



ISSN 0864-1870

SERIE

GEOLOGICA

PUBLICACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO
DEL PETROLEO

1987

3

MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA
REPUBLICA DE CUBA

SERIE GEOLOGICA

AÑO 1987

Nº3

PUBLICACION TECNICA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO DEL PETROLEO
INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA
MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA

| INDICE | PAG. |
|---|------|
| ✓ 1- NUEVOS DATOS EN LA ESTRATIGRAFIA DEL YACIMIENTO YUMURI... J.FERNANDEZ; S.VALDES; C.NUÑEZ. | 3 |
| ✓ 2- CARACTERIZACION DE LAS SECUENCIAS SELLANTES DE LOS YACI- MIENTOS GASO-PETROLIFEROS DE LA COSTA NOROCCIDENTAL DE - CUBA..... R.GARCIA SANCHEZ. | 15 |
| 3- ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLOSA DE LOS COLECTORES CARBO- NATADOS DEL AREA NOROCCIDENTAL DE CUBA..... T.RAMIREZ SANCHEZ; Y.BELOV | 23 |
| ✓ 4- ZONACION DEL PALEOCENO AL MIOCENO INFERIOR EN CUBA DE -- ACUERDO A MACROFORAMINIFEROS Y SU IDENTIFICACION EN ALGU- NAS UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS..... S.BLANCO BUSTAMANTE; J.FERNANDEZ CARMONA; G.FERNANDEZ R. | 41 |
| ✓ 5- CARACTERISTICAS LITOFACIALES DE LAS ROCAS CARBONATADAS DE LA FORMACION GUAJAIBON..... M.DILLA ALFONSO. | 53 |
| ✓ 6- ZONACION ESTRUCTURO-METALOGENICA DE LA ANTIGUA PROVINCIA DE LAS VILLAS..... R.M.LAVANDERO; J.MONTENEGRO; ISMAGOUL A. ANIATOV | 66 |
| ✓ 7- TRATAMIENTO ESTADISTICO DE RESULTADOS PETROGRAFICOS EN RO- CAS SEDIMENTARIAS CLASTICAS..... D.CACERES GOVEA; E.M.CRUZ GOMEZ. | 79 |
| ✓ 8- PALEOGENO DE CUBA: UNIDADES EN EL MAPA GEOLOGICO (II PAR- TE)..... D.GARCIA | 87 |
| 9- COMUNICACIONES BREVES: | |
| ✓ - LA ASOCIACION CLORITOIDE-CIANITA EN ESQUISTOS METAPELITI- COS DEL MACIZO ESCAMBRAY..... | 104 |
| ✓ - LA ASOCIACION GLAUCOFANA-PUMPELLITA EN MATAGABROIDES DE - LA FAJA METAMORFICA CANGRE | 105 |
| G.MILLAN TRUJILLO. | |

CDU 553.078

ZONACIONES ESTRUCTURO-METALOGENICA DE LA ANTIGUA PROVINCIA LAS VILLAS.

Rafael M. Lavandero; Julio Montenegro; Ismagoul A. Aniatov, CSc.

Instituto de Geología y Paleontología, Ministerio Industria Básica

RESUMEN

El presente trabajo ofrece una zonación estructuro-metalogénica de la antigua provincia de Las Villas, la cual es uno de los resultados del Tema 0108 del Centro de Investigaciones Geológicas "Sistematización y Generalización de los Yacimientos Minerales Metálicos.

En el trabajo se definen algunos términos necesarios como son: zona estructuro-metalogénica, zona estructuro-formacional, lo que nos posibilita el desmembramiento de un bloque en sus componentes, tomando en cuenta las condiciones del período de formación, su génesis y las regularidades de distribución.

Para cada zona estructuro-metalogénica se relacionan las posibles mineralizaciones a encontrar y los tipos de yacimientos presentes.

INTRODUCCION

Antes de pasar a describir las distintas zonas estructuro-metalogénicas de la antigua provincia Las Villas, se hace necesario definir algunos conceptos que hemos utilizado en este trabajo.

