



Libertad y Orden

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

***ESTÁNDARES DE CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA DIGITAL PARA
PLANCHAS A ESCALA 1:100.000 Y MAPAS DEPARTAMENTALES
VERSIÓN 2***

Bogotá, diciembre de 2012

República de Colombia
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**

***ESTÁNDARES DE CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA DIGITAL PARA
PLANCHAS A ESCALA 1:100.000 Y MAPAS
DEPARTAMENTALES
VERSIÓN 2***

Actualizado por:

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOCIENTÍFICA – SINGEO

**Coordinador del Grupo SINGEO
Héctor Hernando Torres Rojas**

Bogotá, diciembre de 2012

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS TEMÁTICOS	10
1.1 DEFINICIÓN TEMÁTICA	10
1.2 NOMENCLATURA DE CAPAS	10
1.3 DEFINICIÓN DE ATRIBUTOS.....	11
1.4 DESCRIPCIÓN DE CAPAS DE INFORMACIÓN GEOLÓGICA PARA MAPAS DEPARTAMENTALES Y A ESCALA 1:100.000.....	13
1.5 CODIFICACIÓN	19
1.5.1 Elementos geológicos lineales	19
1.5.2 Elementos geológicos areales	19
1.5.3 Elementos geológicos puntuales.....	20
1.5.4 Elementos geomorfológicos, recursos naturales y otros	20
1.5.5 Grupos de códigos para objetos geológicos lineales.....	22
1.5.6 Grupos de códigos para objetos geológicos areales	24
1.5.7 Grupos de códigos para objetos geológicos puntuales.....	24
2. ORGANIZACIÓN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA .	26
2.1 ESTRUCTURA DE DIRECTORIOS.....	26
2.2 ESTRUCTURA DE ARCHIVOS NATIVOS DE LA PLANCHA.....	28



3. ESTÁNDAR DE PRESENTACIÓN DE PLANCHAS A ESCALA 1:100.000	31
3.1 FORMATO ESTÁNDAR DE PRESENTACIÓN PARA MAPAS GEOLÓGICOS A ESCALA 1:100.000	31
3.1.1 Dimensiones generales	32
3.1.2 Rótulo	34
3.1.3 Índice de localización.....	40
3.1.4 Índice de participación.....	41
3.1.5 Leyenda.....	42
3.1.6 Convenciones.....	47
3.1.7 Perfil o corte	50
3.1.8 Mapa geológico	51
3.2 DEFINICIÓN DE LA TABLA DE COLORES PARA UNIDADES GEOLÓGICAS	55
3.3 FORMATO ESTÁNDAR DE PRESENTACIÓN PARA MAPAS DEPARTAMENTALES	56
3.3.1 Dimensiones generales (cm).....	57
3.3.2 Nomenclatura superior	58
3.3.3 Leyenda geológica	58
3.3.4 Convenciones.....	58
3.3.6 Índice de localización.....	59
3.3.7 Rótulo	60
BIBLIOGRAFÍA	6BIBLIOGRAFÍA8

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de flujo de almacenamiento	26
Figura 2. Estructura de archivos vista desde ArcCatalog	28
Figura 3. Estructura de Almacenamiento Digital de Archivos Nativos según el modelo de Gestión del Dato	29
Figura 4. Estructura de carpetas y archivos, vista desde el “Explorador de Windows”	30
Figura 5. Configuración general de las áreas de trabajo de la plantilla	32
Figura 6. Dimensiones de la Plantilla	33
Figura 7. Rótulo: formato y estilo de la “Fuente”	34
Figura 8. Rótulo: configuración “Posición de elementos 1”	35
Figura 9. Rótulo: configuración “Guías de visualización 1”	36
Figura 10. Rótulo: configuración “Posición de elementos 2”	37
Figura 11. Rótulo: configuración “Guías de visualización 2”	38
Figura 12. Índice de localización	39
Figura 13. Índice de participación	40
Figura 14. Leyenda: formato y estilo de la “Fuente”	43
Figura 15. Leyenda: configuración de la “Posición de elementos”	43
Figura 16. Leyenda: uso de guías y espaciado	44
Figura 17. Convenciones: formato y estilo de la “Fuente”	46

