierno cubano creó el Plan del Estado Cubano para enfrentamiento al cambio climático - Tarea Vida, que incluye la dimensión territorial para resolverla con la implantación de acciones para cambios en el uso de la tierra, desarrollando concepciones constructivas de infraestructuras, la eficiente adaptación de la actividad agropecuaria para la seguridad alimentaria, el aumento de la productividad del agua, el desarrollo del turismo, la reforestación y otras que deben conducir a la integración de la geología y la minería con la Tarea Vida. La minería a cielo abierto es una de las actividades que más impacta al medio. Después de haber analizado más de 300 canteras abandonadas en las provincias de La Habana, Artemisa y Mayabeque, se propusieron soluciones de rehabilitación y nuevos usos que las reviertan en beneficios económicos y ambientales para el país, tales como: ubicación de infraestructuras agropecuarias, industriales y urbanas; zonas de esparcimiento; ordenamiento de la actividad microminera; reciclaje de escombros para materiales de construcción; nuevas tecnologías para el depósito y tratamiento de residuos sólidos urbanos; tratamiento físico-químico de aguas que afloran en las canteras para utilizarlas; reforestación, revegetación; todas en función del desarrollo local sustentable, que se encuentra en correspondencia con la Tarea Vida para el logro de sus fines.

**Palabras clave:** cambio climático; desarrollo sustentable; minería abandonada; Tarea Vida

### **ABSTRACT**

In the year 2100, 5-6% of the surface of Cuba will be submerged by the elevation of the sea due to climate change, affecting some 6,000 km<sup>2</sup> of coastline. This will force the rational use of the emerged territory. To solve the problems of this situation, the Cuban Government created the State Plan to Confront Climate Change - Life Task, which includes the territorial dimension to solve it with the implementation of actions for changes in land use, developing conceptions construction of infrastructures, the efficient adaptation of agricultural activity for food security, increase in water productivity, tourism development, reforestation and others that should lead to the integration of Geology and Mining with the Task of Life. Open pit mining is one of the activities that most impacts the environment. After having analyzed more than 300 abandoned quarries in the provinces of Havana, Artemisa and Mayabeque, rehabilitation solutions and new uses were proposed that revert to economic and environmental benefits for the country, such as: location of agricultural, industrial and urban; recreation areas; regulation of micro mining activity; recycling of rubble for building materials; new technologies for the deposit and treatment of urban solid waste; physical-chemical treatment of water that emerges in the quarries to use them; reforestation, revegetation; all based on sustainable local development, which is in correspondence with the Life Task for the achievement of its purposes.

**Keywords:** abandoned mining; climate change; Life Task; sustainable development

Recibido: 12 del 12, 2022

Aprobado: 5 del 1, 2023

## INTRODUCCIÓN

La superficie terrestre debe ser considerada como un recurso natural más que no se debe utilizar solamente para realizar una correcta conservación del medio, sino también para su uso y aprovechamiento en el desarrollo sustentable.

Se estima que para el año 2100, un 5-6 % de la superficie actualmente emergida de Cuba se encontrará sumergida por los efectos de la elevación del nivel medio del mar debido al cambio climático (Castellanos et al., 2008). Esto afectará a unos 6 000 km<sup>2</sup>, aproximadamente, de los 95 municipios costeros del país y a unos 155 asentamientos humanos. Esta situación debe obligar a un uso y explotación eficiente y más racional del territorio emergido de la Isla.

En Cuba, la mayoría de las obras mineras ejecutadas son a cielo abierto (canteras, tajos). Si tenemos en cuenta que, al cerrar una cantera, su superficie queda abandonada, por lo general, resulta evidente la importancia que tiene el aprovechamiento óptimo de ellas como compensación a la pérdida del territorio que afectará a la Isla producto de la penetración marina.

Ahora bien, si no se toman las medidas pertinentes adecuadas para un uso racional y eficiente, este espacio minero abandonado se puede convertir en un foco de problemas y en un sitio que, por su dejadez, puede afectar a la población y al entorno. Los principales problemas son: pérdida de suelos, de vegetación y fauna, alteraciones a la dinámica de aguas superficiales y subterráneas, desprendimientos y deslizamientos de rocas y terrenos, colmatación de ríos y presas, depósitos de residuos sólidos urbanos (RSU) y escombros, explotaciones furtivas y espontáneas de la materia prima mineral, afloramiento de acuíferos, generación de polvo, que afecta a las localidades donde se encuentran y otras (Ponce et al., 2016).

