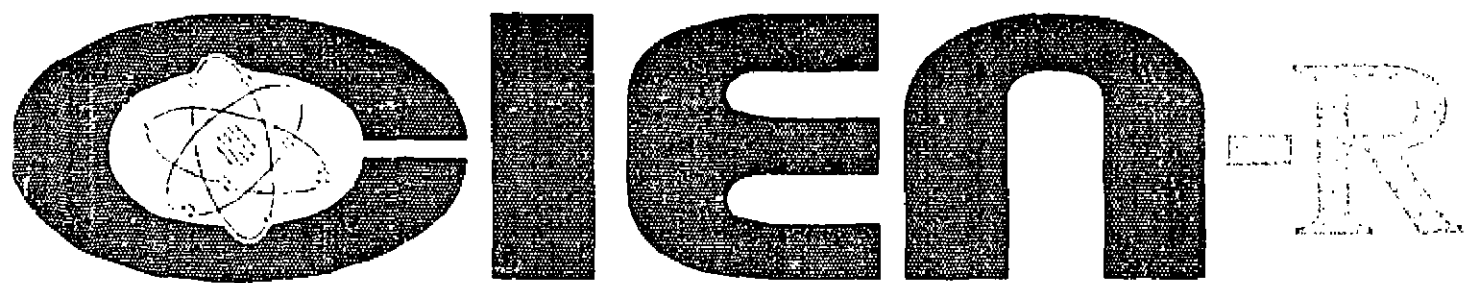


CV9600322

3-95



MINERALIZACION URANIFERA EN LA REGION CENTRAL DE
CUBA

URANIUM MINERALIZATION IN THE CENTRAL REGION OF
CUBA

Valdez, M.G.; Olivera, J.; Fernandez, P.

Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo Nuclear (CEADEN)

Ciudad de la Habana, Cuba

1995

VOL 27 No 06

MINERALIZACION URANIFERA EN LA REGION CENTRAL DE CUBA.

URANIUM MINERALIZATIONS IN THE CENTRAL REGION OF CUBA.

Valdez Hernandez, G.M.; Olivera Acosta, J.; Fernandez Lopez, P.;
Peralta Vital, L.J; Peña Fortes B.

Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo Nuclear.

Ciudad de La Habana.

Cuba.

Subject Categories: B 31.30

Key Words: radiometric surveys; geologic surveys; radon 222;
uranium 238; gamma spectroscopy.

RESUMEN: El trabajo muestra, el hallazgo de diferentes índices geólogo-geofísicos de mineralización uranífera, en el yacimiento Loma Alta, situada en la región central de Cuba. El mismo se llevó a cabo a partir de la consulta y generalización de la información existente, lo que permitió seleccionar los índices y criterios de búsqueda para este tipo de mineralización, estableciéndose así, el tipo genético de mineralización más probable a encontrar.

El yacimiento fue sometido a una explotación subterránea para la extracción de menas magnéticas de Hierro, los túneles resultantes de los laboreos mineros fueron documentados radiométricamente en las paredes y piso observándose valores muy incrementados de la intensidad de radiación gamma asociados a la mena magnética de baja ley. Se tomaron muestras sólidas de estos puntos y se colectaron muestras de agua que filtraba directamente de estas paredes obteniéndose resultados muy interesantes con contenidos de la concentración de uranio desde los 80 - 3500 ppm y 40 ppb respectivamente.

ABSTRACT: The present work shows different geological and geophysical indexes for uranium mineralization found at "Loma Alta iron ore deposit, located in the central region of Cuba.

In this deposit was carried out pull work of iron ore. The tunnels were radiometrically documented in the wall and the floor observing some anomalies of the gamma ray intensity (up to 1700 c.p.s) associated with the poor iron ore. In those points were collected solid sample. The obtained results were very important (uranium concentrations values up to 3500 ppm.)

INTRODUCCION

Como resultado del trabajo Estudio de la potencialidad uranífera en la Región Escambray, se definió, como sector de primera prioridad el sector Loma Alta, el cual incluye a la antigua mina, dentro de un área de 15 Km cuadrados, localizada en el municipio Guaos, Provincia Cienfuegos.

El sector se extiende a lo largo del contacto noroeste del Complejo Granitofídico Manicaragua con el Complejo Vulcanógeno Cretácico.