Figura 18. Convenciones: Dimensiones, uso de guías y espaciado	46
Figura 19. Convenciones: Posición elementos 1, espaciado y distribución	47
Figura 20. Convenciones: Posición elementos 2	47
Figura 21. Corte(s): Configuración propiedades, “Fuente”, “Color”	48
Figura 22. Grilla: Configuración coordenadas, índices de grilla	49
Figura 23. Mapa: Configuración propiedades, “Fuente”, “Color”	50
Figura 24. Formato estándar plantilla mapas departamentales	54
Figura 25. Dimensiones generales mapas departamentales	55
Figura 26. Encabezado mapas departamentales	56
Figura 27. Leyenda mapas departamentales	56
Figura 28. Convenciones mapas departamentales	56
Figura 29. Cubrimiento mapas departamentales	57
Figura 30. Localización mapas departamentales	57
Figura 31. Rótulo mapas departamentales	58
Figura 32. Antioquia, Atlántico, Arauca	59
Figura 33. Amazonas, Bolívar, Boyacá	60
Figura 34. Casanare, Caldas, Caquetá, Cauca	61
Figura 35. Cesar, Chocó	62
Figura 36. Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Guainía	63
Figura 37. Guaviare, Huila, Magdalena, Meta	64
Figura 38. Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío	65
Figura 39. Risaralda, Santander, Sucre, Tolima	66
Figura 40. Valle, Vaupés, Vichada	67

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ejemplo de codificación	21
Tabla 2. Tabla del Tiempo Geológico	41
Tabla 3. Propiedades elementos del mapa	51
Tabla 4. Colores de acuerdo a la Edad Geocronológica	53

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Tabla de colores para unidades geológicas	71
Anexo B. Tabla de colores y valores RGB	75
Anexo C. Estándares gráficos para objetos geológicos	87
Anexo D. Parámetros para proyecciones cartográficas	97
Anexo E. Tablas de codificación de símbolos	101
Anexo F. Diccionario de datos para objetos de geología	108
Anexo G. Librería de estilos de símbolos para mapas geológicos a escala 1:100.000 - versión 2 – 2012	121

INTRODUCCIÓN

El presente documento, “Estándares de cartografía geológica digital para planchas a escala 1:100.000 y mapas departamentales - versión 2”, es una revisión y actualización del documento “Desarrollo de Estándares Cartográficos y de un Sistema de Manejo de Información Gráfica para Mapas Geológicos a escala 1:100.000, Versión 1.1”, elaborado por GeoNova E.U. en diciembre de 1998, para INGEOMINAS.

Esta versión incluye las modificaciones y adiciones que se han incorporado al estándar, así como una nueva serie de símbolos para las diferentes temáticas. Las características de los estilos de símbolos (styles) establecidas para la escala 1:100.000, también aplican para la escala de mapas departamentales, los cuales utilizan la misma definición temática y simbología que se establece en este estándar. Con este trabajo se pretende dar respuesta a las necesidades surgidas en el área de cartografía geológica con el uso del estándar.

El documento contiene la descripción de los estándares así como los criterios que se tuvieron en cuenta para su definición.

1. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS TEMÁTICOS

1.1 DEFINICIÓN TEMÁTICA

Se deja la misma categorización de objetos geológicos con sus características espaciales (punto, línea, polígono) de la versión 1.1. Las categorías definidas son las siguientes:

- Unidades Geológicas (polígonos y contactos).
- Estructuras (fallas, lineamientos, pliegues, datos medidos en superficie).
- Geomorfología.
- Recursos Naturales y otros (pozos, manaderos, áreas de mineralización, etc.).
- Cortes geológicos.
- Leyenda geológica.

