Boletín Informativo 2021

Número: 4

Abril

# Instituto de Geología y Paleontología, Servicio Geológico de Cuba

## Noticias Nacionales

- IX Convención de Ciencias de la Tierra
- Implementan en Cuba soluciones tecnológicas nacionales para búsqueda de hidrocarburos

## Noticias Internacionales

- Una cueva arroja luz sobre la tectónica andina
- China, el dólar, inventarios de cobre y vacunas: los cuatro factores que inciden en el precio del metal rojo

## Homenaje al DrC. Carlos Manuel Pérez Pérez

## Estimados lectores

El boletín informativo “Geomundo” del Instituto de Geología y Paleontología, Servicio Geológico de Cuba (IGP) a pesar de las dificultades epidemiológicas en Cuba y en el Mundo, llega a ustedes de forma mensual y por las redes de comunicación, con el objetivo de mantenerlos actualizados acerca de algunas de las informaciones más importantes en el mundo de las Geociencias.

Este boletín publica secciones con noticias sobre el quehacer de los trabajadores del IGP, noticias nacionales e internacionales destacadas en las esferas de la geología y la minería tomadas de Internet y de otras fuentes, secciones como:
—Geoefemérides,
—Para Curiosos y —Pasatiempos, así como sobre eventos relacionados con las Ciencias de La Tierra y otras notas de interés. Destacamos que nuestra institución continúa con el objetivo fundamental de promover el cuidado del medio ambiente y la importancia de la Geología como ciencia.

El equipo redactor de “Geomundo”, tiene este mes de abril, la triste noticia sobre el fallecimiento del muy querido Doctor en Ciencias Geológicas Carlos Manuel Pérez Pérez, Director de Investigaciones del IGP durante más de 25 años y un excelente profesional y profesor reconocido a nivel nacional e internacional. Desde nuestras páginas rendimos un modesto homenaje a su memoria en nombre de todos los geocientistas del país y muy en especial de sus compañeros de trabajo del IGP. Hacemos llegar nuestras más sentidas condolencias a sus familiares y amigos. Pues Carlos, como lo llamábamos, siempre estará presente en la memoria y el trabajo diario de quienes lo conocieron y respetaron.

Centro Nacional de Información Geológica. Dirección de Gestión del Conocimiento.



*Geomundo 4. 2021*

Páginas

En memoria del DrC. Carlos Manuel Pérez Pérez: ..... 1 – 2

Geoefemérides: ..... 3 – 4

Noticias del Instituto de Geología y Paleontología , Servicio Geológico de Cuba : ..... 5 – 8

Noticias nacionales: ..... 9 – 18

Noticias internacionales: ..... 19 – 22

El patrimonio documental como legado histórico del país: ... 23 – 25

Curiosidades Geológicas: ..... 26 – 27

Pasatiempos : ..... 28 – 29

# En memoria del DrC. Carlos Manuel Pérez Pérez

La noticia de hoy, 26 de abril de 2021 es triste y dura, es el fallecimiento de nuestro colega, geólogo, jefe, gran amigo Carlos Manuel Pérez Pérez, o sencillamente Carlos. Excelente geólogo, persona humilde, humana, sencilla muy esforzado, incansable, valiente y muy revolucionario, integrante muy querido por la familia de geocientistas cubanos y específicamente por sus compañeros del Instituto de Geología y Paleontología al cual dedicó gran parte de su vida.

Carlos Manuel Pérez Pérez, Doctor en Ciencias Geológicas, se graduó de ingeniero geólogo en la antigua URSS. Gracias a su gran talento, inteligencia y conocimientos logró pasar con brevedad de ingeniero a Doctor en Ciencias Geológicas, siendo ya trabajador del IGP. Se dedicó a lo más novedoso en su momento, la Teledetección aplicada a las Ciencias Geológicas, procesó imágenes y datos del viaje al cosmos de nuestro cosmonauta Arnaldo Tamayo Méndez.

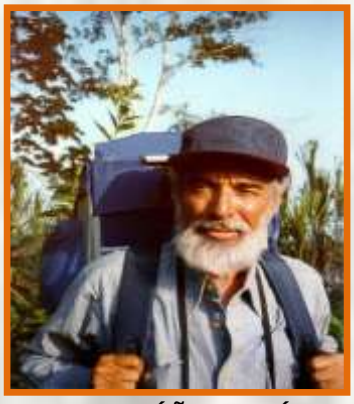
Fue pionero en las técnicas remotas y obtuvo el máximo de imágenes de todo tipo, fuera cual fuera el satélite - Soyus, proyecto Intercosmos, Spot, LandSat, fotografías aéreas, no faltó su participación en los encuentros de Selper.

Dio a conocer sus resultados científicos en diversas publicaciones y en destacados libros y materiales, como el tabloide de *Universidad para Todos* de Geología. Fue parte de innumerables proyectos de investigación y desarrollo, de proyectos de colaboración con países como Rusia, Bulgaria, Eslovaquia, Yugoslavia, Argentina, Brasil, entre otros. Formador entusiasta de muchas nuevas generaciones de geólogos y de otros especialistas relacionados con el ramo.

Nuestro querido Carlos asumió con valentía la responsabilidad de subdirector y luego director de Investigaciones del IGP donde se desempeñó por más de 25 años, conocedor de todos los temas referente al funcionamiento de la investigación en el Centro, muchos de los cuales han sido trascendentales para las ciencias geológicas en nuestro país. En innumerables ocasiones asumió modestamente la Dirección de su querido Instituto. Nunca hizo alardes ni se vanagloriaba de sus bien merecidos méritos como investigador y directivo destacado, reconocimiento obtenido en varias ocasiones. Estuvo al frente del Programa Nacional de Geología por varios años.

Fue galardonado con la Medalla “René Ramos Latour por los años dedicados al desarrollo de las Geociencias. Apoyó y defendió a la Sociedad Cubana de Geología como uno de sus más prestigiosos miembros. Fue delegado a todos los congresos y convenciones de la Tierra celebrados por esa Sociedad.
Durante muchos años luchó contra una enfermedad grave que no le impedía su quehacer diario y la vencía día a día frente a nuestros ojos preocupados, sin dejar de tener su sonrisa eterna y esperanza de mejoría.

Se ha ido físicamente el trabajador insignia del Instituto de Geología y Paleontología, Servicio Geológico de Cuba, el investigador permanente, el trabajador consagrado, el cuadro revolucionario. Por más que podía llegar no nos preparamos para recibir una noticia como esta. Las Geociencias están de luto, se ha ido un tremendo ser humano. Si como dijo Martí: "La muerte no es verdad cuando se ha cumplido bien la obra de la vida", Carlos vivirá por siempre en cada proyecto, cada obra, cada evento que desarrollemos en nuestra institución.
A todos los que lo conocimos y admiramos sólo nos resta darle las gracias, por la fuerza de su ejemplo.
Te extrañaremos jefe y amigo.
Tus compañeros por siempre.



**ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ (1925-1998)**

Geógrafo, espeleólogo, arqueólogo, Doctor en Filosofía y Letras y en Ciencias Geográficas. Nació en La Habana el 25 de abril de 1925 y murió el 13 de septiembre de 1998. Conocido internacionalmente por su trabajo científico en el campo de las ciencias geográficas, en especial en Espeleológica, una de sus mayores pasiones y en temas geohistóricos de las más disímiles regiones del planeta.En 1940 fundó la Sociedad Espeleológica de Cuba. Organizó la expedición geográfica a Oriente. A mediados de los años 50 descubrió la Gran Caverna de Santo Tomás, cerca de Viñales, la mayor caverna del país. Fundador y Director de la Academia de Ciencias de Cuba. Recibió innumerables títulos y reconocimientos por su labor investigativa en Cuba y en el extranjero.