Para nosotros la zona estructuro-metalogénica es aquella cuya mineralización está vinculada con una misma asociación geológica (magmática, sedimentaria o metamórfica) o con un grupo de formaciones geológicas afines por su composición y estructura. En correspondencia con la zona estructuro-metalogénica se encuentra, desde el punto de vista tectónico, la zona estructuro-formacional.

Cada zona estructuro-metalogénica y su correspondiente zona estructuro-formacional tiene un largo período del tiempo geológico si la tomamos en cuenta desde el momento de su aparición, desarrollo y cambios posteriores (metamorfismo, intemperismo, etc). Sin embargo las etapas más importantes son las de aparición y desarrollo de la fase principal con la que está vinculada su metalogenia.

Si partimos del punto de vista que la zona estructuro-formacional es aquella donde están distribuidos una serie de asociaciones geológicas para-

genéticamente vinculadas, que aparecen en una etapa determinada del desarrollo de una paleoestructura, entonces en sentido general las zonas estructuro-metalogénicas y las zonas estructuro-formacionales poseen los mismos límites en área y volumen, sin embargo, se presenta el hecho de que no cada zona estructuro-formacional contiene mineralizaciones industriales y por lo tanto no se corresponde con una zona estructuro-metalogénica.

A diferencia de los criterios asumidos con anterioridad en los cuales las zonas estructuro-formacionales y estructuro-metalogénicas se delimitaban por las características principales de su estado de desarrollo, que sin embargo unía a todas las formaciones de cada zona, sin tener en cuenta su naturaleza y desarrollo. En el presente trabajo las zonas estructuro-formacionales y estructuro-metalogénicas posibilitan el desmembramiento de un bloque en sus componentes, tomando en cuenta las condiciones del período de formación, su génesis, y las regularidades de distribución de la mineralización. De esta forma se encuentra una combinación de complejos concordantes estratificados (vulcanógeno-sedimentarios), secantes (plutógenos y subvolcánicos) metamorfogénicos y de cortezas de intemperismo.

En cuanto a la tectónica regional, la antigua provincia de Las Villas se puede dividir en diferentes zonas estructuro-metalogénicas, y debido a su capacidad menífera, no siempre van a coincidir con las zonas estructuro-formacionales.

