
NORMA CUBANA

NC

622-11: 2012

**CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA SIMBOLIZACIÓN —
PARTE 11: SÍMBOLOS LITOLÓGICOS — ROCAS
METAMÓRFICAS**

**Geological Cartography — Symbolization —
Part 11: Lithological Symbols — Metamorphic rocks**

ICS: 07.060

**1. Edición Mayo 2012
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

**Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio
Web: www.nc.cubaindustria.cu**



Cuban National Bureau of Standards

NC 622-11:2012

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 101 de Minería y Minerales, integrado por representantes de las siguientes entidades:

- Ministerio de la Industria Básica
- Ministerio de Educación Superior
- Ministerio de la Construcción
- Ministerio de la Industria Alimentaria
- Ministerio del Comercio Interior
- Oficina Nacional de Normalización
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente

- Grupo Empresarial GeoMinSal
- Centro de Investigaciones para la Industria Minero Metalúrgica
- Oficina de Recursos Minerales
- Laboratorio Central de Minerales
- Instituto de Geología y Paleontología
- Instituto de Geofísica y Astronomía

La NC 622:

- Consta de las siguientes partes bajo el título general: *Cartografía Geológica — Simbolización*

Parte 1: Reglas generales de representación gráfica.
Parte 2: Símbolos Geológicos
Parte 3: Símbolos Tectónicos
Parte 4: Símbolos Recursos Minerales
Parte 5: Símbolos Geofísicos
Parte 6: Símbolos Paleontológicos

Parte 7: Símbolos Geoquímicos
Parte 8: Símbolos Geomorfológicos
Parte 9: Símbolos Litológicos. Rocas Sedimentarias
Parte 10: Símbolos Litológicos. Rocas Ígneas
Parte 11: Símbolos Litológicos. Rocas Metamórficas
Parte 12: Símbolos Litológicos. Rocas de Contacto y Rocas sometidas a transformaciones metasomáticas, pneumatolíticas o hidrotermales o transformaciones por intemperismo

La NC 622-11:

- Toma en cuenta el *Catálogo de Símbolos Geológicos* creado dentro del proyecto “*Diseño del Sistema de Información Geológica de Cuba a Escala 1:100 000*” y todas las partes aplicables del estándar creado por el Instituto de Geología y Paleontología, del Ministerio de la Industria Básica, órgano encargado de la cartografía geológica nacional.

© NC, 2012

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

0 Introducción

0.1 La NC 622 constituye la norma de simbolización geológica para la representación gráfica de los objetos y fenómenos naturales cartografiables. La NC 622-11, con los símbolos para la cartografía de los tipos litológicos de rocas metamórficas, debe ser usada en los mapas geológicos, planos y perfiles geológicos detallados. Está elaborada teniendo en cuenta las reglas generales de la representación gráfica expresadas en la NC 622-1.

0.2 Esta presente norma se crea por la necesidad de establecer un sistema único de símbolos para la representación cartográfica de los fenómenos geológicos concernientes a las rocas metamórficas, utilizando la tecnología digital, que garantiza una mayor consistencia y calidad del producto cartográfico.

**CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA — SIMBOLIZACIÓN —
PARTE 11: SÍMBOLOS LITOLÓGICOS — ROCAS METAMÓRFICAS**

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece una serie unificada de símbolos y ornamentos para la representación de las rocas metamórficas en mapas detallados, planos, cortes geológicos, columnas litológicas y laboreos mineros.

Los símbolos y ornamentos se dividen en dos grupos:

1. Tipos principales
2. Varios

Estos aparecen recogidos en las Tablas 1 y 2, derivadas de un sistema lógico que puede ser completado fácilmente en caso necesario.

En esta Norma Cubana se tratan las rocas del metamorfismo regional que constituyen las de mayor desarrollo, en la geología, respecto a otros tipos de metamorfismo.

2 Referencias normativas

Los documentos que se mencionan seguidamente son indispensables para la aplicación de esta norma cubana. Para las referencias fechadas, solo se toma en consideración la edición citada (incluyendo las enmiendas).

