

INFORME TÉCNICO

PROYECTO BDMIN

SIMBOLIZACIÓN DE LAS CARTOGRAFÍAS: METALOGENÉTICA Y ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES

Referencia: BDMIN_16_V
Fecha: 18/03/2009



**MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN**



**Instituto Geológico
y Minero de España**



INFORME	IDENTIFICACION: CANOA: 33.7.00.13.00
	FECHA 25/03/2009
TÍTULO: INFORME TÉCNICO	
SIMBOLIZACIÓN DE LAS CARTOGRAFÍAS: METALOGENÉTICA Y ROCAS Y MINERALES	
PROYECTO: BDMIN: BASE DE DATOS DE RECURSOS MINERALES (2006-2009)	
RESUMEN: Este informe describe el conjunto de procedimientos efectuados para la generación de un servicio público de difusión de datos de recursos minerales por Internet. Constituye un resumen de los procesos más significativos utilizados para mejorar la homogeneidad y el acceso a estos datos. El conjunto de acciones puede dividirse en 3 grandes bloques: 1º. Diseño y desarrollo integral de un sistema de información con capacidad de distribuir datos en Internet. 2º. Procesado de la información de recursos minerales del IGME e integración en la base de datos (BDD) desarrollada en el punto anterior. 3º Implantación software, revisiones, soporte de usuarios, generación de documentación, gestión administrativa, etc., para dar cobertura a todas las actividades.	
Revisión Nombre: SILVIA CERVEL DE ARCOS Unidad: Área de Sistemas de Información Geocientífica Fecha : 25/03/2009	AUTORES: JAVIER NAVAS MADRAZO ÁNGEL GARCÍA CORTÉS SILVIA CERVEL DE ARCOS RESPONSABLE: JAVIER NAVAS MADRAZO



ÍNDICE

1	<i>SIMBOLIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES</i>	4
1.1	SÍMBOLOS PUNTUALES (EXPLOTACIONES)	5
1.2	SÍMBOLOS DE LÍNEA (LÍMITES DE ÁREAS DE INTERÉS MINERO)	10
1.3	SÍMBOLOS DE RELLENO (ÁREAS CERRADAS DE INTERÉS MINERO)	10
2	<i>SIMBOLIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA METALOGENÉTICA</i>	11
2.1	SÍMBOLOS PUNTUALES (INDICIOS MINERALES)	12
2.2	SÍMBOLOS DE LÍNEA (METALOTECTOS)	15
2.3	SÍMBOLOS DE RELLENO (ÁREAS CERRADAS DE INTERÉS METALOGENÉTICO)	16



1 SIMBOLIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES

La información cartográfica de rocas y minerales industriales se distribuye en 4 Shapes, en todos ellos existe un campo con un código a través del cual para cada geometría se puede realizar una representación simbolizada correcta. La tabla siguiente muestra las características y contenido de estos 4 shapes.

SHAPE	CÓDIGO DE SIMBOLIZACION	Nº DE VALORES POSIBLES DEL CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE GEOMETRIA
ROCAPROC	CODE_SIMB	3080	Posición de estaciones o explotaciones	Puntos
ROCALLIT	CODE_SIMB	6	Límite de área de potencialidad minera	Líneas
ROCARLIT	CODE_SIMB	1	Área cerrada de potencialidad minera	Recintos
ROCAPLIT	CODE_SIMB	1	Uso principal de la explotación	Rótulos

El IGME ha realizado una librería de símbolos para los productos de ESRI denominada ROCA.style que incluye todos los símbolos para todos los posibles valores del campo "código de simbolización". Los nombres de los símbolos en esta librería coinciden con el valor del código de simbolización de modo que para la generación de la cartografía basta con cargar la librería y efectuar la simbolización contra el campo adecuado en cada Shape.

Para el shape de "rótulos" la librería ROCA.style incluye un tipo de estilo de texto denominado 1003 (Fuente Helvética BOLD de 2mm alto). Y un símbolo de punto sin representación con nombre 00000000.