Participó en numerosas expediciones por diversas partes del mundo. Fue un fecundo autor de libros y artículos científicos como: “Explorando las cavernas de Cuba”, “El Pico Turquino”. “Exploración y Estudio”, “Del Amazonas al Caribe” y “Las rocas y la Geomorfología”, entre otras.La Sociedad Espeleológica de Cuba y la Sociedad Cubana de Geografía le otorgaron la condición de Cuarto Descubridor de Cuba, en 1995, situándolo a la altura de hombres como Cristóbal Colón, Alejandro de Humboldt, y Fernando Ortiz, por su aporte en el campo de la Cuba subterránea.Creador de la Fundación cubana, La Naturaleza y el Hombre.

**MANUEL FERNÁNDEZ DE CASTRO (1822-1895)**

Nació en Madrid, España, el 25 de abril de 1825. Cursó la carrera de Ingeniero de Minas y desempeñó cargos de importancia como el de Director del Mapa Geológico de España. Perteneció a las Academias de Ciencias de Madrid, Barcelona y La Habana, donde expuso en numerosos trabajos sus teorías en el campo de la Geología y la Mineralogía. Residió durante algunos años en la ciudad de La Habana, llegando a desempeñar la dirección del periódico “Diario de la Marina”. Su consagración a los estudios geológicos, mineralógicos y paleontológicos en Cuba le permitió exponer en numerosos trabajos, ante la Academia de Ciencias, el resultado de sus pesquisas entras las que se encuentran los estudios de fósiles cubanos y de las principales minas del país.

Algunas de sus publicaciones más conocidas son: “Estudio Geológico de las Minas de Oro de Cuba”, en 1865; “De la existencia de grandes mamíferos fósiles en la Isla de Cuba”, en 1864 y “Pruebas paleontológicas de que la Isla de Cuba estuvo unida al continente americano”, en 1881, este último trabajo lo presentó en el Congreso Americanista en Madrid y en el mismo determinó la existencia de unos sesenta géneros-con más de doscientas especies- de fósiles cubanos de mamíferos, peces, moluscos y otros grupos zoológicos. Entre sus hallazgos fueron notables el diente de placoide fósil, nombrado Aetobatispoeyii en honor del ictiólogo cubano Felipe Poey Aloy, con quien sostuvo estrecha colaboración, estudiado posteriormente por Carlos de la Torre y otros biólogos. Fernández de Castro determinó, asimismo, la probable existencia de aluviones auríferos entre los cayos y el litoral de la región central de la Isla de Cuba. Fue miembro fundador de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana en 1861, sitio donde presentó la mayor parte de los resultados de su labor investigativa realizada durante la residencia en Cuba. Las diferentes investigaciones geológicas que realizó, le permitieron confeccionar un croquis o mapa de la Isla, lo cual situó a Cuba en la avanzada del conocimiento geológico en Hispanoamérica. Falleció en Madrid el 13 de marzo de 1895.

El Día de la Tierra o Día Internacional de la madre Tierra, es una celebración realizada el 22 de abril de cada año y este 2021 cumple 50 años con el objetivo de hacer conciencia entre las personas sobre los problemas naturales que hay en el mundo, tales como el calentamiento global y la pandemia de coronavirus.

La defensa de la humanidad y la naturaleza en el pensamiento estratégico de Fidel \ Cubadebate:

“Es necesario señalar que las sociedades de consumo son las responsable fundamentales de la atroz destrucción del medio ambiente. Ellas nacieron de las antiguas metrópolis coloniales y de políticas imperiales que, a su vez, engendraron el atraso y la pobreza que hoy azotan a la inmensa mayoría de la humanidad. Con solo 20 % de la población mundial, ellas consumen las dos terceras partes de los metales y las tres cuartas partes de la energía que se produce en el mundo. Han envenenado los mares y ríos, han contaminado el aire, han debilitado y perforado la capa de ozono, han saturado la atmósfera de gases que alteran las condiciones climáticas con efectos catastróficos que ya empezamos a padecer. Los bosques desaparecen, los desiertos se extienden, miles de millones de toneladas de tierra fértil van a parar cada año al mar”.

“Numerosas especies se extinguen. La presión poblacional y la pobreza conducen a esfuerzos desesperados para sobrevivir aun a costa de la naturaleza. No es posible culpar de esto a los países del Tercer Mundo, colonias ayer, naciones explotadas y saqueadas hoy por un orden económico mundial injusto”.

Si se quiere salvar a la humanidad de esa autodestrucción, hay que distribuir mejor las riquezas y tecnologías disponibles en el planeta. Menos lujo y menos despilfarro (…) No más transferencias al Tercer Mundo de estilos de vida y hábitos de consumo que arruinan el medio ambiente. Hágase más racional la vida humana. Aplíquese un orden económico internacional justo (…) Páguese la deuda ecológica y no la deuda externa. Desaparezca el hambre y no el hombre”.

Fidel Castro Ruz

# Noticias del instituto de Geología y Paleontología, Servicio Geológico de Cuba

## IX Convención de Ciencias de la Tierra

La Convención de Ciencias de la Tierra, “Geociencias” se realiza cada dos años desde abril del 2005, habitualmente su sede es el Palacio de Convenciones de La Habana, este año se celebró de forma virtual y presencial en algunos casos, por la situación epidemiológica que vive Cuba y el mundo en general. Tuvo varias sedes y una de ellas fue el teatro del Instituto de Geología y Paleontología, donde participaron en cada sesión de trabajo los profesionales e investigadores de esta institución que eran delegados, en esta ocasión, a la IX Convención de Ciencias de la Tierra “Geociencias 2021”.

Varios retos se afrontaron para lograr tarea tan grande, pero con la participación de todos los miembros de la Sociedad Cubana de Geología, encabezada por su presidenta MsC Kenya Núñez Cambra y un gran colectivo de colaboradores bajo su mando, se logró que en el evento se lograran todas las metas propuestas.

Delegados asistiendo a la sesión inaugural de la IX Convención en el teatro del IGP

## Primer balance trimestral de trabajo en el IGP

Con las palabras de la MsC. Blasa Caridad Delgado Diéz, directora general del Instituto de Geología y Paleontología/ Servicio Geológico de Cuba, se inició el pasado 15 de abril, el I Balance Trimestral del centro correspondiente a los meses de enero a marzo.

En el encuentro todos los directores expusieron los resultados alcanzados por cada dirección en economía, investigaciones, recursos humanos, actividad geológica, gestión del conocimiento, cuadros y logística.

En el encuentro se realizó, además, la Asamblea de Representantes institucional, en la que el Secretario General del Buró Sindical, Jesús Hernández Hernández, dio a conocer los resultados del trabajo de la organización en el primer trimestre del año, en la misma se dio seguimiento a los acuerdos e inquietudes de los investigadores.