Estas categorías principales se clasificaron a su vez en capas que corresponden a temas específicos dentro de la categoría principal, teniendo en cuenta además sus características espaciales.

1.2 NOMENCLATURA DE CAPAS

La nomenclatura para las capas se basa en la utilización de un mnemónico de tres letras que identifica el tema de la capa, seguido de una letra que identifica su topología – L para elementos lineales, T para elementos puntuales y P para elementos areales (polígonos).

Una cuarta letra – A, identifica capas de polígonos para achurados ocasionales de las unidades geológicas. Esta capa no tiene atributos.¹

Ejemplo: “fge_l” Capa de fallas geológicas (corresponde a fallas geológicas con topología de línea).

¹ El concepto general para la identificación de las unidades geológicas es utilizar colores, en lo posible sin achurados. La cobertura de achurados se definió para acomodar los casos eventuales en los que se tenga que utilizar este recurso gráfico.

Listado de los mnemónicos que identifican las capas de los temas geológicos:

UCG	Unidades cartográficas de geología
FGE	Fallas geológicas
PLI	Pliegues
LMT	Lineamientos
DMS	Datos medidos en superficie (rumbos y buzamientos, diques, diaclasas, etc.)
GMF	Geomorfología
RNO	Recursos naturales y otros
COR	Cortes geológicos
LEY	Leyenda geológica

1.3 DEFINICIÓN DE ATRIBUTOS

La definición de atributos y su respectiva codificación responden al objetivo principal de obtener la estandarización cartográfica de los mapas geológicos del Instituto. El criterio para definir los atributos de los diferentes elementos geológicos fue lograr la correcta identificación y representación gráfica de los elementos que conforman las capas. Se definió un esquema de codificación basado en el análisis de las características comunes de los objetos geológicos, que dio como resultado un sistema flexible de códigos que permite la incorporación de nuevos elementos dentro de las categorías establecidas, manteniendo la identidad del elemento y su característica principal.

Los atributos definidos de manera común para todas las capas, son los siguientes:

COD: Código del objeto o elemento gráfico

(Tipo carácter, #. Caracteres = 50; Tipo numérico largo, ancho = de 8 a 16)

NMG: Nombre geográfico o nombre del elemento (no aplica en todos los casos)

(Tipo carácter, #. Caracteres = 50)

Dependiendo de las características específicas del tema y los elementos de la capa, se definieron los siguientes atributos específicos:

RUM: Rumbo (azimut) de los datos medidos en superficie

(Tipo carácter, #. Caracteres = 50)

BUZ: Buzamiento de los datos medidos en superficie

(Tipo numérico corto, ancho = 3)

ATR: Atributo adicional para puntos de muestreo y otros

(Tipo carácter, #. Caracteres = 50)

DIR_BUZ: Dirección de buzamiento de los datos medidos en superficie

(Tipo numérico corto, ancho = 3)

SIMBOLO: Atributo específico para las unidades geológicas, o color RGB

(Tipo carácter, #. Caracteres = 50)

A continuación se describen en detalle las capas definidas para los temas de geología, con sus correspondientes atributos:

1.4 DESCRIPCIÓN DE CAPAS DE INFORMACIÓN GEOLÓGICA PARA MAPAS DEPARTAMENTALES Y A ESCALA 1:100.000

TEMA	DESCRIPCIÓN	CAPA	TOPOLOGÍA	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
Unidades Geológicas	Unidades	UCG_P	Polígono	COD #c 50	Nombre abreviado de la unidad
				SIMBOLO	Color de la Unidad - RGB
	Contactos		Línea	COD #c 8	Código del contacto
			Anotación	--	Textos eventuales
		UCG_A	Polígono	<user-id>	Achurados ocasionales
Estructuras	Fallas	FGE_L	Línea	COD #c 8	Código de la falla
				NMG #c 50	Nombre geográfico
			Anotación	--	Nombre geográfico
	Pliegues	PLI_L	Línea	COD #c 8	Código del pliegue
			NMG #c 50	Nombre geográfico	
		Anotación	--	Nombre geográfico	