El rótulo con el que se deben presentar en la cartografía es el uso PRINCIPAL, por lo que es necesario efectuar un "join" previo del shape con la tabla de codificación CODEUSOS a través del campo CODE_USOS



1.1 SÍMBOLOS PUNTUALES (EXPLOTACIONES)

La librería de símbolos integra 3080 símbolos puntuales identificados por un código **XXYYYWW ZZ** que se compone a partir de 4 parámetros **XX, YYY, WW, ZZ**

PARÁMETRO	RANGO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	INFLUENCIA EN EL SÍMBOLO
XX	10 → 40	CODE_MAGN	Magnitud de la explotación	Tamaño
YYY	001→022	CODE_USOS	Uso principal de la sustancia explotada	Color
WW	10 → 50	CODE_ESTA	Estado de la explotación	Forma interna
ZZ	10 → 70	CODE_EXPL	Forma de explotación	Forma externa

La tabla que sigue presenta todos los valores posibles para la combinación de parámetros **WW** y **ZZ** para el color correspondiente al Uso = Rocas ornamentales (**YYY= 001**) y magnitud = Grande (**XX = 10**)



		ESTADO DE LA EXPLOTACIÓN (WW)					
			ACTIVA CONTINUA	ACTIVA INTERMITENTE	ABANDONADA	BAJA	INDICIO
		CODIGO	XXYYY10ZZ	XXYYY20ZZ	XXYYY30ZZ	XXYYY40ZZ	XXYYY50ZZ
TIPO DE EXPLOTACIÓN (ZZ)	Aluviales	XXYYYWW10	 100011010	 100012010	 100013010	 100014010	 100015010
	Cielo abierto corta	XXYYYWW20	 100011020	 100012020	 100013020	 100014020	 100015020
	Cielo abierto ladera	XXYYYWW30	 100011030	 100012030	 100013030	 100014030	 100015030
	Cielo abierto trinchera	XXYYYWW40	 100011040	 100012040	 100013040	 100014040	 100015040
	Cámaras y pilares	XXYYYWW50	 100011050	 100012050	 100013050	 100014050	 100015050
	Disolución-Evaporación	XXYYYWW60	 100011060	 100012060	 100013060	 100014060	 100015060
	Otros	XXYYYWW70	 100011070	 100012070	 100013070	 100014070	 100015070

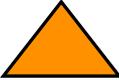


La tabla que sigue presenta todos los colores posibles asociados a los usos admitidos

TABLA DE USOS (YYY)						
CODIGO	USO PRINCIPAL DE LA SUSTANCIA EXPLOTADA	COMPONENTES RGB			CÓDIGO PANTONE	COLOR
		R	G	B		
XX003WWZZ	ÁRIDOS NATURALES	255	255	20	DS 309-4U	
XX020WWZZ	AISLANTES	255	255	161	DS 2-7U	
XX014WWZZ	INDUSTRIA QUÍMICA	158	255	10	DS 298-1U	
XX016WWZZ	CARGA, FILTROS Y ABSORBENTES	171	255	168	DS 274-7U	
XX009WWZZ	CERÁMICA ESTRUCTURAL	20	214	107	DS 260-2U	
XX019WWZZ	ARENAS DE MOLDEO	207	250	209	DS 275-9U	
XX005WWZZ	ÁRIDOS LIGEROS	179	255	255	DS 225-7U	
XX006WWZZ	CEMENTOS	36	235	255	DS 233-2U	
XX002WWZZ	ROCAS DE CONSTRUCCIÓN	61	112	214	DS 199-5U	
XX012WWZZ	VIDRIO	145	115	255	DS 177-5U	
XX013WWZZ	PIGMENTOS	209	171	255	DS 168-7U	
XX015WWZZ	ABRASIVOS	240	138	255	DS 152-6U	
XX007WWZZ	CALES	255	89	255	DS 148-4U	
XX010WWZZ	CERÁMICA FINA	240	166	217	DS 121-6U	
XX004WWZZ	ÁRIDOS DE MACHAQUEO	255	20	43	DS 87-1U	
XX021WWZZ	MINERALES DECORATIVOS	255	161	171	DS 86-8U	
XX022WWZZ	OTROS	255	207	153	DS 32-6U	
XX001WWZZ	ROCAS ORNAMENTALES	255	145	0	DS 22-1U	
XX017WWZZ	AGRÍCOLAS	122	66	43	DS 66-4U	
XX018WWZZ	FUNDENTES	196	158	128	DS 39-6U	
XX011WWZZ	REFRACTARIOS	99	99	99	DS 324-9U	
XX008WWZZ	YESOS	194	194	194	DS 84-9U	