NC 622-10:2012 *Cartografía geológica — Simbolización — Parte 10: Símbolos litológicos – Rocas ígneas*

ISO 710-5: 1989 *Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections – Part 5: Representation of minerals.*

3 Términos y Definiciones

A los fines de este documento se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1 rocas metamórficas

Las rocas metamórficas (del griego meta que significa cambio, y morphe que significa forma; lo cual significa cambio de forma) son aquellas que se generan como resultado de transformaciones químico-mineralógicas y recristalización de rocas ígneas, sedimentarias o también metamórficas sometidas a nuevas condiciones de temperatura y presión, acompañadas de fluidos químicamente activos, incluyendo el agua.

Se clasifican según su grado de metamorfismo o transformación, separándose en facies metamórfica, que agrupa rocas cuya cristalización corresponde a determinado rango de temperatura y presión, dado por la estabilidad físico-química de la composición mineralógica que las caracteriza.

3.2 facies metamórfica

El concepto de facies metamórfica continúa siendo utilizado actualmente y es reconocido y usado por muchos autores. La facies metamórfica se define como “grupo de rocas caracterizadas por una asociación de minerales tales que todos estaban en perfecto equilibrio en las condiciones imperantes durante su formación, para rocas de composición inicial diferente, la paragénesis resultante en cada facies será diferente pero reflejará igualmente el equilibrio correspondiente a dicha composición en las mismas condiciones termodinámicas.

Los esquistos verdes se diferencian de los esquistos (ss) porque se componen básicamente por clorita, albita, actinolita y epidota; su símbolo se diferencia por un aumento en el grosor de la línea ondulada, pues además responde a que son derivados principalmente de magmáticas básicas efusivas y piroclásticas o también de areniscas de composición adecuada.

3.3 rocas del metamorfismo regional

Las metamorfitas que se originan como producto de un proceso de reelaboración mineralógica, estructural y textural de las rocas en estado sólido, que ocurre debido a la interacción de las placas tectónicas bajo muy diferentes condiciones corticales de temperatura, presión y actividad de fluidos.

En las zonas de convergencia de placas tiene lugar un metamorfismo regional en ambientes geodinámicos de subducción, de suprasubducción y de colisión; mientras que en las regiones donde las placas divergen, se genera nueva corteza oceánica y ocurre un metamorfismo regional de muy baja presión y elevada actividad hidrotermal, donde las rocas son mucho menos deformadas y reelaboradas, que se conoce como metamorfismo oceánico

4 Representación de las rocas metamórficas

4.1 Tipos principales

4.1.1 Principios de representación

La Tabla 1 comprende las rocas más importantes del metamorfismo regional. Esta se divide en tres columnas conteniendo los símbolos para los diferentes tipos de roca.

El símbolo básico para las rocas metamórficas es una línea de onda corta. Este símbolo básico puede ser usado para indicar las rocas metamórficas en general; es decir, cuando no se necesita una información adicional, o cuando la escala del mapa o gráfico no permite hacer una distinción detallada específica.

En vínculo con los símbolos adicionales, la línea ondulada es usada para representar las rocas metamórficas de los principales tipos. En esencia, este es cruzado por una línea corta para indicar un metamorfismo de mayor grado.

Como en el caso de las rocas ígneas (ver NC 622-10, la variación del grosor de las líneas es usada para expresar la basicidad de las rocas. Por ejemplo, en las dioritas, la razón del espesor entre líneas fina y gruesa debe ser 2:5.

El símbolo básico aparece en el tope de la Tabla 1. Entonces en la parte superior de cada columna, el símbolo es indicado con vista a una representación más detallada.

Entre los principales tipos de rocas metamórficas, un caso particular es la denominación y representación de los esquistos los que se separan en: esquistos sensu estricto y esquistos verdes. Estos últimos se diferencian de los primeros porque se componen básicamente por clorita, albita, actinolita y epidota; su símbolo se diferencia por un aumento en el grosor de la línea ondulada, pues además responde a que son derivados principalmente de magmáticas básicas efusivas y piroclásticas o también de areniscas de composición adecuada.

4.2 Símbolos individuales

Los símbolos y ornamentos para las diferentes rocas metamórficas se representan por una línea ondulada (con modificaciones dependiendo del grado de metamorfismo) y el símbolo para la roca original.