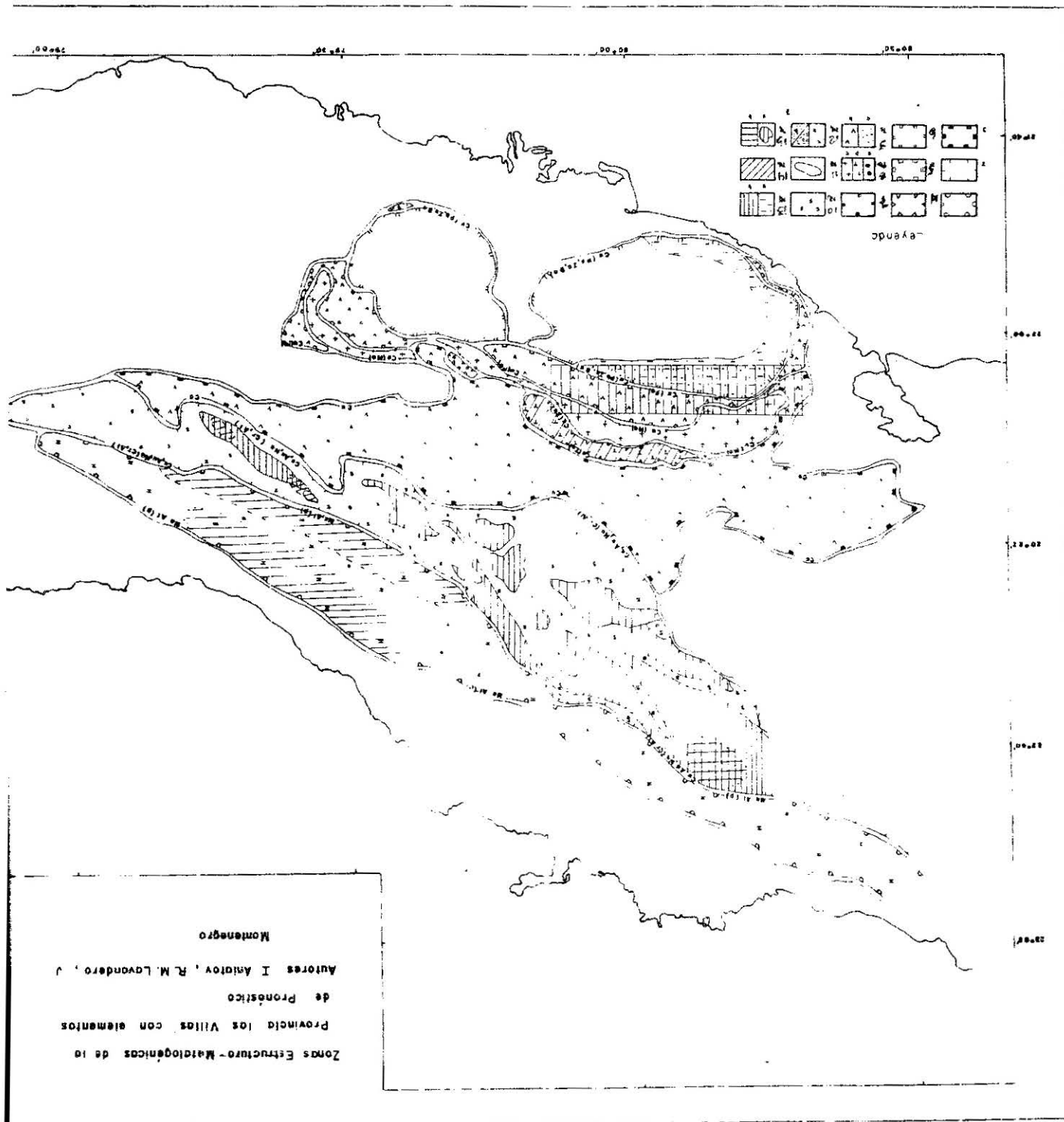
Estas zonas estructuro-metalogénicas, son las siguientes, de norte a sur (ver la fig. 1).

- a) Zona estructuro-metalogénica Remedios-Camajuaní
- b) Zona estructuro-metalogénica Santa Clara
- c) Zona estructuro-metalogénica Zaza
- d) Zona estructuro-metalogénica Manicaragua
- e) Zona estructuro-metalogénica Trinidad

A continuación pasaremos a describir brevemente cada zona estructuro-metalogénica.

a) Zona estructuro-metalogénica Remedios-Camajuaní

Esta zona está constituida por asociaciones del Jurásico Superior-Cretá-



cico y en partes del Paleógeno. Las rocas son esencialmente carbonatadas y se encuentran en pliegues agudos de diferente grado.

En base a algunas diferencias en los cortes y en su constitución, esta zona la podemos dividir en dos subzonas: Remedios y Camajuaní. Las diferencias consisten en las partes inferiores y medias de los cortes carbonatados. En la subzona de Remedios en las partes inferiores del corte se encuentran dolomitas y anhidritas, y en las partes superiores se presentan margas y silicitas. Contrario a esto, en la parte inferior del corte de la subzona Camajuaní no se encuentran dolomitas y anhidritas y en las partes superiores predominan las capas silíceas. Estas pequeñas diferencias, que no influyen en nada en la capacidad menífera (endógena), nos sugiere unir las en una sola zona estructuro-metalogénica.

En los límites de esta zona aún no se han dividido las formaciones geológicas metalíferas, aunque no se excluye la posibilidad del descubrimiento entre las rocas carbonatadas de manifestaciones de bauxita relacionados con el hiatus del Cenomaniano.

Por lo que esta zona es potencialmente perspectiva para el descubrimiento de bauxitas propiamente geosinclinales.