La tabla que sigue presenta todos los valores de magnitud posibles de las explotaciones activas, indicios y bajas.

TABLA DE MAGNITUD (XX)					
DESCRIPCION	EJEMPLO: Activa Continua Cámaras y pilares	EJEMPLO: Activa Continua otros o disolución evaporación	EJEMPLO: Activa Continua Cielo abierto o aluviales	EJEMPLO: baja	EJEMPLO: indicio
Grande	 10YYY1050 Alto: 6 mm Borde: negro 0.2mm Relleno: según uso	 10YYY10ZZ Alto: 6 mm Borde: negro 0.2mm Relleno: según Uso	 10YYY10ZZ Alto: 6 mm Borde: negro 0.2mm Relleno: según uso	 10YYY40ZZ Alto: 3mm Borde: sin color 0.1mm Relleno: sin color	 10YYY50ZZ Alto: 3mm Borde: negro 0.1mm Relleno: negro
Mediano	 20YYY1050 Alto: 4.5 mm Borde: negro 0.2mm Relleno: según uso	 20YYY10ZZ Alto: 4.5 mm Borde: negro 0.2 mm Relleno: según uso	 20YYY10ZZ Alto: 4.5 mm Borde: negro 0.2 mm Relleno: según uso	 20YYY40ZZ Alto: 3mm Borde: sin color 0.1mm Relleno: sin color	 20YYY50ZZ Alto: 3mm Borde: negro 0.1mm Relleno: negro
Pequeño	 30YYY1050 Alto: 3 mm Borde: negro 0.1mm Relleno: según uso	 30YYY10ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Relleno: según uso	 30YYY10ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Relleno: según uso	 20YYY40ZZ Alto: 3mm Borde: sin color 0.1mm Relleno: sin color	 30YYY50ZZ Alto: 3mm Borde: negro 0.1mm Relleno: negro
Desconocido	 40YYY1050 Alto: 3 mm Borde: negro 0.1mm Relleno: según uso	 40YYY10ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Relleno: según uso	 40YYY10ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Relleno: según uso	 20YYY40ZZ Alto: 3mm Borde: sin color 0.1mm Relleno: sin color	 40YYY50ZZ Alto: 3mm Borde: negro 0.1mm Relleno: negro



La tabla que sigue presenta las dimensiones para los símbolos anulares (valor de estado de explotación = ABANDONADA)