Los ornamentos seleccionados expresan de una manera esquemática la naturaleza de las rocas. Para indicar que la roca original ha sido sujeta a transformación por metamorfismo, su símbolo, en particular aquellos para las rocas plutónicas y volcánicas, han sido alargados de tal manera que estos pueden ser ordenados al mismo nivel que la línea ondulada o símbolo que el metamorfismo indicado (Figuras 1 y 2).

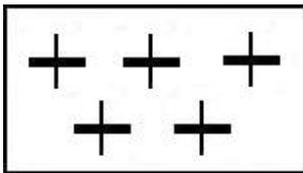


Figura 1 — Diorita

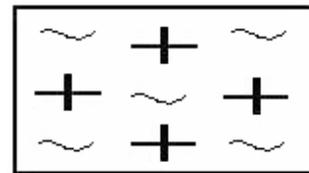


Figura 2 — Metadiorita

Cuando es imposible identificar la roca original, los ornamentos están compuestos por la línea ondulada y el símbolo del mineral típico (Figura 3).



Figura 3 — Esquisto hombléndico

En lugar del símbolo para el mineral, puede ser usada la abreviatura compuesta de letras latinas en cursiva (Figura 4). (ver ISO 710- 5).

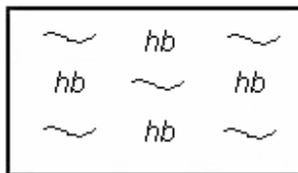
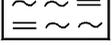
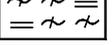
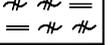
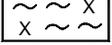
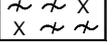
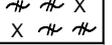
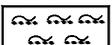
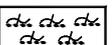
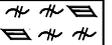
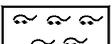
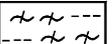
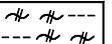
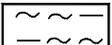
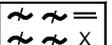
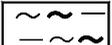
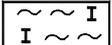
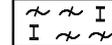
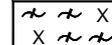
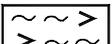
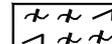
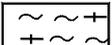
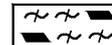
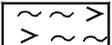
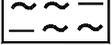
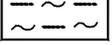
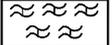


Figura 4 — Esquisto hombléndico

Tabla 1 — Tipos Principales

	Facies de bajo grado	Facies de grado medio	Facies de alto grado
Símbolos básicos	Esquisto (sericítico) 	Esquisto micáceo 	Gneis ácido 
	Filita	Gneis 	
	Esquisto verde 	Anfibolita 	Anfibolita de alto grado 
Ejemplos de representación de tipos de rocas comunes	Para rocas 	Para rocas 	Para rocas 
	Orto rocas 	Orto rocas 	Orto rocas 
	Esquisto cuarzo albítico 	Esquisto bimicáceo 	Neis sillimanítico 
	Filita cuarcífera 	Neis micáceo 	Neis biotítico 
	Esquisto sericítico 	Anfibolita Para Orto 	
	Esquisto sericito clorítico 		
	Esquisto micáceo calcáreo 	Esquisto calcosilicatado 	
	Esquisto albito sericítico 	Ortoneis 	
	Metariorita 	Neis plagioclásico 	
	Metadorita 	Ortoneis hornbléndico 	
	Metabasalto 		
	Esquisto clorítico 		
	Metadolerita 		
	Metagabro 		
		Cuarcita 	
		Marmol 	

5 Varios

5.1 Principios de representación

La Tabla 2 es complementaria de la Tabla 1. Esta comprende los símbolos para las rocas, cuya representación se corresponde con el sistema utilizado para los tipos principales y se subdivide en cuatro grupos compuestos por:

- a) símbolos para las rocas migmatíticas;
- b) símbolos para las rocas diaftorizadas;
- c) símbolos para rocas metamórficas de alta presión;
- d) símbolos para otras rocas metamórficas.

5.2 Grupos de varios

5.2.1 Rocas migmatíticas (indicadas por los ornamentos 101 al 102)

Un símbolo típico ha sido utilizado el cual se asemeja a un gneis en venilla o en veta. A este símbolo es entonces añadido tanto el símbolo elongado para la roca original, como el símbolo del mineral típico, y el símbolo del grado de metamorfismo (Figura 5).