**Imágenes del Primer balance trimestral de trabajo en el IGP**

# La juventud cubana. Universo juvenil instituto de Geología y Paleontología, Servicio Geológico de Cuba

Ya son 60 años de la organización más joven de Cuba, Unión de Jóvenes Comunistas de Cuba, este año ellos celebraron su día (4 de abril) de forma diferente y con el lema “60 años siendo los primeros”.
La juventud constituye uno de los grupos más significativos de la sociedad cubana por su alto peso numérico, sus actuales rasgos cualitativos, una larga tradición de protagonismo social a lo largo de distintas etapas de la historia nacional y su papel en la sociedad como ejecutores principales de nuestra historia en sus diferentes etapas. La UJC es considerada la organización política de la vanguardia de la juventud cubana, continuadora del PCC y principal cantera para el ingreso a sus filas.
La llegada de la epidemia de Covid-19 a nuestro país obligó a cambiar las dinámicas diarias de cada uno de los cubanos, pero no por eso el país se ha detenido.
Hoy Cuba cuenta con una juventud fortalecida, capaz de asumir cualquier reto, una juventud que se crece ante las adversidades y siempre brinda lo mejor de sí, para aportar a la economía y al bienestar del pueblo. Una juventud sin miedo, solidaria, educada con los ideales de Martí y Fidel, con el ejemplo de Mella, Camilo y el Che.

Muchos han sido, los jóvenes que dieron su paso al frente para colaborar desde distintos puestos a los que estaban acostumbrados, a la batalla contra la pandemia, a la producción de alimentos, la fiscalización de los precios, al desarrollo e innovación de la ciencia y a otras tareas de orden social y la juventud del IGP no es la excepción.

Los trabajadores del universo juvenil del Instituto de Geología y Paleontología/ Servicio Geológico de Cuba, tienen gran incidencia en el desarrollo económico. En esta etapa de sus vidas desarrollan un gran conjunto de relaciones sociales y la formación de su profesionalidad que los define como una nueva generación, representando un recurso humano importante dentro de nuestra institución y de la sociedad, ya que actúan como agentes de cambio social, desarrollo económico y progreso.

Ellos participan en tareas de choques convocadas por el Instituto, siempre dando un paso al frente. Integran, además, proyectos geológicos de gran impacto social y económico, tuvieron una amplia participación en el desarrollo de la IX Convención de Ciencias de la Tierra, que, sin su aporte dedicado, su esfuerzo, tenacidad y responsabilidad, no hubiera alcanzados los resultados obtenidos.

A todos los jóvenes de las Geociencias llegue el reconocimiento de la institución y de sus trabajadores, por su esfuerzo, entrega, compromiso y amor, en aras de mantener el desarrollo de las Geociencias en el país.

# Perspectivas de la minería cubana a debate en Geociencias 2021

La minería está incluida dentro del Proyecto de Desarrollo Geólogo-Minero del Programa Reconversión Productiva y Competitiva (Foto: Conferencias Virtuales)

EL 5 de abril inició la IX Convención de Geociencias 2021, que se extenderá hasta el día nueve.

El programa abrió con tres conferencias magistrales dedicadas a diversos tópicos, entre los que resaltó la realización de proyectos relacionados con recursos minerales en Cuba.

Sobre el tema trascendió que entre el 2013 y 2020 en el país se desarrollaron 96 iniciativas de este tipo, de las cuales 68 son de búsqueda y evaluación. De estos últimos, 27 para recursos metálicos y 41 para no metálicos, como expresó el Dr. Enrique Armando Castellanos Abella, director de Geología del Ministerio de Energía y Minas de Cuba (Minem).

“En los minerales metálicos los principales trabajos han estado dirigidos al níquel y al cobalto, tanto en yacimientos, escombreras, como en depósitos de cola. En oro y plata se labora para alargar la vida de las plantas en explotación. Aún quedan posibilidades para continuar las investigaciones en minerales metálicos tanto en otros tipos como en otras regiones: el macizo de Guamuhaya, en la Sierra Maestra y en la Isla de la Juventud”, argumentó el Doctor en Ciencias.

Para la construcción, los estudios han estado dirigidos a la arena, arcilla, caliza, mármol, caolín, asfaltita y otros minerales no metálicos. Esto ha favorecido la producción local de materiales de la construcción y el vertimiento de arena en las playas turísticas.

Con respecto a la industria y la agricultura se trabaja en magnesio, fósforo, jadeíta, vidrio volcánico, carbonato de calcio y otros. Se han obtenido varios fertilizantes naturales que contribuyen a reducir las importaciones para la producción agrícola y la alimentación animal en el país.

En relación con los hidrocarburos, el especialista puso de ejemplo la búsqueda y evaluación de evidencias de este recurso mineral en el Golfo Guacanayabo. “Aquí se han detectado, con sísmica somera, posibles volcanes de lodo con emanaciones gaseosas. También se han tomado muestras de hidrocarburos, resultando ser de origen natural.

Las cartografías geotemáticas han tenido resultados positivos. Pasaron de mapas nacionales de escala pequeña a mapas más detallados, los cuales se realizan por hojas.

## Plan de la Geología 2012-2021

Según Castellanos Abella, para los peligros geológicos y el cambio climático se han efectuado estudios dirigidos a sostener y desarrollar las redes de monitoreos de la Tierra, las cuales son gestionadas por el grupo empresarial Geocuba y por el Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas. Otros proyectos están orientados a interpretar la información de las redes e incrementar el conocimiento de los procesos geológicos que se derivan a partir de los datos obtenidos en ellas.

Por su importancia, la informatización es una línea estratégica de la actividad investigativa geológica. Existen varias aplicaciones las cuales continuarán actualizándose. De acuerdo con el especialista, en estos momentos se trabaja en digitalizar los miles de informes geológicos confeccionados en décadas anteriores y de crear bases de datos con esa información. Asimismo, se crean las condiciones para que las nuevas investigaciones sean entregadas en Geodatos, el formato del banco de datos geológicos de Cuba.

# Minería en Cuba, perspectivas para el 2030

Los recursos minerales constituyen materia prima fundamental de la mayoría de los procesos productivos de la economía del país. Hasta el 2030, los principales proyectos de desarrollo de la minería se dirigen a la construcción, los minerales industriales, aguas minerales, minería urbana entre otros.

“Las principales metas para el primero se concentran en aumentar la producción de áridos en un 51 por ciento respecto a la capacidad de producción del año 2019; la de cemento en un 200 por ciento a partir de la ejecución de un nuevo proyecto y mantenimiento a las fábricas actuales y en incrementar la producción de cal en un nueve por ciento”, señaló Juan Ruiz Quintana, director general de Minería del Minem.

El 16 de julio de 2020 el Consejo de Ministros aprobó la estrategia económica y social para el impulso de la economía y enfrentamiento de la crisis mundial provocada por la COVID-19, donde autorizó a la forma de gestión no estatal la explotación de minas y canteras para la extracción de arena, piedra y arcilla.

En relación con la industria del níquel, Cuba constituye la quinta reserva a nivel mundial con el seis por ciento, que equivale a más cinco millones de metal contenido. En cuanto a la producción, el país ocupa el noveno lugar por naciones. Destaca el funcionario que las principales aplicaciones continúan siendo los aceros inoxidables. “Las baterías para los vehículos eléctricos incrementarán la demanda de este metal, pero no será significativo en el mediano plazo”.

Agregó Ruiz Quintana que el archipiélago es pionero en la recuperación de materias primas. Es interés del país generar energía a partir de residuos sólidos urbanos y de su ceniza recuperar los materiales de construcción y los metales contenidos en ellas.

Sobre las principales líneas de acción de la minería para el 2030 comentó que están encaminadas a fortalecer el programa de exploración geológica del territorio nacional. También a potenciar la capacidad y autoridad de la Oficina Nacional de Recursos Minerales a fin de perfeccionar el control de la minería.