TAMAÑO	TIPO DE EXPLOTACIÓN (ZZ)		
	CÁMARAS Y PILARES XXYYY30ZZ	OTROS Y DISOLUCIÓN- EVAPORACIÓN XXYYY30ZZ	CIELO ABIERTO XXYYY30ZZ
Grande	 100013050 Alto: 6 mm Borde: negro 0.2 mm Ancho del relleno: 1 mm Relleno: según uso	 1000130ZZ Alto: 6 mm Borde: negro 0.2 mm Ancho del relleno: 1 mm Relleno: según uso	 1000130ZZ Alto: 6 mm Borde: negro 0.2 mm Ancho del relleno: 1 mm Relleno: según uso
Mediano	 200013050 Alto: 4.5 mm Borde: negro 0.2 mm Ancho del relleno: 0.75 mm Relleno: según uso	 2000130ZZ Alto: 4.5 mm Borde: negro 0.2 mm Ancho del relleno: 0.75 mm Relleno: según uso	 2000130ZZ Alto: 4.5 mm Borde: negro 0.2 mm Ancho del relleno: 0,75 mm Relleno: según uso
Pequeño	 300013050 Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Ancho del relleno: 0.5 mm Relleno: según uso	 3000130ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Ancho del relleno: 0.5 mm Relleno: según uso	 3000130ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Ancho del relleno: 0.5 mm Relleno: según uso
Desconocido	 400013050 Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Ancho del relleno: 0.5 mm Relleno: según uso	 4000130ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Ancho del relleno: 0.5mm Relleno: según uso	 4000130ZZ Alto: 3 mm Borde: negro 0.1 mm Ancho del relleno: 0.5 mm Relleno: según uso

Todas las líneas internas de todos los símbolos deben tener el mismo grosor que el indicado para los bordes:

0.2 mm para Grande y Mediano
0.1 mm para Pequeño y Desconocido



1.2 SÍMBOLOS DE LÍNEA (LÍMITES DE AREAS DE INTERÉS MINERO)

La librería de símbolos integra 6 tipos de línea con código 00000XXYY que se compone a partir de 2 parámetros XX e YY según la siguiente tabla

PARÁMETRO	RANGO	DESCRIPCIÓN	INFLUENCIA EN EL SÍMBOLO
XX	10→20	Valor del color para destacarlo del fondo geológico	Color
YY	00→20	Nivel de Certeza (10= certero,20= supuesto, 00= otros)	Tipo de línea

La tabla que sigue presenta la relación de todos los símbolos de línea

CÓDIGO	EJEMPLO DE TRAZADO	DESCRIPCION
000001010	 Ancho: 1mm Color RGB (0,0,255)	Límite de área de potencialidad minera en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos no azulados (Valor preferente)
000001020	 Ancho: 1mm Color RGB (0,0,255)	Límite supuesto de área de potencialidad minera en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos no azulados (Valor preferente)
000001000	 Ancho: 1mm Sin color (línea oculta)	Otro tipo límite en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos no azulados (Valor preferente)
000002010	 Ancho: 1mm Color RGB (255,255,0)	Límite de área de potencialidad minera en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos azulados
000002020	 Ancho: 1mm Color RGB (255,255,0)	Límite de área de potencialidad minera en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos azulados
000002000	 Ancho: 1mm Sin color (línea oculta)	Otro tipo límite en zonas de cartografía geológica simbolizada en azules

1.3 SÍMBOLOS DE RELLENO (AREAS CERRADAS DE INTERÉS MINERO)

La librería de símbolos integra solo 1 tipo de RELLENO con código 000000000, que presenta siempre ocultos los recintos

CÓDIGO	EJEMPLO DE TRAZADO	DESCRIPCION
000000000	 Borde: sin color 1 mm Relleno: sin color	Área cerrada de potencialidad minera



2 SIMBOLIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA METALOGÉNICA

La información cartográfica de metalogenia se distribuye en 4 Shapes, en todos ellos existe un campo con un código a través del cual para cada geometría se puede realizar una representación simbolizada correcta. La tabla siguiente muestra las características y contenido de estos 4 Shapes.

SHAPE	CÓDIGO DE SIMBOLIZACION	Nº DE VALORES POSIBLES DEL CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE GEOMETRIA
METAPMIN	CODE_SIMB	880	Posición de indicios minerales	Puntos
METALTEC	CODE_SIMB	66	Límite del metalotecto	Líneas
METARTEC	CODE_SIMB	1	Área cerrada del metalotecto	Recintos
METAPTEC	CODE_SIMB	1	Tipo del metalotecto	Rótulos

El IGME ha realizado una librería de símbolos para los productos de ESRI denominada META.style que incluye todos los símbolos para todos los posibles valores del campo "código de simbolización". Los nombres de los símbolos en esta librería coinciden con el valor del código de simbolización de modo que para la generación de la cartografía basta con cargar la librería y efectuar la simbolización contra el campo adecuado en cada Shape.