La integración de la geología y la minería a la Tarea Vida para el enfrentamiento al cambio climático deben coadyuvar, como se demuestra en esta investigación, a las propuestas de soluciones de reordenamiento y cambios de uso de las superficies mineras abandonadas, a su manejo en beneficio del desarrollo económico y ambiental sustentable del país, por lo que el objetivo principal de este trabajo es el vínculo y la integración de estas ramas de las Geociencias con la Tarea Vida (Plan del Estado Cubano para enfrentamiento al cambio climático).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el logro de estos objetivos se emplearon los siguientes materiales y métodos en las investigaciones ejecutadas:

- 1) Aplicación de la metodología de trabajo desarrollada en proyectos relacionados con la temática (La Habana, Artemisa y Mayabeque).
- 2) Levantamiento sistemático de la información cartográfica de las áreas afectadas a escalas 1:10 000, 1:20 000, 1:25 000 y 1:50 000 de acuerdo con la disponibilidad cartográfica existente.
- 3) Digitalización de la ubicación de las canteras abandonadas en las hojas cartográficas determinadas.
- 4) Visita a las áreas de estudio, con el fin de describir su estado actual y su relación con el medio circundante.
- 5) Testimonio fotográfico de cada lugar.
- 6) Texto oficial del “Enfrentamiento al cambio climático en la República de Cuba”. Tarea Vida, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA, 2017).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Geología es una condición necesaria que acompaña el desarrollo de las labores mineras desde los inicios de las mismas hasta sus cierres, basada en que ella constituye su fundamento y guía.

Lo mismo puede decirse de la condición geológica con respecto al medio ambiente por ser la base y el cimiento del mismo y en su relación Geología - Minería - Medio Ambiente, puesto que la labor geólogo-minera es un Activo, hasta convertirse en un Pasivo, o Pasivo Ambiental Minero (PAM).

Como se expresó anteriormente, Iturralde- Vinent (1997) opinó que hasta el Eoceno Superior (Priaboniano que comenzó hace unos 37. 2 millones de años y concluyó hace 33.9 millones de años), las rocas estudiadas en Cuba, se han agrupado en un gran nivel estructural inferior que se ha denominado Sustrato Plegado (Orógeno Cubano), donde se congregaron las rocas más trastornadas por una tectónica aplicativa y que se han sometido a un marcado metamorfismo. Del Priaboniano al Holoceno (37,2 millones de años) el experto separó otro nivel superior menos deformado, nombrado Neoa autóctono (Iturralde-Vinent, 2009).

### La minería a cielo abierto en Cuba

Como se sabe, la minería a cielo abierto (tajos, canteras) constituye la principal fuente de extracción de materias primas de rocas y minerales en nuestro país. Solo en las provincias de La Habana, Matanzas, Artemisa y Mayabeque se estiman más de 500 objetos de obras mineras, por lo que no es ilógico pensar que a lo largo y ancho del archipiélago cubano se expresen, encuentren y enumeren en su superficie las huellas activas e inactivas de los primeros miles de ellas.

Esto se debe destacar y tener en cuenta, dada su importancia para un territorio insular espacialmente limitado como el nuestro y por la significación que puede tener este hecho para el desarrollo eficiente y sostenible de la geología, la minería, el medio ambiente y la economía del país. Por ello se le debe dar también la máxima atención en cuestiones tales como las del óptimo aprovechamiento espacial en el ordenamiento y

reordenamiento territorial de la propia materia prima mineral, de la utilización de estos espacios para otros usos; de la generación de nuevas fuentes de empleos y otros fines que puedan servir para el desarrollo local, provincial y nacional, acorde con la escala que tengan los trabajos.

## **El cambio climático y el medio ambiente cubano**

Los estudios sobre el cambio climático, iniciados en Cuba en 1991 y que se han incrementado a partir del nuevo siglo, señalan los impactos negativos que tendrán los efectos del cambio climático sobre el medio ambiente insular cubano.

Los datos obtenidos por estas investigaciones indican que el clima del archipiélago es más cálido: la temperatura media anual aumentó en 0,9 grados centígrados desde mediados del siglo pasado y el nivel medio del mar se ha elevado 6,77 centímetros hasta el presente (3). Todo esto sin contar la variabilidad que ha habido en la actividad ciclónica y en el cambio del régimen de lluvias extremo, que va desde intensas lluvias hasta significativas sequías.