Por otra parte, se priorizará diseñar e impulsar cadenas productivas para transformar y dar valor agregado a la producción minera nacional y asegurar la sostenibilidad ambiental de la minería.

**Disponible en: https://medium.com/juventud-t%C3%A9cnica/perspectivas-de-la-miner%C3%ADa-cubana-a-debate-en-geociencias-2021**

# IX Convención de Ciencias de la Tierra

GEOCIENCIAS´2021
5 al 9 de abril, La Habana, Cuba

La Sociedad Cubana de Geología (SCG), es una asociación científica que agrupa de forma voluntaria a geólogos, geofísicos, mineros, topógrafos, petroleros y otros profesionales de ciencias técnicas o no, dedicados a la búsqueda y explotación nacional de los recursos naturales, imprescindibles para el desarrollo de la sociedad.

La IX Convención de la Tierra (Geociencias' 2021) se desarrolló del 5 al 9 de abril de manera virtual en La Habana, en ella participaron 384 delegados de todas las filiales cubanas, así como representantes de otros países, en total 17.

Durante esta semana se presentaron de manera virtual tres conferencias magistrales y nueve especiales, 15 presentaciones orales y 224 pósteres de gran impacto en las esferas de Geología, Geofísica, Minería, petróleo y gas y de la informática en las Geociencias.

La cita fue propicia para reconocer el aporte de varios investigadores en la actividad de las Ciencias de la Tierra, Geología, Geofísica, Minería y otras afines, así como el quehacer de jóvenes y mujeres en el sector, y el de las filiales de la SCG con un positivo trabajo sostenido a nivel de territorio.

Esta vez se premió la labor en el año 2020, de las asociaciones de Moa, Holguín y Santiago de Cuba y se otorgaron los Premios Nacionales en las diferentes categorías a prestigiosos profesionales de la Geociencias en Cuba.

El Premio "Francisco de Albear y Fránquiz" por la "Obra de la Vida", que reconoce los aportes de especialistas destacados, le fue otorgado en esta ocasión a tres afiliados de gran prestigio y profesionalidad dentro de las Geociencias: Dr.C. en Ciencias Marina Vega Carreño; Dr.C José Nicolás Muñoz Gómez y Dr.C José Antonio Díaz Duque.

El Premio "Gustavo Furrazola " a jóvenes destacados en las Geociencias se le otorgó a la MsC Lisset Miguel González y el ingeniero geólogo Luis Alberto Pérez García.

"Jorge Brodermann Vignier" fue otorgado como premio a la Ms.C Rosa Denise Sánchez García y al Dr.C Gerardo Antonio Orozco Melgar. Y el Premio "Ana Luisa Betancourt Morales" a la Dra. Mayda Ulloa Carcassés.

El Premio “Antonio Calvache Dorado” fue otorgado en esta ocasión a los Dr. C Reynaldo Rojas Consuegra y Yurisley Valdés Mariño.
Por otro lado, se llevó a cabo la firma de un acuerdo de colaboración para el trabajo conjunto entre la Sociedad Cubana de Geología (SCG) y el Sindicato de los trabajadores del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), en aras de dar cumplimiento a objetivos comunes de ambas organizaciones.
El viernes 9 de abril, intervino el ingeniero Liván Arronte Cruz, titular del MINEM, quien se refirió al estrecho vínculo entre las entidades de la industria, las de ciencia, tecnología e innovación y la Academia de Ciencias, para asegurar la sostenibilidad en cuanto a materias primas, minerales y combustibles, de manera amigable con el entorno.

Los recursos minerales constituyen la fuente de materia prima principal de la mayoría de los procesos productivos de la economía cubana, y desde la actividad geológica se incrementan las investigaciones para garantizarlos, aseveró.
En cuanto a la minería, agregó que se trabaja por mejorar la eficiencia de las plantas y las fábricas procesadoras de minerales.
También llamó a garantizar la formación de las nuevas generaciones en ese sentido y la asimilación y el desarrollo de mejoras tecnológicas en el beneficio del bienestar social.
En las palabras de clausura, la MsC. Kenya Núñez Cambra, Presidenta de la Sociedad Cubana de Geología (SCG) y de la comisión organizadora del evento, destacó la profundización del conocimiento en el sector y sus logros, a pesar de la crisis económica global y la reducida hostilidad del gobierno de Estados Unidos hacia Cuba.
Kenya precisó que los resultados científicos del intercambio serán recogidos en forma de artículos en la publicación digital *Memorias de Geociencias, Trabajos y Resúmenes*, y se divulgará en la página oficial de la Convención; a su vez, convocó a participar en la décima edición, a efectuarse del 10 al 14 de abril de 2023.

**Colaboración: Dayana Sánchez Díaz. IGP**

# Cuba trabaja en la producción de cemento de bajo carbono

La producción de materiales ecológicos y de bajo costo es una de las alternativas que investigan universidades e industrias cementeras cubanas como parte de las estrategias para reducir los impactos negativos al medio ambiente e incrementar la capacidad constructiva del país.

Durante la IX Convención de Geociencias, que se sesionó esta semana, se dio a conocer una de estas experiencias realizadas en la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas , por un grupo de autores del Centro de Estudios de Química Aplicada (CEQA) y el Centro de Investigación y Desarrollo de Estructuras y Materiales.

Según los estudios, la introducción del cemento LC3 puede contribuir al incremento de las capacidades en la producción de cemento en Cuba, entre un 17 y 45 por ciento, con pequeñas inversiones a corto tiempo. Este se obtiene en la Planta Experimental de Cemento de Bajo Carbono, ubicada en la propia institución educativa.

De acuerdo con los especialistas, el cemento de bajo carbono LC3 no impone cambios significativos en la tecnología de producción de los hormigones. Además, permite disminuir el contenido de clinker y sustituirlo por una combinación de arcilla calcinada, piedra caliza y yeso.

“Es posible utilizar otros tipos de compuestos considerados residuos industriales y agrícolas como polvo de altos hornos, cenizas volantes, humos de sílice, ceniza de bagazo de caña o minerales naturales de baja ley. El propósito es lograr materiales con propiedades cementicias que posibiliten reducir el contenido de clinker en el cemento Portland y las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera”, expresó Guillermo Esperanza Pérez del (CEQA).

Disponible en: **https://medium.com/juventud-técnica/cuba-trabaja-en-la-producción-de-cemento-de-bajo-carbono**

# Implementan en Cuba soluciones tecnológicas nacionales para búsqueda de hidrocarburos

De instructivas, significativas y novedosas han sido catalogadas las diversas investigaciones que se han presentado esta semana en la IX Convención de Geociencias 2021, evento organizado por la Sociedad Cubana de Geología.

“Inversión de Onda Completa Multiescala para la estimación de modelos acústicos de velocidades”, fue la propuesta del ingeniero Héctor Abel Fernández Hernández, del departamento de Geociencias de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (Cujae).

“La investigación permitió el desarrollo de un programa informático de carácter nacional que posibilita la implementación del algoritmo de inversión de onda completa en clústeres de computadoras, empleando técnicas de programación paralela. De esta forma se espera aumentar la calidad de las interpretaciones sísmicas”, declaró el geofísico en exclusiva a *Juventud Técnica*.

Asegura el ingeniero Fernández Hernández que esta técnica se usa de modo convencional en la exploración de petróleo en el mundo; sin embargo, en Cuba nunca se ha aplicado.