TEMA	DESCRIPCIÓN	CAPA	TOPOLOGÍA	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
		PLI_T	Punto	COD #c 8 NMG #c 50	Código del pliegue Nombre geográfico
			Anotación	--	Nombre geográfico
	Lineamientos	LMT_L	Línea	COD #c 8 NMG #c 50	Código del lineamiento Nombre geográfico
			Anotación	--	Nombre geográfico
	Datos de medidas de estructura	DMS_T	Punto	COD #c 8 RUM #c 50 BUZ #c 3 DIR_BUZ	Código del dato Rumbo Buzamiento Dirección de Buzamiento
			Anotación	--	Texto complementario

TEMA	DESCRIPCIÓN	CAPA	TOPOLOGÍA	ATRIBUTOS		DESCRIPCIÓN
Geomorfología	Rasgos geomorfológicos puntuales	GMF_T	Punto	COD	#c 8	Código del elemento
				NMG	#c 50	Nombre geográfico
					--	Nombre geográfico
	Rasgos geomorfológicos lineales	GMF_L	Línea	COD	#c 8	Código del elemento
				NMG	#c 50	Nombre geográfico
					--	Nombre geográfico
	Rasgos geomorfológicos areales	GMF_P	Polígono	COD	#c 8	Código del elemento
				NMG	#c 50	Nombre geográfico
					--	Nombre geográfico
			Línea	COD	#c 8	Código del elemento
			Anotación		--	Nombre geográfico

TEMA	DESCRIPCIÓN	CAPA	TOPOLOGÍA	ATRIBUTOS		DESCRIPCIÓN
Recursos	Estaciones de campo,	RNO_T	Punto	COD	#c 8	Código del punto

naturales y	pozos, volcanes,			ATR	#c 50	Atributo adicional descriptivo del punto
otros	manaderos, etc.			NMG	#c 50	Nombre o descripción
			Anotación	--		Nombre o descripción
	Líneas de cortes geológicos, venas, etc.	RNO_L	Línea	COD	#c 8	Código de la línea
				NMG	#c 50	Nombre o descripción
			Anotación	--		Nombre o descripción
	Áreas de mineralización, de alteración hidrotermal, zonas de cizalla, campos de petróleo, etc.	RNO_P	Polígono	COD	#c 8	Código del polígono
				NMG	#c 50	Nombre o descripción
			Línea	COD	#c 8	Código del elemento
			Anotación	--		Nombre o descripción

TEMA	DESCRIPCIÓN	CAPA	TOPOLOGÍA	ATRIBUTOS		DESCRIPCIÓN
Cortes	Unidades	COR_P	Polígono	COD	#c 50	Nombre abreviado de la unidad

Geológicos

			SIMBOLO	Color de la Unidad - RGB
Contactos y fallas en corte	Línea		COD #c 8	Código del contacto o falla
	Anotación		--	Textos geológicos eventuales
	COR_A	Polígono	<user-id>	Achurados ocasionales (sin atributos)
Indicación de pliegues en corte y líneas generales	COR_L	Línea	COD #c 8	Código de la línea
		Anotación	--	Nombres (fallas, pliegues, base) Y escala de profundidad
Indicación de pliegues puntuales y de movimiento en fallas de rumbo	COR_T	Punto	COD #c 8	Código del punto

TEMA	DESCRIPCIÓN	CAPA	TOPOLOGÍA	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
Leyenda	Cuadros unidades	LEY_P	Polígono	COD #c 50 SIMBOLO	Nombre abreviado de la unidad Color de la Unidad - RGB
	Nombres y descripciones de unidades		Anotación	--	Nombres y descripciones de unidades
		LEY_A	Polígono	<user-id>	Achurados ocasionales (sin atributos)
	Discordancias, líneas de escala geológica y líneas generales	LEY_L	Línea	COD #c 8	Código de la línea
			Anotación	--	Edades y textos complementarios

1.5 CODIFICACIÓN

Se definió un esquema de codificación de caracteres numéricos, el cual facilita la organización de los códigos en bloques de números correspondientes a los temas principales y subbloques correspondientes a las características de los objetos de cada tema. La clasificación para los bloques generales de códigos es la que se encuentra desde el numeral 1.5.1²:

Los elementos geológicos están separados por tipificación topológica, un ejemplo es: código 100000 para el elemento lineal falla, un subbloque es por ejemplo 100100 para una falla definida.