Por otra parte, se sabe, porque en la práctica ya se ha experimentado y sufrido, que las inundaciones costeras ocasionadas por la elevación del mar, las olas causadas por los huracanes, frentes fríos y otros eventos meteorológicos extremos, son el mayor peligro para Cuba por la destrucción que causan al medio ambiente natural y al construido en él.

Estos mismos estudios estiman que para el futuro próximo, la elevación del nivel medio del mar puede alcanzar hasta 27 centímetros en el 2050 y 85 centímetros en el 2100, lo que provocará la pérdida paulatina de la superficie emergida del país en las zonas costeras bajas, así como la salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar por el avance de la cuña salina.

## **El Plan del Estado para enfrentamiento al cambio climático en Cuba: Tarea Vida**

Esta Tarea fue aprobada por el Consejo de Ministros de la República de Cuba el 25 de abril de 2017.

La nueva propuesta, con respecto a los documentos oficiales precedentes sobre el tema, tiene una categoría y trascendencia superiores, los renueva e incluye la dimensión territorial. La misma requiere crear y ejecutar un programa de inversiones sucesivas, a corto (2020), mediano (2030), largo (2050) y muy largo plazos (2100), lo que permite tener en cuenta en el tiempo, a las canteras abandonadas conforme a sus dimensiones y el tamaño de las obras propuestas a ejecutar.

Este Plan de Estado lo componen 5 Acciones Estratégicas y 11 Tareas. Es una propuesta integral donde se presenta una primera identificación de zonas y lugares prioritarios, sus afectaciones y las acciones a acometer, la que puede ser enriquecida durante su desarrollo e implementación.

Las acciones estratégicas y las tareas de la Tarea Vida relacionadas y que fundamentan las acciones para la utilización y el aprovechamiento de las canteras abandonadas y en desuso son:

En las Acciones Estratégicas:

Acción Estratégica No. 2- relacionada con “el desarrollo de concepciones constructivas en la infraestructura” de dichas obras mineras con la edificación de viviendas, talleres, almacenes y otras obras civiles.

Acción Estratégica No. 3- vinculada a la “adaptación de las actividades agropecuarias, en particular las de mayor incidencia en la seguridad alimentaria del país, a los cambios en el uso de la tierra, como consecuencia de la elevación del mar y la sequía”, con la creación de huertos organopónicos, espacios para la cría de ganado menor (ovino, caprino, porcino), aves, apicultura y otros.

Acción Estratégica No. 4- Muy vinculada a la anterior, pues se refiere a “mejorar las condiciones de los suelos, introducir y desarrollar variedades existentes al nuevo escenario de temperaturas”, lo que significa encontrar y desarrollar nuevas áreas para estos fines: ahí están los espacios mineros abandonados y en desuso esperando por ello.

Acción Estratégica No. 5- que plantea: “Planificar en los plazos determinados los procesos de reordenamiento urbano de los asentamientos e infraestructuras amenazadas, en correspondencia con las condiciones económicas del país” ... Por lo tanto, los asentamientos poblacionales amenazados podrían ser trasladados a áreas mineras abandonadas, con las correspondientes construcciones urbanísticas en ellas.

En las Tareas:

En la Tarea No. 1- que llama a “Identificar y acometer acciones y proyectos de adaptación al cambio climático de carácter integral y progresivos...; considerando en el orden de actuación la población amenazada, su seguridad física y alimentaria y el desarrollo del turismo”. Además de proyectos relacionados con objetos de obras civiles y agropecuarias, ya analizados en las Acciones Estratégicas, aquí se amplía el diapasón de uso para los PAM con construcciones para el turismo, así como de esparcimiento y recreación (campismos, áreas deportivas, centros gastronómicos y otros).

Tarea No. 3- donde se prioriza “las urbanizadas de uso turístico y reduciendo la vulnerabilidad estructural del patrimonio construido”, para lo cual es posible urbanizar desde el punto de vista del turismo, su empleo y utilización, las canteras que se encuentran inundadas de agua por una indebida explotación que ha hecho aflorar el manto freático. La reducción de la vulnerabilidad del patrimonio construido se puede realizar a partir de las construcciones civiles que se pueden ejecutar en las canteras abandonadas.