“Resulta innovador tanto desde el punto de vista técnico como científico. Además, es superior a las actuales debido a que permite obtener imágenes del suelo con una resolución mayor, lo cual posibilita identificar características de los objetos en profundidad. Es como tomar una foto del subsuelo. Considerando que un pozo de perforación puede costar unas pocas decenas de millones de dólares, esta técnica ayuda a identificar las zonas más favorables para localizar hidrocarburos y posteriormente perforar”, apuntó.

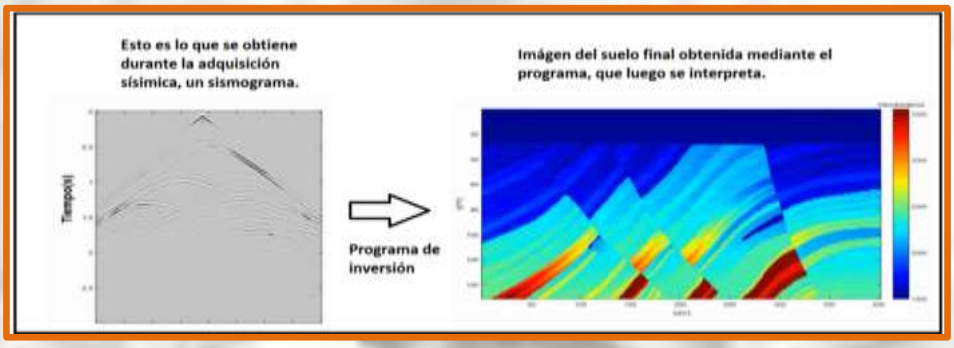



Imagen descriptiva del programa de inversión de onda completa de datos sísmicos (tomada de la Conferencia virtual)

Otro de los programas informáticos destacados en el XV Congreso de Informática y Geociencias, dentro del evento es el trabajo “Implementación de algoritmos de inversión gravimétrica y magnética para la reconstrucción de modelos petrofísicos 3D”.

Su autora, Eimy Ramírez Ponce, también del departamento de Geociencias de la Cujae, explicó que esta herramienta posibilita reducir el riesgo de perforación y, por lo tanto, disminuye los costos de la investigación de exploración de forma general.

“La principal característica del programa radica en su aplicabilidad y versatilidad para resolver diversas tareas geológicas, dado que la inversión gravimétrica y magnética puede emplearse para la búsqueda de minerales, la detección de cavidades en estudios ingeniero geológicos, así como en estudios medioambientales e hidrogeológicos”, subrayó la ingeniera Ramírez Ponce.

La prospección de hidrocarburos es una actividad compleja. Su correcta solución requiere llevar a cabo varias investigaciones; resumidas estas en identificación de las zonas más favorables para la localización de hidrocarburos, la ejecución de pozos de exploración y la extracción.

Disponible en: **https://medium.com/juventud**

# Cuba por incrementar la producción de fertilizantes zeolíticos

La Habana (Prensa Latina) Uno de los retos de la industria minera en Cuba es incrementar la producción de fertilizantes con el empleo de la **zeolita**, y encadenarse con centros de investigación, el Ministerio de la Agricultura y los campesinos.

En entrevista con Prensa Latina, la Directora Adjunta del Grupo Empresarial Geominero-Salinero (Geominsal), Esperanza del Pozo, explicó que de las 50 mil toneladas de zeolitas producidas en 2020 se destinaron para **zeofertilizantes** 10 mil 330.

De ellas, 10 mil toneladas para la elaboración de Agromenas, y 330 para las Nereas, compuestos destinados a la agricultura y a la sustitución de importaciones, pero con formulaciones y objetivos diferentes, puntualizó.

En el caso de las Nereas, amplió, para 2021 se prevé incrementar la producción hasta unas cinco mil toneladas, un fertilizante cuya materia prima fundamental es la zeolita y que su procesamiento depende de las características de los cultivos donde se aplicará.

Además, de esas extracciones se exportaron dos mil 200 toneladas de zeolita natural para diferentes clientes en América Latina y Europa.

Sobre los fertilzantes zeolíticos enfatizó que son resultado de la ciencia cubana, a través de la interrelación entre las universidades, el productor y el cliente final.

Todo ello en correspondencia con el llamado de la dirección del país a que la ciencia trascienda los centros investigativos y llegue a su destino.

En otro orden, la funcionaria señaló que las Agromenas se producen en tres plantas en funcionamiento, mientras las Nereas solo en una de las plantas, cuya productividad es a pequeña escala y no satisface la demanda del Ministerio de la Agricultura.

Por eso es necesario modernizar, industrializar y extender por el país la producción de Nerea, que se realiza artesanalmente y requiere mucho cuidado, porque el hombre es quien influye con sus manos y es necesario cuidar la calidad, aseveró.

La meta, señaló, es ampliar la elaboración de Nereas y Agromenas a todas las empresas Geomineras, pues de lograrse se abaratarían los costos por transportación.

Ese es un objetivo fundamental de Geominsal, remarcó.

Con la capacidad productiva actual, Cuba cuenta con depósitos de zeolita que aseguran la producción por más de 150 años, distribuidos en cuatro yacimientos.

En tres existen plantas operativas, ubicadas en San Andrés, oriental provincia de Holguín; Najasa, en la vecina Camagüey, y en Tasajera, en el territorio de la central Villa Clara.

El otro depósito de zeolita está situado en San Ignacio, en la occidental provincia Mayabeque, con la peculiaridad de ser blanca, uno de los pocos en el país.

Se trata de un mineral que por su coloración tiene amplias posibilidades de empleo y ya está en vías de poner en funcionamiento la planta en la empresa Minera Occidente.

En las décadas de los años 80 y 90, recordó, se estudiaron gran parte de los depósitos de zeolita del país, un desarrollo geológico que permitió precisar la ubicación de estos yacimientos y junto a cada uno se montó una planta productora.

Cada acción fue guiada y orientada por el líder histórico de la Revolución Cubana, Fidel Castro, promotor e impulsor de los estudios sobre la aplicación de la zeolita, en los que participaron diversos centros de investigación del país.

Es necesario retomar todos los estudios sobre la zeolita, pues la industria y la ciencia requieren encadenarse para lograr mayor valor agregado a todos nuestros minerales, concluyó.

Geominsal es el grupo empresarial encargado de la producción de todos los minerales metálicos y no metálicos excluyendo el níquel, y además, la sal.

Disponible en: **http://www.cuba.cu/ciencia-y-tecnologia/2021-04-07/cuba-por-incrementar-la-produccion-de-fertilizantes-zeoliticos**

## Una cueva arroja luz sobre la tectónica andina

La cueva de Tishuca, en las estribaciones amazónicas de los Andes en Perú, lleva 70.000 años preservando los sedimentos fluviales de la grave erosión tropical.
El hallazgo de arenas fluviales atrapadas en una cueva ha permitido a los especialistas del IRD y a sus socios determinar el ritmo de levantamiento tectónico del frente oriental de los Andes. La cueva, situada en las estribaciones amazónicas de la cordillera de los Andes, en el norte del Perú, se encuentra actualmente a 159 metros por encima del río que la excavó. Gracias a la datación de los sedimentos atrapados en la cueva, y por tanto resguardados de la fuerte erosión tropical, los científicos pudieron determinar el tiempo que tardó el río en abrirse paso en la montaña hasta su nivel actual. Y dado que, en esta parte de los Andes, la excavación de los valles por parte de los ríos está en equilibrio con el levantamiento de las montañas, los científicos pueden deducir la velocidad a la que ascendió el relieve: a razón de 2,3 a 2,6 mm por año… ¡Un ritmo excepcionalmente rápido!