En las cortezas de intemperismo de esta zona, se conocen manifestaciones de manganeso del tipo cársico infiltracional y pensamos que también se pueden encontrar bauxitas y fosforitas.

En la subzona de Remedios, se observan un grupo de anomalías aerogamma espectrométricas que se extienden con poca discontinuidad en una extensión de cerca de 50 km, con un ancho promedio cerca de 5 km. Estas anomalías se desarrollan sustancialmente con los contenidos de uranio y van a depender de las cortezas de intemperismo redepositadas en las calizas y dolomitas del Cretácico. Se supone que ellas se pudieron originar por la existencia en esta zona de hierro, manganeso y formaciones fosfóricas que van a sustituir y rellenar las depresiones cársicas del relieve.

En la subzona Camajuaní se encuentran las anomalías más grandes de Torio, como la de Zulueta de 12 x 45 km y la de Meneses de 6 x 12 km. Estas anomalías a diferencia de las anteriores nos sugiere la posibilidad de ac-

mulaciones de bauxitas como producto de la redeposición de la corteza lávica desarrollada en las ofiolitas de la zona de Santa Clara.

Concluyendo podemos decir que en la zona estructuro-metalogénica de Remedios-Camajuaní se ha determinado la mineralización de Manganeso y además existen premisas para detectar mineralizaciones de bauxitas y fosforitas.

b) Zona estructuro-metalogénica de Santa Clara.

(Zona de desarrollo de las ofiolitas)

Esta zona se caracteriza por el desarrollo del complejo ofiolítico, el cual sufrió una tectónica intensa, por lo cual en algunas partes se presenta como un melange polimíctico (Teperin, Heredia Alvarez, 1981).

El complejo ofiolítico de Santa Clara se extiende a una distancia de 220 km y tiene un ancho promedio de 30 km.

Las características metalogénicas de este complejo ofiolítico se diferencian notablemente de los otros macizos ofiolíticos de Cuba, pues asociados a él no se encuentran manifestaciones notables de cromitas, pues para el grado de conservación y calidad de los yacimientos, influye notablemente la trituration tectónica y el posterior metamorfismo. Es de notar que en la continuación del complejo ofiolítico en la provincia de Matanzas, si se encuentran yacimientos y manifestaciones de cromo.

En la parte superior del complejo ofiolítico se desarrolla la Formación silícea Santa Teresa de edad Albiano-Cenomaniano. En esta formación se encuentran pequeñas capitas de manganeso, que van desde milímetros hasta los primeros centímetros, probablemente de glauconita, rodonita y braunita. Aunque las rocas de esta formación donde quiera contienen capitas de manganeso, no se encuentran acumulaciones industriales, pero su erosión fue la materia prima para la formación de los yacimientos cársicos infiltracionales de la zona Remedios-Camajuaní.

Además de la formación cromítica, asociados con el complejo ofiolítico aparecen las formaciones cuarzo-sulfurosas con oro y la auro-listvenítica.

La formación cuarzo-sulfurosa con oro se detecta en esta zona y sus rocas encajantes son las serpentinitas y gabros. Los cuerpos minerales son en forma de vetas relativamente cortas con ensanchamientos y alargamientos. La

textura principal es la diseminada. Entre los principales minerales metálicos se encuentran los sulfuros y el oro, este último disperso en el cuarzo, los componentes acompañantes son oro, plata, arsénico, cobre, plomo y zinc, un ejemplo representativo de esta formación mineral sería la manifestación San José al norte de la ciudad de Santa Clara, como también Pedro Barba, Arroyo Blanco y Jobosí.

La formación auro-listvenítica se encuentra localizada también en las Serpentinitas. La forma de los cuerpos es compleja, y la textura principal es la diseminada. Los principales minerales metálicos son pirita, calcopirita, arsenopirita y esfalerita, encontrándose el oro disperso en los sulfuros y en la listvanita.

Los minerales acompañantes son arsénico, plata, zinc, níquel y cobre.

Un ejemplo característico para esta mineralización son los yacimientos pequeños de Descanso y Melonera.

c) Zona estructuro-metalogénica de Zaza.