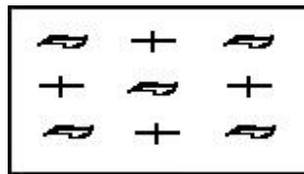


Figura 5 — Gneis granítico en veta

5.2.2 Rocas diaftorizadas (indicadas por los ornamentos 201 al 203)

La diaftóresis es mostrada añadiendo uno o dos pares de puntos al símbolo del metamorfismo. El símbolo para el metamorfismo, refleja el grado de metamorfismo antes de la diaftóresis: para las rocas de bajo grado se utiliza una simple línea ondulada, y las rocas que corresponden a grado medio, se distingue por línea ondulada con una línea corta oblicuas.

Un par de puntos es añadido cuando la diaftóresis ha afectado solamente una zona, y dos pares de puntos cuando esta ha afectado dos zonas.

5.2.3 Rocas metamórficas de alta presión (indicadas por los ornamentos 301 y 302)

Se separan dos tipos de rocas que no se clasifican en los dos grupos anteriores, y que pueden agruparse porque fundamentalmente constituyen bloques de metamorfitas de alta presión, en serpentinitas de la mitad septentrional.

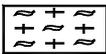
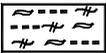
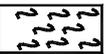
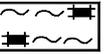
El símbolo para el esquisto glaucofánico consiste del símbolo elemental para bajo grado y dos líneas seccionas y oblicuas indicando alta presión.

La representación de la eclogita consiste en una combinación de símbolos para el piroxeno y el granate. En la representación, el símbolo del piroxeno aparece deformado como evidencia de la transformación metamórfica.

5.2.4 Otras (indicadas por el ornamento 401)

Se representan las serpentinitas, formadas a partir de ultramafitas, durante metamorfismo de baja presión. El símbolo de rocas ultramáficas aplanado, conjuntamente con la línea ondulada de los esquistos de bajo grado, indican el metamorfismo.

Tabla 2 — Varios

Rocas migmatíticas		
101	Neis granítico en vena	
102	Neis biotítico anatético	
Rocas diafторitizadas		
201	Esquisto verde diafторitizado (grado medio a bajo)	
202	Neis diafторitizado (grado alto a bajo)	
203	Neis diafторitizado (grado alto a bajo)	
Metamorfitas de alta presión		
301	Esquisto glaucofánico	
302	Eclogita	
Otras		
401	Serpentinita de baja presión	

Bibliografía

- [1] Castroviejo R., 1998. Fundamentos de petrografía. Universidad Politécnica de Madrid.
- [2] Eskola P., 1920. The mineral facies of rocks. Norsk. Geol. Tidsskr, vol. 6. In: Reverdatto V.V., Sobolev V. S. (eds). The Publishing House NEDRA, Moscow.
- [3] Federal Geographic Data Committee, 2000. Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization. Geologic Data Subcommittee. April 2000. US Geological Survey.
- [4] Instituto de Geología Paleontología y Academia de Ciencias de la URSS. 1988. Mapa geológico de Cuba 1:250 000.
- [5] Instituto de Geología Paleontología, 2010. Clasificación de Rocas de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica, Instituto de Geología Paleontología. La Habana. CD-Rom.
- [6] ISO 710-11, 1974. Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections – Part 11: Representation of sedimentary rocks.
- [7] ISO 710-4, 1982: Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections – Part 4: Representation of metamorphic rocks.
- [8] ISO 710-4, 1989: Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections – Part 4: Representation of minerals.
- [9] Maracusev A.A. y Bobrov A.B., 2005. Petrología metamórfica. Universidad Estatal de Moscú M.V. Lomonosov y Ciencia. Moscú, 255 p.
- [10] Mawer, C.H. 1999. Cartographic standard geological symbol index. British Geological Survey Research Report, RR-99-05. version 2.0.
- [11] Millán G., Hernández M. 2010. Rocas Metamórficas de Cuba. En: Instituto de Geología Paleontología (IGP). Clasificación de Rocas de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica. IGP. La Habana. CD-Rom.
- [12] Núñez, K., Castellanos, E., Alfonso, W., Rosa, A. 2003. Cartografía Geológica Digital. Simbolización. IGP-DOC-SIGEOL-05-01-2003. En: Castellanos, E., Núñez, K., Carrillo, D., Pantaleón, G. Triff, J. Diseño del Sistema de Información Geológica de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica, IGP La Habana, 139p.