Es la primera vez que este método –previamente utilizado en macizos templados se aplica en esta región del mundo caracterizada por una actividad tectónica es muy intensa. Esta cueva, llamada Cueva de Tishuca, en la que se conservan sedimentos fluviales de hace 70 000 años, reviste interés también para otros científicos, como los climatólogos, que estudian las estalagmitas para descifrar el registro climático de la Amazonia.
Disponible en: **https://lemag.ird.fr/es/una-cueva-arroja-luz-sobre-la-tectonica-andina?**

# Retos y crecimiento del sector minero en el 2021

Un aumento del 17,3% en la producción de carbón, apalancará este resultado, así como la reactivación del sector construcción.

Oro, níquel y cobre serán minerales clave en la recuperación económica.

La Asociación Colombiana de Minería (ACM) presentó este martes los resultados de la actividad en el 2020 y dio a conocer sus principales retos y perspectivas económicas. Como resultado, proyecta un crecimiento de dos dígitos para el presente a año.

De acuerdo con el gremio, esta recuperación avanzará conforme al restablecimiento parcial en la producción de carbón, la reactivación de proyectos de infraestructura y construcción; el aumento en la demanda internacional de bienes de lujo y el impulso a nuevos proyectos auríferos en diferentes zonas del país.

“Es momento de proyectarnos como una nación minera, debemos impulsar el desarrollo de nuevas operaciones que nos permitan transformar nuestro potencial en una realidad geológica y empresarial” aseguró Juan Camilo Nariño, Presidente de la ACM; quien a su vez destacó las contribuciones realizadas por el sector en los últimos años.

Según estudios de la Asociación, la minería es la industria que más aportes realiza en proporción a su tamaño en la economía, por cada 1.000 pesos que genera en valor agregado, aporta 8 a proyectos de inversión social, una diferencia considerable si se compara con el sector (financiero (0.7), industrial (0.8), servicios (1.3), agroindustria y alimentos (2.9) e Hidrocarburos (6.5). De esta forma, la cifra final de estas inversiones ascendió a casi 152 mil millones de pesos solo en 2019.

**Retos de la minería**

“Aunque los pronósticos son positivos de cara a la recuperación, será indispensable que el Gobierno, las instituciones y las empresas mineras articulen sus esfuerzos para alcanzar las metas”, aseguró Nariño. En ese sentido, concluyó que los principales retos del sector son: Impulsar una política de exploración que permita atraer mayores inversiones para futuras operaciones. Construir un marco normativo para la competitividad del carbón nacional, que permita recuperar los niveles de producción de años anteriores y que esté dirigida a la conquista de nuevos mercados, principalmente el asiático.

Por otra parte, resaltó que es necesario acompañar el desarrollo de nuevos proyectos mineros y de los ya existentes; 2020 fue un año importante para la producción de esmeraldas y de minerales metálicos, el oro reportó su mejor rendimiento desde 2017 y la creciente demanda mundial de cobre se presenta como otra gran oportunidad para la industria.

En cuanto a la producción de coque y carbón metalúrgico, el ejecutivo resaltó que si bien la demanda a nivel mundial se afectó con la pandemia, la reactivación se dio rápidamente y sus exportaciones reaccionaron a lo largo del año con lo que las ventas externas del coque aumentaron 7%. Es así como el coque colombiano continúa consolidándose como el tercer principal mercado exportador del mundo, después de China y Polonia, en donde, según cifras de 2019, contribuyó con el 11% de las ventas externas mundiales.
Otro de los desafíos es impulsar la minería de materiales para la construcción, protegiendo la producción nacional e incrementando las reservas para la edificación de nuevas infraestructuras. De acuerdo con cifras de la agremiación por cada empleo en minería, se generan 600 empleos en producción y comercialización, en este sector.
Por último, la industria debe propender por una reforma tributaria que no afecte la competitividad del sector, “la minería será fundamental para la recuperación económica de Colombia y necesita que las próximas regulaciones garanticen mejores condiciones, en un año clave para la diversificación de la canasta minera”, puntualizó Nariño.

**Comportamiento de la minería en 2020**

La actividad minera en el país no fue ajena a los impactos generados por el Covid. De acuerdo con el balance entregado por la ACM, el PIB del sector registró su mayor caída histórica como resultado, entre otros, de una reducción significativa en la producción de carbón, el estancamiento en las actividades relacionadas con construcción; la caída en la demanda mundial de piedras preciosas y una disminución del 49 % en la inversión extranjera directa (IED), según datos del Banco de la República. Estas circunstancias redujeron en cerca de un billón de pesos los aportes en regalías que anualmente genera la industria. En contraste, se registró un aumento del 3 % de las exportaciones.
“Pese a un retador 2020, continuamos avanzando como un país cada vez más atractivo por sus minerales metálicos y esto es fundamental para apoyar la transición energética.
El mundo más verde que todos queremos y que estamos concibiendo, necesita más minería, es por esto que juntos debemos seguir trabajando para maximizar su potencial”, concluyó Nariño

Disponible en: **https://www.paisminero.co/mineria/mineria-colombiana/23106-el-sector-minero-espera-un-crecimiento-del-15-en-2021**

# China, el dólar, inventarios de cobre y vacunas: los cuatro factores que inciden en el precio del metal rojo

Los fundamentos subyacentes de oferta y demanda de cobre continúan siendo sólidos, pero es probable que el precio de equilibrio de mediano plazo del metal se ubique por debajo del precio *spot*, informó la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) en un informe semanal sobre el desempeño del metal rojo, del que el país es el principal productor y exportador mundial, seguido de Perú.

“En las últimas semanas el precio ha experimentado una alta volatilidad, con una tendencia acotada a la baja, donde los factores especulativos incorporados en el precio del metal se han tornado más pesimistas. No obstante, los fundamentos subyacentes de oferta y demanda continúan siendo sólidos, pero es probable que el precio de equilibrio de mediano plazo se ubique por debajo del precio *spot*”, explicó la entidad en su informe.

Desde su perspectiva, se pueden identificar cuatro factores que están incidiendo en el ajuste acotado a la baja del precio del cobre. Uno de ellos, explicó, es que desde diciembre de 2020 la actividad manufacturera en China en el sector de medianas y pequeñas empresas muestra una persistente tendencia a la desaceleración, debilitando las expectativas de crecimiento del consumo de cobre de corto plazo.

Un segundo aspecto es que, al cierre de marzo, los inventarios de cobre en bolsas de metales muestran un alza de 49,8% respecto del cierre del año 2020. Esto se asocia, en parte, a la moderación en la demanda del metal.

La tendencia a la apreciación del dólar estadounidense observada el presente año es otra arista relacionada con el cobre. Las expectativas de un elevado crecimiento del PIB para 2021 en Estados Unidos, así como la implementación de importantes estímulos al consumo e inversión, que en parte se financiarían con un alza de impuestos, han potenciado las expectativas de inflación para los próximos meses.

Por último, el creciente nivel global de contagios por coronavirus con cepas de reciente aparición está obligando a las economías europeas a imponer confinamientos severos, generando incertidumbre pese al avance de los procesos de vacunación.

Los inventarios de cobre en las tres bolsas de metales registraron un alza de 19.4772TM (+5,8%) respecto del viernes de la semana pasada. Esta alza se produjo en la Bolsa de Metales de Londres (+16,1%). En lo que va del presente año, los inventarios de cobre refinado en bolsas de metales acumulan un alza de 49,8% respecto del cierre del año 2020.