Esta zona se encuentra entre la zona de Santa Clara (zona ofiolítica) al norte y la zona Manicaragua al Sur y está constituida por las potentes secuencias vulcanógenas del Cretácico que incluyen, según Zelipuguin, Díaz de Villalvilla y Fonseca; la asociación de contraste Basalto-Liparítica de edad Neocomiana, la asociación andesito-basáltica de edad aptiano-albiano y la consecutivamente diferenciada por basalto-andesita-dacita-liparita de edad Santoniano.

De estas asociaciones la más productiva en cuanto a la mineralización se considera la de contraste, las demás hasta cierto punto pueden contener indicios de mineralización.

Dentro de la asociación de contraste se encuentran los principales yacimientos y manifestaciones de la zona como son San Fernando, Los Cerros, Independencia y Antonio. A estos yacimientos les han asignado distintos tipos de génesis, desde puramente hidrotermales, subvolcánicos-hidrotermales-metalosomáticos y exhalativos sedimentarios. Una tendencia actual es clasificar estos yacimientos por su tipo, relacionándolos con el tipo kuroko y las diferencias están dadas por la profundidad del corte de erosión y las distintas variedades dentro de los yacimientos de este tipo.

Las rocas de esta asociación de contraste se caracterizan por un gran contenido en ellas de cobre, zinc y además plomo, estaño y bario.

La asociación andesito-basáltica abarca las tres cuartas partes de la zona Zaza y está constituida a su vez por dos subasociaciones la basáltica (Formación Matagua) y la andesito-dacítica (Formación Cabaiguan). En los límites de esta asociación se conoce un yacimiento, que es, Fortuna-Casualidad y una serie de puntos de mineralización.

La pobreza de esta asociación con relación a la mineralización está en dependencia en primer lugar de su baja productividad menífera y en segundo lugar de su bajo grado de estudio.

La mineralización está controlada principalmente en los lugares de desarrollo de las porfiritas basálticas, donde se localizan zonas de trituración que se acompañan por vetas de cuarzo con pirita y calcopirita.

La asociación consecutivamente diferenciada, basalto-andesito-dacito-liparito presenta una distribución muy limitada y se ha mapeado en diferentes partes de la zona Zaza, donde ocurre en pequeñas bandas. Esta asociación es la menos estudiada por lo que es difícil evaluar su productividad metalífera y sólo en base de una serie de puntos de mineralización y anomalías geoquímicas se puede suponer una especialización de cobre en esta asociación.

d) Zona estructuro-metalogénica Manicaragua.

Esta zona está compuesta fundamentalmente por el complejo anfibolítico Mabujina y el complejo de granitoides Manicaragua, aunque algunos autores también incluyen algunas secuencias de metavulcanitas.

El complejo anfibolítico Mabujina está compuesto por rocas profundamente metamorfizadas de composición melanocrática en el cual predominan las anfibolitas. La posición tectónica de este complejo no está actualmente lo suficientemente aclarada, existiendo dos hipótesis una alóctona y otra autóctona.

Con este complejo están relacionadas manifestaciones de cobre y magnetita que van a determinar la importancia metalogénica del complejo. La presencia de Ni, Co y Cu va a reafirmar la especialización del complejo anfibolítico. El estudio de la composición mineralógica de las anfibolitas y de los esquistos anfibolíticos demostraron la presencia en ellos de magnetita, il-

menita, cromita, pirita, granate (Almandina), anfibolita, epidota, estauroлита, rutilo y otras que son características para las formaciones de composición melanocrática.

Según E. Stanik y J. Mañour, el complejo anfibolítico representa un ambiente donde pueden encontrarse al mismo tiempo mineralizaciones del tipo cobre-porfirico y la de los yacimientos vulcanógenos estratiformes, aunque para el segundo tipo no hay comprobaciones. Dentro de las anfibolitas se desarrollan también vetas de cuarzo-pirita-calcopirita, eventualmente con oro.