1.5.1 Elementos geológicos lineales:

100000	Fallas
200000	Contactos
300000	<libre>
400000	Sinclinales
500000	Anticlinales
600000	Monoclinales
700000	<libre>
800000	<libre>
900000	Generalidades de la plancha
1000000	Lineales de otro tipo

1.5.2 Elementos geológicos areales:

10000	Delimitación de zonas (agua, nieve, área fotogeológica, etc.)
100000	Concentración de elementos encontrados en la roca
200000	Características especiales encontradas en la roca
300000	Recursos naturales

² Los elementos geológicos de área corresponden a las unidades geológicas, las cuales se identifican con el mnemónico tradicional correspondiente a la formación geológica (Qal, Pgt, Kis, Jrs, etc...) y por lo tanto no se incluyen en este esquema de codificación.

400000	Características geomorfológicas en la roca
500000	<libre>
600000	<libre>
700000	<libre>
800000	Deformación en la roca
900000	Características composicionales y/o texturales en la roca

1.5.3 Elementos geológicos puntuales:

100000	Datos medidos en superficie en rocas sedimentarias
200000	Datos medidos en superficie en rocas metamórficas
300000	Datos medidos en superficie en rocas ígneas
400000	Datos medidos en superficie por fotogeología
500000	Diaclasas
600000	Diques
700000	Lineaciones
800000	Zonas de cizalla

1.5.4 Elementos Geomorfológicos, Recursos Naturales y Otros:

1000000	Líneas isógradadas
1200000	Minerales (minas, manifestaciones, etc.)
1300000	Pozos, campos de petróleo
1400000	Volcanes, alteraciones hidrotermales, etc.
1500000	Paleontología
1600000	<libre>
1700000	Eventos glaciales
1800000	<libre>

1900000 Puntos de muestreo



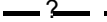



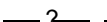











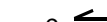

Dentro de cada bloque a su vez se clasifican los objetos principales que lo componen, así como las características de los mismos, expresadas éstas en subbloques numéricos utilizando los últimos tres caracteres del bloque principal. El formato de códigos se resume así:

“O”OOCCC donde “O”OOO = Objeto

CCC = Característica del objeto

El siguiente ejemplo para el caso de fallas muestra en una matriz gráfica el criterio general de codificación descrito anteriormente.

Tabla 1. Ejemplo de codificación.

Matriz de Codificación - Estándares para Mapas Geológicos esc 1:100,000					
Ejemplo - Fallas Geológicas					
ESTRUCTURA	EXPRESION	Definida 000	Inferida 100	Incierta 200	Cubierta 300
Falla definida	100	 100000	 100100	 100200	 100300
Falla normal	110	 110000	 110100	 110200	 110300
Falla de cabalgamiento	120	 120000	 120100	 120200	 120300
Falla de rumbo dextral	130	 130000	 130100	 130200	 130300
Falla de rumbo sinextral	135	 135000	 135100	 135200	 135300

Una falla de cabalgamiento incierta, por ejemplo, se identifica con el código 120200.

Los cuadros que siguen a continuación ilustran la codificación asignada para los diferentes grupos de objetos, con sus correspondientes características.

La codificación completa de los objetos geológicos se encuentra en el **Anexo F**, “Diccionario de datos para objetos geológicos”, el cual contiene un listado de los objetos con sus respectivos códigos.