**Disponible en:** https://energiminas.com/china-el-dolar-inventarios-de-cobre-y-vacunas-los-cuatro-factores-que-inciden-en-el-precio-del-metal-rojo/?f

# EL PATRIMONIO DOCUMENTAL COMO LEGADO HISTÓRICO DEL PAÍS

Susana Díaz Dunand, Rosemari Rodríguez Pérez, Victoria Hernández Parsons • Cuba

*"La memoria intenta preservar el pasado solo para que le sea útil al presente y a los tiempos venideros. Procuremos que la memoria colectiva sirva para la liberación de los hombres y no para su sometimiento".*
Jacques Le Goff
*"Si la piedra, el papel y el pergamino son los guardianes de nuestro legendario pasado, el mensaje de los documentos audiovisuales y ahora de los documentos electrónicos y digitales se ha convertido en el testimonio de nuestro tiempo y de nuestro futuro. (…) En un mundo tan confuso como en el que vivimos, debemos tener tiempo para conservar los documentos que definen nuestras raíces, nuestro pasado y nuestra existencia".*
*México en la Memoria del Mundo, Unesco, 2011*

El patrimonio documental forma parte de la identidad de la nación. Sin los libros, imágenes o documentos, ¿qué sería de la historia de un país? Las tradiciones, lenguaje, objetos artesanales, música, películas o vestuarios representan el legado viviente de los pueblos. Estos pueden pasar a la historia contenidos en plástico, papiro, metal, hoja de palmera, piedra, textil. También forman parte de la historia los documentos virtuales como los sitios de Internet y los datos electrónicos almacenados en discos duros u otro soporte digital.

PATRIA

Manifiesto del Partido

Periódico "Patria". El programa "Memoria del Mundo de la Unesco" tiene el objetivo de rescatar, salvaguardar y difundir el patrimonio documental depositado en museos, archivos y bibliotecas del mundo. Fotos: Internet

El patrimonio documental que nace de un pueblo lo define y representa como único heredero de su nación. Debido a la vulnerabilidad de su soporte y al éxodo que ha sufrido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) difundió en 1972 la importancia de la conservación de este patrimonio. En 1992 dicha institución creó el programa Memoria del Mundo, con el objetivo de rescatar, salvaguardar y difundir el patrimonio documental depositado en museos, archivos y bibliotecas del mundo. Además, estableció tres tipos de comités —el internacional, el regional y el nacional— con el propósito de destacar la importancia y valor patrimonial para la humanidad.

En la actualidad, Cuba posee colecciones incluidas en los tres registros. En el Internacional se encuentran: *El fondo documental José Martí y Pérez*, inscrito en 2005 y custodiado por la Oficina de Asuntos Históricos del Consejo de Estado, que desde 2002 consta en el Regional; la colección *Noticiero Icaic Latinoamericano,* inscrita en 2009 y custodiada por el Instituto Cubano de Arte e Industria Cinematográficos (Icaic), que en 2011 se incluyó en el Regional, y la colección documental *Vida y obra de Ernesto Che Guevara*, que recoge desde los manuscritos originales de la adolescencia y la juventud hasta el diario de campaña en Bolivia, inscrita en 2013 y custodiada por el Centro de Estudios Che Guevara, la cual desde 2010 inscribimos en el Regional.

También en el Regional está la colección documental *En canoa del Amazonas al Caribe*, inscrita en 2009 y custodiada por la Fundación de la Naturaleza y el Hombre Antonio Núñez Jiménez. La colección *Documentos jurídicos fundacionales de la República de Cuba (1903-1934)*, inscrita en 2014 y custodiada por el Centro de Gestión Documental del Ministerio de Relaciones Exteriores. La colección de *Carteles cubanos de cine*, inscrita en 2017 y custodiada por la Cinemateca de Cuba. Igualmente, es importante destacar la *Campaña de Alfabetización*, inscrita en 2017 y custodiada por el Museo de la Alfabetización, institución subordinada metodológicamente al Consejo Nacional de Patrimonio Cultural.

Asimismo, el país posee desde 2006 un Programa para la Preservación de la Memoria Histórica, coordinado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma). Este contempla acciones como la recuperación paulatina de las colecciones de mayor valor a través de la ejecución de inversiones, la identificación de fuentes de cooperación externa, el completamiento de acervos documentales, la microfilmación y la digitalización de documentos. También existe un respaldo normativo para las actividades a desarrollar en estas áreas.Por la necesidad de actualizar las normas jurídicas de acuerdo con los cambios implementados en la sociedad cubana, donde han surgido nuevos gestores documentales asociados a formas no estatales de producción, se han definido un conjunto de disposiciones jurídicas; las mismas están publicadas en la *Gaceta Oficial de la República de Cuba* no. 55. En ella se aborda el Decreto- Ley no. 3 del Sistema Nacional de Gestión Documental y Archivos, el Decreto no. 7 del reglamento referido a dicho sistema, así como dos resoluciones ministeriales que regulan aspectos referidos a la conservación y digitalización de las fuentes documentales.El nuevo marco legal enfatiza la obligatoriedad que poseen las personas naturales de registrar en el Fondo Estatal de Archivos los documentos que poseen en su poder y que por su valor histórico o permanente son de utilidad pública e interés social. Además, destaca que los documentos y colecciones inscritas no implican la obligación de su entrega, modificación o pérdida de la titularidad. Del mismo modo, plantea que dicho proceder garantiza al ciudadano que, en caso de sustracción del documento, se puedan realizar acciones legales para su recuperación, incluso cuando se encuentre fuera de Cuba.

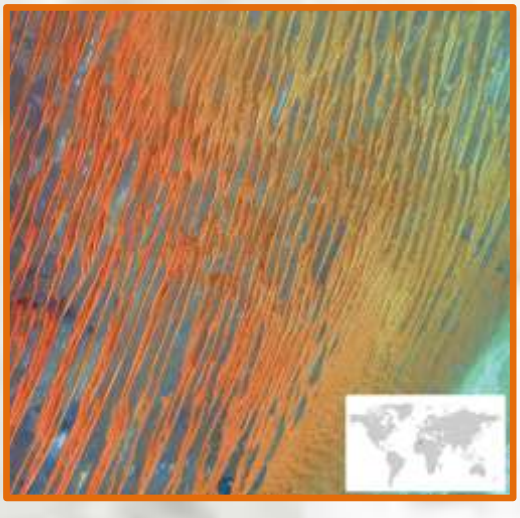
También se prohíbe la extracción del país de los documentos que formen o deban formar parte del Fondo Estatal de Archivo sin la autorización del titular del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Destaca que donde se detecten violaciones, daño físico a la integridad o exportación ilegal del patrimonio documental se realizará la denuncia según lo establecido en el Código Penal. Las medidas de sanción incluyen el traslado o decomiso de dichos documentos.

"Una de las principales vías para garantizar la conservación y preservación del patrimonio documental es la digitalización".