El complejo de Granitoides de Manicaragua se desarrolló formando una franja estrecha (8-15 km), por unos 100 km aproximadamente y está constituido por granodioritas, monzonitas cuarcíferas y granitos cuarcíferos que van a constituir un macizo alargado de dirección latitudinal. Con esta intrusión se relacionan dos tipos de mineralizaciones del tipo skarn y de cobre porfirico.

Para los granitoides en sentido general incluyendo los exocontactos, las aureolas geoquímicas características son cupro-ferrosas y cupro-molibdénicas, lo cual está demostrado. Aparte del Cu y el Mo en los granitoides es comprobado un alto valor del coeficiente de acumulación (K_n) de los elementos siderófilos Vn, Ni y Co.

La mineralización de tipo skarn no tiene un gran desarrollo pero abarca una gran superficie en algunos tipos de skarn, como son: skarn hematito-magnético con los yacimientos pequeños Loma Alta y Guaos, skarn esfalerito-calcopiríticos-magnetíticos como la manifestación Isabelita (Krapiva, Santa Cruz, Estrugo 1983).

Para las manifestaciones de cobre-porfirico desde el punto de vista del pronóstico, parece ser que las partes centrales del plutón son estériles. Condiciones meníferas favorables podemos encontrar en las partes dobladas de la estructura en el NW y SE, donde las rocas efusivas le corresponden análogas subvolcánicas. Todas estas rocas son postkinemáticas tardías.

Ambas estructuras dobladas de la faja están vinculadas evidentemente por el cruzamiento de la falla principal de rumbo WNW con sistemas de fallas grandes transversales de rumbo NE-SW, las cuales forman los bordes del blo-

que Las Villas.

Estas fallas transversales podemos considerarlas tectónicamente relajadas durante los finales de la actividad magmática. El cruzamiento de sistemas de fallas podía representar un ambiente favorable para las intrusiones epiplutónicas de stockwork, las cuales están potencialmente vinculadas con la mineralización de este tipo.

Para continuar las búsquedas de estos yacimientos no nos debe desalentar el bajo contenido de cobre que se ha obtenido en las manifestaciones encontradas, y si nos debe alentar la presencia de ciertas premisas en las zonas dobladas de los granitoides como en la presencia de biotización, epidotización, cuarcificación, cloritización y zeolitización, así como grandes áreas de rocas propilitizadas. Estas alteraciones aparecen frecuentemente en zonas de fracturas de los granitoides, y también se observa metasomatismo y blastomilonitos.

Otra premisa importante es que en el área del Caribe existen yacimientos de cobre-porfírico en macizos de granitoides de edad correspondiente con los granitoides Manicaragua que según L.E.I. tienen de 77 a 100 Ma, como es el caso del yacimiento Ginger Ridge en Jamaica, datado por Lewis et al., como 86 Ma.

e) Zona estructuro-metalogénica de Trinidad.

Entre las formaciones metalíferas de la zona estructuro-metalogénica de Trinidad tenemos la siguiente relación, arcillo-carbonatada-carbonosa (San Juan) y arenosa-arcillosa-carbonatada (Sopapo), estas comparables con las formaciones metalíferas del Jurásico-Cretácico inferior (Castellanos y Esperanza), de la Sierra de los Organos en Pinar del Río.

En los límites de la zona Trinidad tienen un gran desarrollo los minerales sulfurosos pirita, calcopirita y esfalerita, y la pirita constituye más del 50% de la fracción pesada en las Jaguas.

Para la zona en general es característico y bastante frecuente la presencia de sombreros de hierro y puntos de mineralización de pirita y pirita-calcopirita.

La parte noroccidental es la más estudiada del macizo y en ella se encuen

tran una gran cantidad de manifestaciones calcopiríticas y piríticas, es decir los conocidos yacimientos Carlota, Victoria, Guachinango, Las Moscas, Si guanea, San Narciso y otros los cuales tienen cuerpos minerales piríticos es tratiformes, y que últimamente se han considerado como del tipo Besshi. En esta parte de la zona predominan las calizas carbonosas metamorfizadas y las dolomitas que van a componer la mayor parte del corte.