El artículo en cuestión, está referido a una antigua mina de skarn magnético, la cual fue laboreada y explotada antes del 1959 y después del triunfo de la revolución hasta mediados de la década de los 80. En el mismo se exponen las principales evidencias geólogo-geofísicas que se manifiestan y que hablan a favor de la existencia de mineralización uranífera. Además se describen de forma breve, los trabajos y mediciones realizados en los diferentes niveles de escabación minera, así como los resultados obtenidos en ellos.

En el interior de cada nivel, se midieron radiométricamente las paredes, techo y suelo, tomándose muestras de aquellos puntos con valores de la intensidad gamma de radiación superiores a los 50 c.p.s. En algunos de estos puntos se obtuvieron intensidades superiores a los 1500 c.p.s y concentraciones de uranio de hasta 3500 ppm.

También en cada nivel se muestreó el agua de goteo proveniente del techo y paredes. así como la acumulada en volúmenes mayores en el tercer nivel en el cual se obtuvo un valor de hasta 41 ppb de uranio.

DESCRIPCION GEOLOGICA DE LA MANIFESTACION Y TRABJOS ANTERIORES

El yacimiento de skarn magnetítico Loma Alta pertenece al tipo genético de yacimientos metasomáticos de contacto y se sitúa en la zona de exocontacto del Complejo de Granitoides Manicaragua, representado por la facie granito-granodiorita y cuarzdiorita en contacto con cuerpos de calizas pertenecientes al Complejo Vulcanógeno Cretácico como se aprecia en la figura No 2.

El cuerpo mineral magnetítico yace en la zona del skarn piroxénico granatífero y está representado por un lente de menas masiva.

los procesos de alteración hidrotermal y metasomática se manifestaron no solo con la formación de skarn, sino también con una intensa alteración de las formaciones vulcanógenas-sedimentaria, convirtiéndolas en rocas secundarias de composición carbonatada-epidotizada-clorítica y epidotizada-cuarzo-carbonatada (F. Arcial).

Según los trabajos de búsqueda detallada para hierro en el área se detectaron valores superiores a los 20 mrc/h (microentgen por hora) que caracterizan a los granitoides, excepto en una anomalía de un perfil, la cual se encuentra dentro de las porfiritas y alcanza valores superiores a los 60 mcr/h, alcanzando en sus alrededores más de 100 mrc/h. sobre dicha anomalía fue realizada una excavación de de 1 metro cúbico la que fue medida en las paredes superficie y fondo, observándose que la actividad gamma descendía bruscamente comprobándose que los mismos correspondían a escombros (F. Arcial). El resto de los valores, inferiores a 20 mrc/h, es característico para las porfiritas.

INDICES Y CRITERIOS PARA LA MINERALIZACION URANIFERA QUE SE MANIFIESTAN EN EL AREA DE LA MINA.

- 1- Desarrollo de procesos metasomáticos originados por el contacto de intrusiones de composición ácida y media (face cuarzdiorítica) con rocas carbonatadas del Complejo Vulcanógeno Cretácico.
- 2- Desarrollo de zonas de fisuras y agrietamiento favorables para la acumulación de la mineralización.
- 3- Presencia de minerales asociados al proceso de skarnificación tales como: granate, epidota, clorita, cuarzo y magnetita.
- 4- Presencia de anomalías A.G.E de naturaleza uranifera con valores de la concentración de U(Ra) igual a 12 ppm sobre un fondo de 2 ppm.
- 5- Existencia de valores anómalos de la intensidad de radiación gamma superiores a los 100 mrc/h sobre un fondo de 5 mcr/h.
- 6- Presencia de valores incrementados de la intensidad de radiación gamma en los registros de pozos relacionados con skarn granatífero-carbonático y la granodiorita con abundante epidota.

RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE EXPLORACION.

Los trabajos de exploración se desarrollaron en la hoja cartográfica Cienfuegos (4182-III) a escala 1:50 000.

Primeramente se realizó un itinerario geólogo-radiométrico a lo largo del camino que lleva a la mina partiendo del cruce del río Arimao. Los valores del campo de radiación gamma oscilaron entre 3 - 6 c.p.s., correspondiendo estos con valores del fondo normal para la región, geológicamente asociados a rocas del Complejo Vulcanógeno sedimentario de edad Cretácico.

Se midió en los alrededores de la mina, incluyendo una escombrera, donde aparece el mineral magnetítico. Los valores del campo de radiación gamma fueron del orden de los 5 c.p.s.