La Tarea No. 4- relacionada con “el aseguramiento de la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte del enfrentamiento a la sequía, a partir de la aplicación de la tecnología para el ahorro y la satisfacción de las demandas locales. Elevar la infraestructura hidráulica y su mantenimiento, así como la introducción de acciones para la medición de la eficiencia y productividad del agua”, se puede tener en cuenta en las canteras abandonadas inundadas donde, para elevar su eficiencia y productividad se podrían hasta crear estaciones de alevinaje.

La Tarea No. 5- relacionada con la reforestación, cabe perfectamente en estas áreas donde algunas se han revegetado espontánea y naturalmente.

La Tarea No. 7- relacionada con los planes de ordenamiento territorial y urbano, así como con los Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo en el ciclo de reducción de desastre. Esto, en la temática que se aborda se relaciona con todas las acciones constructivas que se necesiten y propongan.

La Tarea No. 8- que abarca todas las anteriores acciones relacionadas con los programas, planes y proyectos vinculados con la seguridad alimentaria, la energía renovable, el ordenamiento territorial y urbano, la pesca, la agropecuaria, la salud, el turismo, la construcción. El transporte, la industria y el manejo integral de los bosques. Todas ellas, en mayor o menor escala pueden estar relacionadas con el uso de los PAM a cielo abierto abandonados.

Tarea No. 10- que trata sobre “el aumento del conocimiento y la participación de la población en el enfrentamiento al cambio climático”, entre otros donde, mediante la Educación Ambiental, se debe dar a conocer el papel que deben jugar la geología y la minería en este enfrentamiento.

Tarea No. 11- que posibilita la utilización de recursos financieros internacionales para la ejecución de inversiones,

proyectos y acciones que se deriven de la utilización de estos PAM en cada una de las tareas señaladas en este Plan del Estado.

Después de un análisis detallado de las acciones estratégicas y tareas del Plan del Estado Cubano para el enfrentamiento al cambio climático, que permiten hallar correctas soluciones para esta problemática que presenta el país (Ponce, 2013), se determinan las siguientes.

## CONCLUSIONES

Si se realiza una aplicación correcta al empleo de las canteras abandonadas vinculándolas con la Tarea Vida, se demuestra que:

- Pueden ser aprovechadas y utilizadas en 4 de las 5 Acciones Estratégicas y en 8 de las 11 Tareas que la componen.
- Aumenta el valor de uso de estas canteras incrementando, a la vez, sus valores para el desarrollo sustentable local y nacional, ya que constituyen fuentes de empleo, de ingresos, progreso y avance económico.
- Se debe confeccionar y tener un registro e inventario de todas estas canteras a nivel municipal, provincial y nacional que permita el empleo ordenado y planificado de su manejo y de las inversiones que sean necesarias en ellas para su correcta utilización.

## REFERENCIAS

- Castellanos Abella, E.; Serrano Méndez, Juana Herminia; Martínez Hernández, María del Carmen; Quintana Orovio, Marisela; Ugalde Fariñas, Cecilia; Núñez Labañino, Arelis; González Garciandía, Julia Rosa; Fonseca Arcalla, Elsa Lidia (2010): Proyecto 12. Integración. Análisis de peligro y vulnerabilidad del archipiélago cubano por ascenso del nivel del mar e identificación de los impactos y riesgos. IGP. Instituto de Geografía Tropical. Agencia de Medio Ambiente. Archivo Técnico IGP. La Habana.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) (2017): Enfrentamiento al cambio climático en la República de Cuba. Tarea Vida. Realización y Diseño CITMATEL.
- Ponce Seoane, N. G. et al. (2016): Necesidad de la utilización y aprovechamiento de los espacios mineros abandonados y en desuso para el desarrollo local sostenible. III Congreso Internacional de Minería y Metalurgia. "Minimetal 2016". Varadero. Cuba.
- Ponce N. G. (2013): Urgen nuevas soluciones para el país. La Joven Cuba [www.lajovencuba.com/urgen-nuevas-soluciones-para-el-pais](http://www.lajovencuba.com/urgen-nuevas-soluciones-para-el-pais)

### Como citar:

Ponce Seoane N. G., Díaz Comesañas J. L., Rivada Suárez R.(2023): La minería a cielo abierto abandonada en Cuba: su vínculo e integración con la Tarea Vida. Geoinformativa. 16 (2). 51-56

### Licencia:

Este artículo está protegido bajo una licencia Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA) la cual permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y crear a partir del material), por lo que los autores, son libres de compartir su material en cualquier repositorio o sitio web.