Para el shape de "rótulos" la librería META.style incluye un tipo de estilo de texto denominado 1003 (Fuente Helvética BOLD de 2mm alto). Y un símbolo de punto sin representación con nombre 00000000.

El rótulo con el que se deben presentar en la cartografía es el TIPO, por lo que es necesario efectuar un "join" previo del shape con la tabla de codificación CODETIPO a través del campo CODE_TIPO.



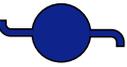
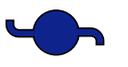
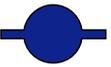
2.1 SÍMBOLOS PUNTUALES (INDICIOS MINERALES)

La librería de símbolos integra 880 símbolos puntuales identificados por un código 00 **XXX YY ZZ** que se compone a partir de 3 parámetros **XXX, YY, ZZ**

PARÁMETRO	RANGO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	INFLUENCIA EN EL SÍMBOLO
XXX	000 → 210	CODE_ASOC	Asociación mineral	Color
YY	10 → 95	CODE_MORF	Morfología del indicio	Forma
ZZ	10 → 40	CODE_MAGN	Tamaño del indicio	Tamaño

La tabla que sigue presenta todos los valores posibles para la combinación de parámetros **YY** y **ZZ** para el color correspondiente a la asociación mineral = Pb, Zn, Ag (**XXX**= 010).



		CODIGO	TAMAÑO DEL INDICIO (ZZ)			
			Grande	Mediano	Pequeño	Desconocido
			00XXXYY10	00XXXYY20	00XXXYY30	00XXXYY40
MORFOLOGÍA DEL INDICIO (YY)	Isométrica	00XXX10ZZ	 000101010	 000101020	 000101030	 000101040
	Estratiforme	00XXX20ZZ	 000102010	 000102020	 000102030	 000102040
	Lentejonar	00XXX30ZZ	 000103010	 000103020	 000103030	 000103040
	Filoniana	00XXX40ZZ	 000104010	 000104020	 000104030	 000104040
	Pipas y chimeneas	00XXX50ZZ	 000105010	 000105020	 000105030	 000105040
	Irregular	00XXX60ZZ	 000106010	 000106020	 000106030	 000106040
	Aluvionar	00XXX70ZZ	 000107010	 000107020	 000107030	 000107040
	Otra	00XXX80ZZ	 000108010	 000108020	 000108030	 000108040
	Desconocida	00XXX90ZZ	 000109010	 000109020	 000109310	 000109040
Sondeo	00XXX95ZZ	 000109510	 000109520	 000109530	 000109540	



La tabla que sigue presenta todos los colores posibles asociados a asociación mineral

TABLA DE ASOCIACIÓN MINERAL (XXX)						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA ASOCIACIÓN MINERAL	COMPONENTES RGB			CÓDIGO PANTONE	COLOR
		R	G	B		
00010YYZZ	Pb, Zn, Ag	15	35	140	072	
00020YYZZ	F, Ba, Sr	126	207	226	297	
00030YYZZ	Cu	0	143	99	340	
00040YYZZ	Au, Ag, As	255	255	0	012	
00050YYZZ	Hg	192	104	177	252	
00060YYZZ	Pyr, S, sulfuros complejos	158	216	161	353	
00070YYZZ	Sn, W, Mo, Bi	253	24	19	032	
00080YYZZ	Li, Be, Nb, Ta, Zr, Ti, tierras raras	202	215	4	397	
00090YYZZ	Co, Ni, Bi, Ag	0	106	101	322	
00100YYZZ	Cr, Ni, Pt, EGP	102	187	73	360	
00110YYZZ	U, radiactivos	0	130	155	313	
00120YYZZ	Fe, Mn, Ti	171	65	17	471	
00130YYZZ	Sb (As, Ag, Hg, Au)	247	114	172	211	
00140YYZZ	P	255	209	102	1355	
00150YYZZ	Sales: de Mg, Na, K; glauberita, thenardita, yeso	184	192	182	442	
00160YYZZ	Al, alunita, bauxita	251	169	154	487	
00170YYZZ	Piedras preciosas y semipreciosas	145	206	68	375	
00180YYZZ	Energéticos (carbones)	0	0	0	negro	
00190YYZZ	Energéticos (petróleos)	127	127	127	gris 50%	
00200YYZZ	Energéticos (rocas bituminosas)	127	132	133	430	
00210YYZZ	Minerales industriales	255	125	25	021	
00000YYZZ	Desconocida	255	255	255	7485	