1.5.5 Grupos de códigos para objetos geológicos lineales

100000 – FALLAS		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
100nnn	Falla	nnn000 - definida nnn100 - inferida nnn200 - incierta nnn300 - cubierta
110nnn	Normal	
120nnn	Inversa o de cabalgamiento	
130nnn	Rumbo dextral	
135nnn	Rumbo sinestral	
140nnn	Normal con componente de rumbo dextral	
145nnn	Normal con componente de rumbo sinestral	
150nnn	Rumbo dextral e inversa	
155nnn	Rumbo sinestral e inversa	
160000	Escarpe de falla	
180000	Lineamiento fotogeológico	
185000	Falla fotogeológica	

200000 - Contactos		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
200nnn	Contacto	nnn000 – definido nnn100 – inferido nnn200 – incierto nnn300 – cubierto nnn400 – discordante nnn500 – fallado nnn600 - gradacional nnn700 - ígneo (auereola) nnn800 - por geofísica nnn900 - fotogeológico
210000	Escarpe de terraza	
2nnnnn	Otros tipos de contacto	

400000 - Sinclinales		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
400nnn	Sinclinal	nnn000 – definido nnn100 – inferido nnn300 – cubierto
405nnn	Asimétrico	
407nnn	Invertido	
410nnn	Con cabeceo	
415nnn	Asimétrico con cabeceo	
420nnn	Con doble cabeceo	
425nnn	Asimétrico con doble cabeceo	
430nnn	Volcado	
440nnn	Volcado con cabeceo	
460nnn	Volcado con doble cabeceo	
470000	Sinforma	

500000 - Anticlinales		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
500nnn	Anticlinal	nnn000 – definido nnn100 – inferido nnn300 – cubierto
505nnn	Asimétrico	
507nnn	Invertido	
510nnn	Con cabeceo	
515nnn	Asimétrico con cabeceo	
520nnn	Con doble cabeceo	
525nnn	Asimétrico con doble cabeceo	
530nnn	Volcado	
540nnn	Volcado con cabeceo	
560nnn	Volcado con doble cabeceo	
570000	Antiforma	

600000 - Monoclinales		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
600000	Monoclinal	
610000	Con flanco anticlinal	
620000	Con flanco sinclinal	

Otros Lineales		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
1000nnn	Líneas isógradadas	nnn000 – definido nnn100 – inferido nnn300 – cubierto
12nnnnn	Mineralizaciones	
13nnnnn	Recursos naturales (pozos, petróleo, etc)	
14nnnnn	Volcanes, alteraciones hidrotermales, etc.	
15nnnnn	Paleontología	
17nnnnn	Eventos glaciales	
18nnnnn	Deformaciones en la roca	
19nnnnn	Puntos de muestreo	

1.5.6 Grupos de códigos para objetos geológicos areales

Elementos areales		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
1000n	Delimitación de zonas	
1nnnnn	Concentración de elementos	
2nnnnn	Características especiales de la roca	
3nnnnn	Recursos naturales (pozos, petróleo, etc)	
4nnnnn	Geomorfología (volcanes, alteraciones)	
5nnnnn	Paleontología	
7nnnnn	Eventos glaciales	
8nnnnn	Deformaciones en la roca	
9nnnnn	Composición y/o textura en la roca	

1.5.7 Grupos de códigos para objetos geológicos puntuales

Datos estructurales		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
100nnn	Datos medidos en rocas sedimentarias	nnn000 – inclinada nnn100 – horizontal nnn200 – vertical nnn300 – invertida
200nnn	Datos medidos en rocas metamórficas	
300nnn	Datos medidos en rocas ígneas	
400nnn	Datos medidos por fotogeología	
500nnn	Diaclasas	
600nnn	Diques	
700nnn	Lineaciones	
800nnn	Zonas de cizalla	

Geomorfología, recursos naturales y otros		
GRUPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
1000000	Líneas isógradadas	
12nnnnn	Minerales	
13nnnnn	Pozos, campos de petróleo	
14nnnnn	Volcanes, alteraciones hidrotermales, etc.	
15nnnnn	Paleontología	
17nnnnn	Eventos glaciales	
19nnnnn	Puntos de muestreo	