Posteriormente se procedió a la exploración de las galerías de la mina, realizándose una documentación radiométrica a lo largo del segundo nivel, donde se reportaron puntos con valores desde 50 - 1700 c.p.s. En todos los casos estos valores se asociaban al skarn magnetítico de baja y mediana ley de mineralización (< 45 % Fe). Se tomaron dos muestras líquidas que correspondían al agua proveniente del escurrimiento del techo y la pared, midiéndose en la misma concentraciones de uranio desde 14-22 ppb. La intensidad de radiación gamma correspondiente al entorno de dichos puntos fue de 10 c.p.s. Las determinaciones de radón en las muestras dieron menor que la sensibilidad del equipo. Las concentraciones de uranio en las muestras sólidas tomadas de los puntos con altos valores de la radioactividad (> 200 c.p.s) se caracterizan por presentar contenidos de U308 del orden desde 350 - 2100 ppm.

Se tomó una muestra de 1.5 litros de agua del nivel inundado (tercero) para análisis de uranio, reportándose en la misma valores de 20 ppb. (época de Lluvia). Se volvió a muestrear este mismo nivel en época de seca y se obtuvieron concentraciones de uranio en agua desde 36 - 41 ppb.

El reconocimiento radiométrico de dicha galería dio resultados alentadores observándose puntos con valores desde 50 - 500 c.p.s. Estos puntos fueron muestreados para análisis químico de uranio y por espectrometría gamma de laboratorio obteniéndose contenidos desde 346 - 455 ppm y un valor máximo puntual de 3500 ppm de U308.

Debido a los resultados obtenidos dentro de la mina, se decidió realizar una exploración de la cantera, así como del primer nivel. Durante el ascenso hacia la cima los valores del campo de radiación gamma fueron bajos, manteniéndose en el rango de 5 - 8 c.p.s. En la cantera fueron medidos valores anómalos en afloramientos de rocas skarnificadas cuyos valores fueron superiores a los 200 c.p.s.

En los puntos donde afloran rocas con alta ley de mineralización magnetítica, se observaron valores muy bajos de la radioactividad, inferiores a los 10 c.p.s.

Posteriormente se documentó el primer nivel observándose valores anómalos desde los 50 - 540 c.p.s. Estos puntos fueron muestreados para análisis gamma espectrométrico de laboratorio dando contenidos desde los 80 - 450 ppm de U308.

Se muestrearon los puntos de goteos provenientes del techo de dicha galería obteniéndose valores de la concentración de uranio en agua por fluorimetría laser de hasta 6 ppb. A las muestras tomadas de los puntos anómalos con altos contenidos de uranio (> 300 ppm.) se les realizó un estudio petro-mineralógico determinándose cierta asociación de la radioactividad con las siguientes rocas:

- Skarn anfíbol-piroxénico-granate-magnetítico-carbonático (primer nivel).
- Skarn epidoto-anfibolítico-piroxénico-granato-magnetítico (segundo nivel).
- Skarn epidoto-anfibol-piroxénico-granato-magnetítico-cuarcífero-carbonato-apatítico. (tercer nivel).

Estudios preliminares realizados (autorradiografía de contacto) han demostrado para los tres niveles de la mina, la relación de la radioactividad con dos minerales fundamentalmente: Apatito y epidota, observándose además, alguna asociación con el anfíbol, la magnetita y material arcilloso.

Por la importancia del resultado obtenido, se trazó una estrategia de investigaciones mineralógicas, las cuales permitirán profundizar en el carácter de la mineralización uranífera presente en este sector.

CONCLUSIONES

- 1- En el sector Loma Alta, se constató la existencia de mineralización uranífera, al parecer de tipo metasomático con valores de hasta 3500 ppm y una actividad gamma superior a los 1500 c.p.s.
- 2-La mineralización uranífera se encuentra, en las rocas del tipo skarn con bajos porcentos de magnetita.
- 3- En el agua existen contenidos anómalos de uranio de hasta 41 ppb.
- 4- Se definió la asociación de la radioactividad al apatito y en menor grado al anfíbol, magnetita y al material arcilloso, según datos obtenidos hasta el presente.



CIEEN

**CENTRO DE INFORMACION
DE LA ENERGIA NUCLEAR**

Calle 20 No. 4113 e/ 18A y 47, Playa

Telf.: 22-7527. Fax: 331188.

E mail: cien @ceniai cu