Uno de los aspectos más novedosos de dichas disposiciones es la inclusión de la responsabilidad que deben asumir las formas no estatales de producción en la gestión documental. Las personas que ejerzan una actividad por cuenta propia deben conservar un grupo de documentos relacionados no solo con la licencia operativa, sino también con los contratos que establecen sus empresas estatales, cooperativas no agropecuarias o entidades presupuestadas y otros que definan su órgano de relación.
Una de las principales vías para garantizar la conservación y preservación del patrimonio documental es la digitalización, la cual posibilita el acceso al fondo documental sin necesidad de utilizar la pieza original. La digitalización es un proceso minucioso que necesita de escáner, cámaras digitales profesionales y grabadoras digitales de video y sonido. Asimismo, se requiere de computadoras y servidores que estén dotados de óptimas prestaciones para la actividad.Las instituciones que están inmersas en el Programa Memoria Histórica se encuentran en un proceso de digitalización de todo su patrimonio documental. Los museos del país no disponen del equipamiento tecnológico necesario para realizar dicha labor. No obstante, es importante destacar el trabajo de los especialistas que atienden la actividad en las entidades. Los mismos ejecutan capturas de imagen (fotografiar la pieza) con medios que no poseen los formatos pertinentes y realizan salvas en dispositivos tecnológicos para la preservación.Los crecientes esfuerzos vinculados con la informatización de la sociedad, el actual proceso de diseño de una Ley de Archivos y las iniciativas institucionales existentes para conservar la memoria documental del país constituyen, junto a los elementos aportados anteriormente, fortalezas para avanzar en la preservación del patrimonio documental de la nación y el desarrollo de estrategias para elevar el acceso universal a esos acervos.
Disponible en: **http://www.lajiribilla.cu/articulo/el-patrimonio-documental-como-legado-historico-del-pais?**

**Nota**: La Dirección de Gestión del Conocimiento del Instituto de Geología y Paleontología, lleva a cabo, hace varios años, el proceso de digitalización de sus valiosos fondos documentales que en su mayoría son fondos patrimoniales únicos relacionados con las ciencias geológicas y conservados en el Centro Nacional de Información Geológica perteneciente a esa institución.

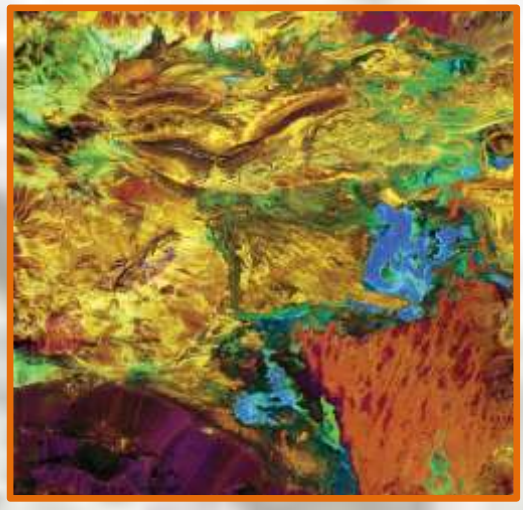
## Erg Chech – Argelia



En esta imagen de Landsat 7 de 2003, las celosías de ámbar y caramelo que se ven son grandes dunas de arena lineales en el mar de dunas de Erg Chech. ubicado en la región del Sahara en el oeste de Argelia. Un erg, que significa campo de dunas en árabe, es un área amplia y plana de desierto cubierta de viento arena y poca vegetación. Las dunas son formadas por grandes cantidades de arena transportadas y son detenidas por barreras topográficas. Las dunas más grandes llevan hasta a un millón años en construirse. Este tipo de erg se encontró, además, en otros cuerpos celestiales como Venus, Marte, y en Titán, la luna de Saturno.

## Gran desierto de sal – Irán

Una mezcla de marismas, wadis, estepas y mesetas desérticas dan color al paisaje del Gran Desierto Salado de Irán, Dasht-e Kavir. La región cubre un área de más de 77.000 kilómetros cuadrados. Los dramáticos cambios diarios de temperatura y las tormentas violentas son la norma, y el calor extremo deja las marismas y los lodos con grandes costras de sal. La vegetación se ha adaptado al calor, clima árido y al suelo salino. Algunos animales salvajes viven en partes de las estepas y áreas desérticas de la meseta central, mientras que otros son comunes en las zonas montañosas. Los asentamientos humanos se limitan en gran medida a algunos oasis. Landsat 7 adquirió esta imagen en 2003.



## Delta del río Lena – Rusia

El delta del río Lena en Siberia se extiende 100 kilómetros hacia el mar de Laptev y el océano Ártico, e incluye una extensa zona protegida de área silvestre y es refugio de vida silvestre. En esta imagen del Landsat 7 de 2000, la vegetación aparece como sombras de áreas verdes y arenosas con tonos de rojo y agua como púrpuras y azules. El delta del río Lena tiene unos 400 kilómetros de ancho y se divide en una multitud de islas planas. El delta es una tundra helada durante aproximadamente 7 meses al año y la primavera transforma la región en un exuberante humedal.

## Líneas de Nazca – Perú

Las Líneas de Nazca son una serie de geoglifos antiguos ubicados en la región Ica en el sur de Perú. Se estima que fue creado por los Nazca entre 400 y 650 d.C., las Líneas de Nazca se hicieron quitando guijarros rojizos de óxido de hierro que cubren la superficie del Desierto. Cuando se quita la grava, las líneas contrastan con el color claro debajo. En esta imagen de Terra 2000,en  la recta de Nazca las líneas difieren marcadamente de las líneas onduladas naturales que se forman a partir del flujo de agua en el área. En general, hay cientos de figuras individuales, que varían en complejidad desde líneas simples hasta estilizados colibríes, arañas, monos, peces, tiburones, orcas, llamas y lagartos. Las Líneas de Nazca fueron designadas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1994.

## Meseta tibetana – Asia Central

La meseta tibetana de Asia central es apodada con razón el “Techo del mundo”, con una elevación media de más de 4.500 metros. Es la meseta más alta y más grande del mundo, cubriendo un área de aproximadamente cuatro veces el tamaño de Francia. La meseta incluye las dos montañas más altas del mundo (Monte Everest y K2) y el cañón más grande del mundo (Yalung Tsangpu River Great Cañón). La meseta se formó por la colisión del continente euroasiático y el subcontinente de la India, que aún hoy presionan el uno contra el otro. Esta escena del Landsat 5 de 2005 presenta algunos de los lagos profundos alimentados por glaciares de la zona; los dos más grandes de la imagen son Migriggyangzham cerca de la esquina superior izquierda y Dorsoidong, justo debajo.

Disponible en: https://www.geologiaviva.info/geologia/la-tierra-un-paisaje-desde-el-espacio

# Pasatiempos

**1- Pon a prueba tu nivel intelectual y enlaza cada uno de estos animales que rodean el territorio cubano con su nombre científico:**

?

**Trichechus manatus**

**Amazona leucocephala**

**Capromys pilorides pilorides**

**Priotelus temnurus**

**Carcharodon carcharias**

**Crocodylus rhombifer**

**2- ¿Sabes cual es el nombre común del ultimo animal sin descubrir?**

## Respuestas:

Tiburón Blanco

Trichechus manatus

Amazona leucocephala

Capromys pilorides pilorides

Priotelus temnurus

Carcharodon carcharias

Crocodylus rhombifer

**Confeccionado por:**
Centro Nacional de Información Geológica (CNDIG).

**Compilación:**
Dayana Sánchez Díaz.
Dinorah. N. Karell Arrechea.
William Douglas Fernández Caballero.

**Diseño:**
William Douglas Fernández Caballero.

E-mail: biblioteca@igp.minem.cu
Sitio web. http://www.igp.minem.cu
Facebook: https://www.facebook.com/IGP.Cuba/

**Telf.: 7-6988404; 7-6988296 ext. 118/121**