Este esquema de codificación permite flexibilidad en el manejo de nuevos códigos, ya que dentro de cada grupo principal se pueden definir tipos de elementos nuevos que mantienen la consistencia de la codificación sin necesidad de alterar el sistema. Los nuevos elementos que se definan, a su vez se pueden clasificar de acuerdo con sus características geológicas o utilizando otros criterios en caso de elementos que no se ajusten a la clasificación geológica. Este es el caso, por



ejemplo, de los elementos de geomorfología y recursos naturales, los cuales se subdividen de acuerdo con sus características particulares.

2. ORGANIZACIÓN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

2.1 ESTRUCTURA DE DIRECTORIOS

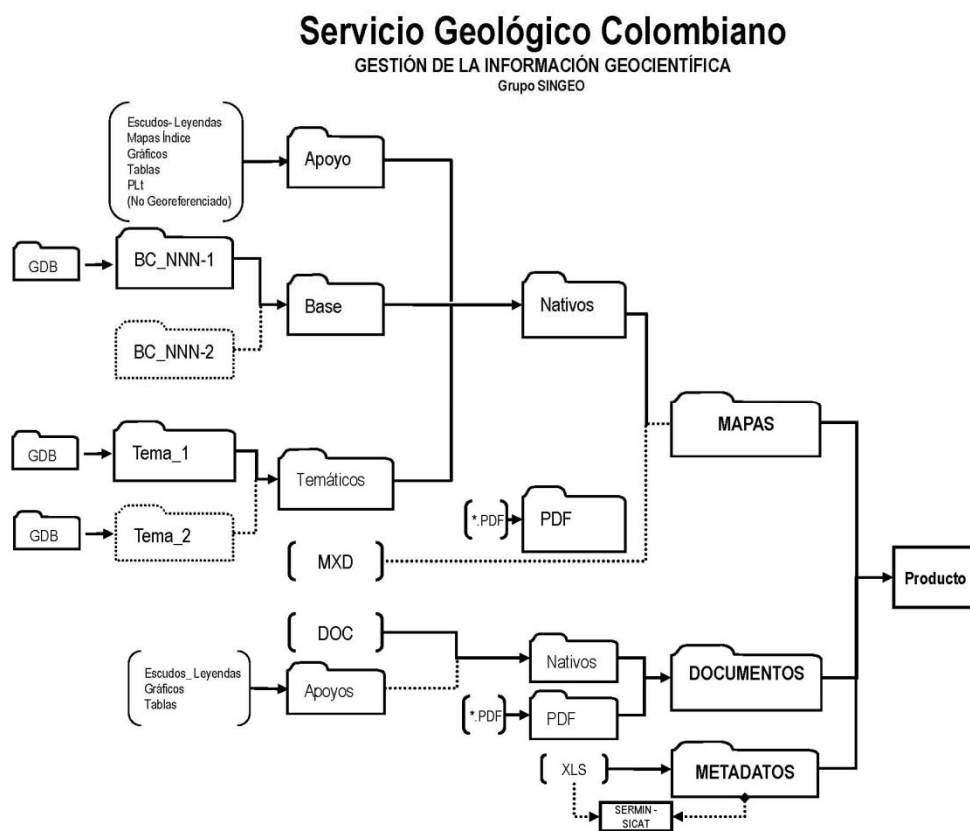


Figura 1. Diagrama de flujo de almacenamiento.