2.2 SÍMBOLOS DE LÍNEA (METALOTECTOS)

La librería de símbolos integra 66 tipos de línea con código 0000 XXX YY que se compone a partir de 2 parámetros XXX e YY según la siguiente tabla

PARÁMETRO	RANGO	DESCRIPCIÓN	INFLUENCIA EN EL SÍMBOLO
XXX	000→210	Valor del color de la asociación mineral	Color
YY	00→20	Nivel de Certeza (10= certero,20= supuesto, 00= otros)	Tipo de línea

La tabla que sigue presenta la relación de algunos de los símbolos de línea

CÓDIGO	EJEMPLO DE TRAZADO	DESCRIPCIÓN
000001010	 Ancho: 1mm Color RGB (15,35,140)	Límite de área metalogenética en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000001020	 Ancho: 1mm Color RGB (15,35,140)	Límite supuesto de área metalogenética en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000001000	 Ancho: 1mm Sin color (línea oculta)	Otro tipo límite en zonas de cartografía geológica simbolizada
000002010	 Ancho: 1mm Color RGB (126,207,226)	Límite de área metalogenética en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000002020	 Ancho: 1mm Color RGB (126,207,226)	Límite supuesto de área metalogenética en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000002000	 Ancho: 1mm Sin color (línea oculta)	Otro tipo límite en zonas de cartografía geológica simbolizada.
000003010	 Ancho: 1mm Color RGB (0,143,99)	Límite de área metalogenética en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000003020	 Ancho: 1mm Color RGB (0,143,99)	Límite supuesto de área metalogenética en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000003000	 Ancho: 1mm Sin color (línea oculta)	Otro tipo límite en zonas de cartografía geológica simbolizada
000004010	 Ancho: 1mm Color RGB (255,255,0)	Límite de área metalogenética en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.



000004020	 Ancho: 1mm Color RGB (255,255,0)	Límite supuesto de área metalogénica en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000004000	 Ancho: 1mm Sin color (línea oculta)	Otro tipo límite en zonas de cartografía geológica simbolizada
000005010	 Ancho: 1mm Color RGB (192,104,177)	Límite de área metalogénica en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000005020	 Ancho: 1mm Color RGB (192,104,177)	Límite supuesto de área metalogénica en zonas de cartografía geológica simbolizada en tonos de la asociación mineral.
000005000	 Ancho: 1mm Sin color (línea oculta)	Otro tipo límite en zonas de cartografía geológica simbolizada

2.3 SÍMBOLOS DE RELLENO (AREAS CERRADAS DE INTERÉS METALOGÉNÉTICO)

La librería de símbolos integra solo 1 tipo de RELLENO con código 000000000, que presenta siempre ocultos los recintos

CÓDIGO	EJEMPLO DE TRAZADO	DESCRIPCION
000000000	 Borde: sin color 1 mm Relleno: sin color	Área cerrada metalogénica

JAVIER NAVAS
ANGEL GARCIA CORTÉS
SILVIA CERVEL
18/03/2009