En los límites del territorio en que aflora la Formación Sopapo hasta ahora no se han encontrado grandes manifestaciones de minerales útiles, aunque se han encontrado una serie de puntos de mineralización y sombreros de limonitas. Por el método de Jagua se determinó la presencia de barita en esta formación, desde el punto de vista metalogénico no está bien estudiado.

En esta zona se deben tener bien en cuenta los indicadores de mineralización de Zn-Pb y de barita los cuales están claros por los datos geoquímicos.

Como conclusión podemos decir que para los depósitos de la Formación San Juan es característica la presencia de mineralización pirítica y para la Formación Sopapo es probable la mineralización polimetálica.

CONCLUSIONES

1. Al interpretar los yacimientos desarrollados en la zona Zaza y Trinidad como vulcanógenos-sedimentarios del tipo Murko y Besshi, el sentido de las búsquedas basado en los conceptos hidrotermales, que lo hacía puntual (intercepción de fallas, nudos minerales, etc), adquiere un carácter areal, pues las estructuras vulcanógenas en el área de la zona Zaza se desarrollan en toda su extensión, y en la zona Trinidad la mineralización se encuentra asociada a un determinado horizonte estratigráfico, que después la tectónica desmembró.

RECOMENDACIONES

1. Las búsquedas de mineralización del tipo cobre-porfirico en las partes dobladas de los granitoides se justifican.
2. Se debe estudiar las relaciones de la mineralización en El Yacimiento - Fortuna-Casualidad con la asociación andesito-basáltica.
3. Hacer una evaluación tecnológica de los pequeños yacimientos de manganeso del norte de la provincia, y determinar sus posibles usos industriales.
4. Se deben llevar al mismo grado de estudio, los yacimientos piríticos, ~~pues~~ se justifica su explotación para la obtención de ácido sulfúrico.

SIMBOLOS CONVENCIONALES AL MAPA PRONOSTICO ESQUEMATICO DE LA ANTIGUA PROVINCIA DE LAS VILLAS. ESCALA 1:250 000.

I. CONTORNOS DE LOS TIPOS DE MINERALIZACION QUE SE PRONOSTICAN

- 1.- Para mineralización de manganeso, bauxítica (fosfórica), relacionada con la corteza de intemperismo en la zona miogeosinclinal Remedios-Camajuaní.
- 2.- Para mineralización cuprífera, aurífera (cromítica) relacionadas con los bloques alóctonos de rocas metalíferas, incluidos en melanges serpentiniticos y para mineralización de manganeso (bauxítica), relacionada con la corteza de intemperismo en la zona ofiolítica Santa Clara.
- 3.- Para mineralización cuprífera, relacionada con las asociaciones andesito-basáltica y basalto-andesito-dacito-liparítica de la zona Eugeosinclinal Zaza.
- 4.- Para mineralización pirito-zincoso-calcopirítica, relacionada con la asociación basalto-liparítica de la zona Eugeosinclinal Zaza.
- 5.- Para mineralización cuprífera y ferruginosa con cobre (skarnización) en la zona del complejo anfibolítico de la subzona Mabuji-na.
- 6.- Para mineralización cupromolibdenica (pirito-polimetálica), relacionada con el complejo terrígeno-carbonatado miogeosinclinal Escambray.
- 7.- Para mineralización cuprífera de venillas-diseminación, relacionada con el complejo granitoide Manicaragua.

II. AREAS DE PRONOSTICO

- 8.- Areas en las cuales se han realizado trabajos de levantamientos geológicos (1:50 000), generales, en algunos sectores de búsquedas detalladas, se han revelado algunos factores controladores de menas perspectivas, perspectivas para el incremento de las reservas de los yacimientos conocidos y la revelación de nuevas manifestaciones?
A) Mayor cantidad de factores de mineralización favorables; B) Menor

cantidad de factores de mineralización favorables; C) Infima cantidad de factores de mineralización favorables. Grado de perspectiva: A) Mayor; B) Mediano; C) Menor.

- 9.- Areas insuficientemente (o no uniformemente) estudiadas por trabajos geológicos y de búsqueda con desarrollo de algunos factores controladores de menas favorables, presencia de algunas manifestaciones meníferas e indicios directos de la mineralización, perspectivas para la revelación de correspondientes tipos formacionales de yacimientos y manifestaciones. A) Mayor; B) Menor cantidad de factores de mineralización favorables.
10. Areas, insuficientemente estudiadas por trabajos geológicos y de búsqueda, con presencia de pequeños objetos meníferos, no perspectivas para la revelación de yacimientos endógenos pero que poseen algunos indicios de manifestaciones meníferas exógenas.
11. Afloramientos de depósitos terrígeno-carbonatados del Cretácico-Paleógeno, que se encuentran en forma de hundimientos tectónicos en la asociación ofiolítica.
12. Area débilmente estudiada por trabajos geológicos y no estudiadas por búsquedas, con desarrollo de depresiones y bandas cársicas, potencialmente perspectivas para la revelación de mineralización exógena (de infiltración) y (de sedimentación). Areas locales: A) Perspectivas principalmente para bauxitas; B) Perspectivas principalmente para manganeso y fosforitas.

III. TIPOS DE TRABAJOS GEOLOGICOS DE EXPLORACION RECOMENDADOS

13. Estudio geológico complementario a escala 1:50 000, con trabajos temáticos para el estudio de las regularidades de distribución de los yacimientos y factores controladores de las menas en el complejo terrígeno-metacarbonatado Escambray. A) Areas que deben estudiarse más completamente. B) Areas para estudios temáticos.
14. Búsquedas generales, con trabajos temáticos para el estudio de las estructuras paleovolcánicas y tectono-volcánicas, encajantes a las menas, así como la determinación del nivel del corte de erosión de los yacimientos existentes.

15. Perforación de búsqueda para reconocimiento y comprobación de las anomalías aerogammaespectométricas y algunas depresiones cársticas con indicios directos de mineralización. A) En primer lugar, B) En segundo.

REFERENCIAS

1. Aniatov, I; Lavandero, R.M. y otros; Texto Mapa de Yacimientos de la antigua provincia de Las Villas. Informes; Archivo Dpto. Yacimientos Minerales C.I.G. 1983.
2. Cabrera, R; Geología y Regularidades de la distribución de los yacimientos de Cobre y Oro de la región Mineral de Las Villas. I.G.P. Libro impreso por la A.C.C. 1986.
3. Cabrera, R; Mapa de Yacimientos Minerales de la provincia de Las Villas. Informe. Biblioteca I.G.P. 1975.
4. Krapiva, I; Estrugo, M. y otros., Tipos Genéticos de las menas de los yacimientos de Las Villas. Informe. Archivo Dpto. Yacimientos Minerales C.I.G. 1983.
5. Lisitsin A.I; Metalogenia de Cuba. Sev. Geología No. 11. 1969.
6. Matl, W; Informe final de los trabajos en las provincias de Las Villas y Camagüey. Fondo Geológico Nacional. 1968.
7. Pavlov, I; Informe sobre los trabajos de búsqueda-levantamiento en la región San Fernando-Antonio, Las Villas. Fondo Geológico Nacional. 1970.

ABSTRACT

This paper deals with some aspects concerning the porphyritic copper mineralization ores, mainly in Cuba.

A model about the origin of these ore-deposits according to the plate tectonics of Sillitde (1972) is exposed. Some contributions of other authors related with the origin of this kind of mineralization are also included.

An evaluation of the most important complexes for the porphyritic copper mineralization was made and some recommendations are offered.

РЕФЕРАТ

В настоящей работе рассмотрены некоторые вопросы, связанные с порфи́ро-медной минерализацией, главным образом на Кубе.

Поставлен формационный модель тех месторождения согласно плитовой тектонике /Силлитде, 1972/, а также даются критерии других авторов о формации этого типа минерализаций.

Проведен анализ наиболее перспективных комплексов для порфи́ро-медной минерализации на Кубе и предлагаются некоторые рекомендации.