Es importante que el usuario conozca cual es la estructura de almacenamiento de la información que se entrega por las subdirecciones del Servicio Geológico al procedimiento de oficialización de documentos geocientíficos, que lidera el SINGEO; a continuación se presenta una breve descripción de sus componentes:

/Producto:	Carpeta principal donde se encuentra la plancha, y que hace referencia al número de la plancha. Ej: "PI_172_Paz del Río".
/Mapa:	Aquí el usuario encontrará la información concerniente al mapa, dentro de esta observan dos subcarpetas "Nativos" y "Pdf". La carpeta Pdf contiene el archivo de la plancha en este formato.
/Documento:	Esta carpeta contiene la memoria explicativa o el informe de la plancha.
/Metadatos:	Contiene el metadato de la(s) plancha(s) y de la memoria o informe de la plancha, de acuerdo a la plantilla de metadato mínimo ISO 19115.
/Mapa/Nativos:	En la carpeta de archivos "Nativos" se encuentran a su vez otras tres (3) subcarpetas de nombre: Apoyo, Base, Temático. Además debe estar el archivo "*.mxd" de la plancha.
/Mapa/Pdf:	Aquí se encuentra el o los archivos pdf de la plancha, para su impresión.
/Mapa/Nativos/Apoyo:	Esta carpeta debe contener los escudos, la geodatabase de los índices de localización y participación, tablas, gráficos; si existen imágenes georreferenciadas o no georreferenciadas se crea una carpeta para éstas. También será la ubicación de los archivos de estilos de símbolos (Style) de la base geológica y de la base cartográfica.
/Mapa/Nativos/Base:	Esta carpeta contiene la base cartográfica.
/Mapa/Nativos/Temático:	Debe ir la temática que se maneje dentro de una subcarpeta, ésta debe llevar el nombre de la temática, ej: Geología, Geoquímica; dentro de esta subcarpeta debe ir la base de datos y/o archivos nativos, en formato "geodatabase".

2.2 ESTRUCTURA DE ARCHIVOS NATIVOS DE LA PLANCHA

Los formatos de los archivos nativos en los cuales se recibe la información de planchas para oficialización son los que se manejan con el software ESRI, de los cuales se toman únicamente “GeoDatabase”; es decir no en “Coberturas” de ArcInfo o “Shapefiles”; por lo tanto ésta debe ser:

Geodatabase, dentro los “Feature Dataset” y dentro de éstas las “Features Class”, como se muestra a continuación:

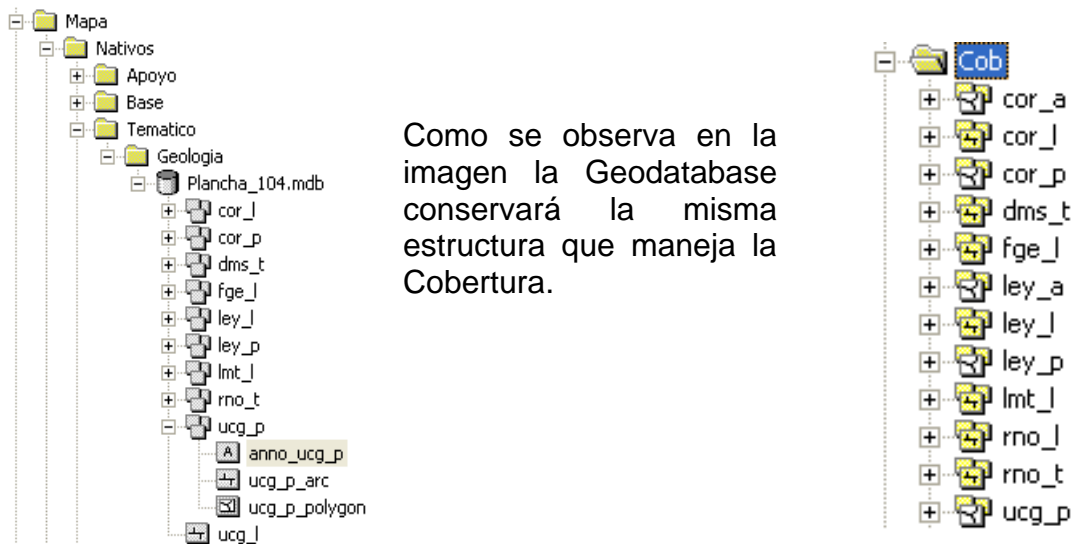
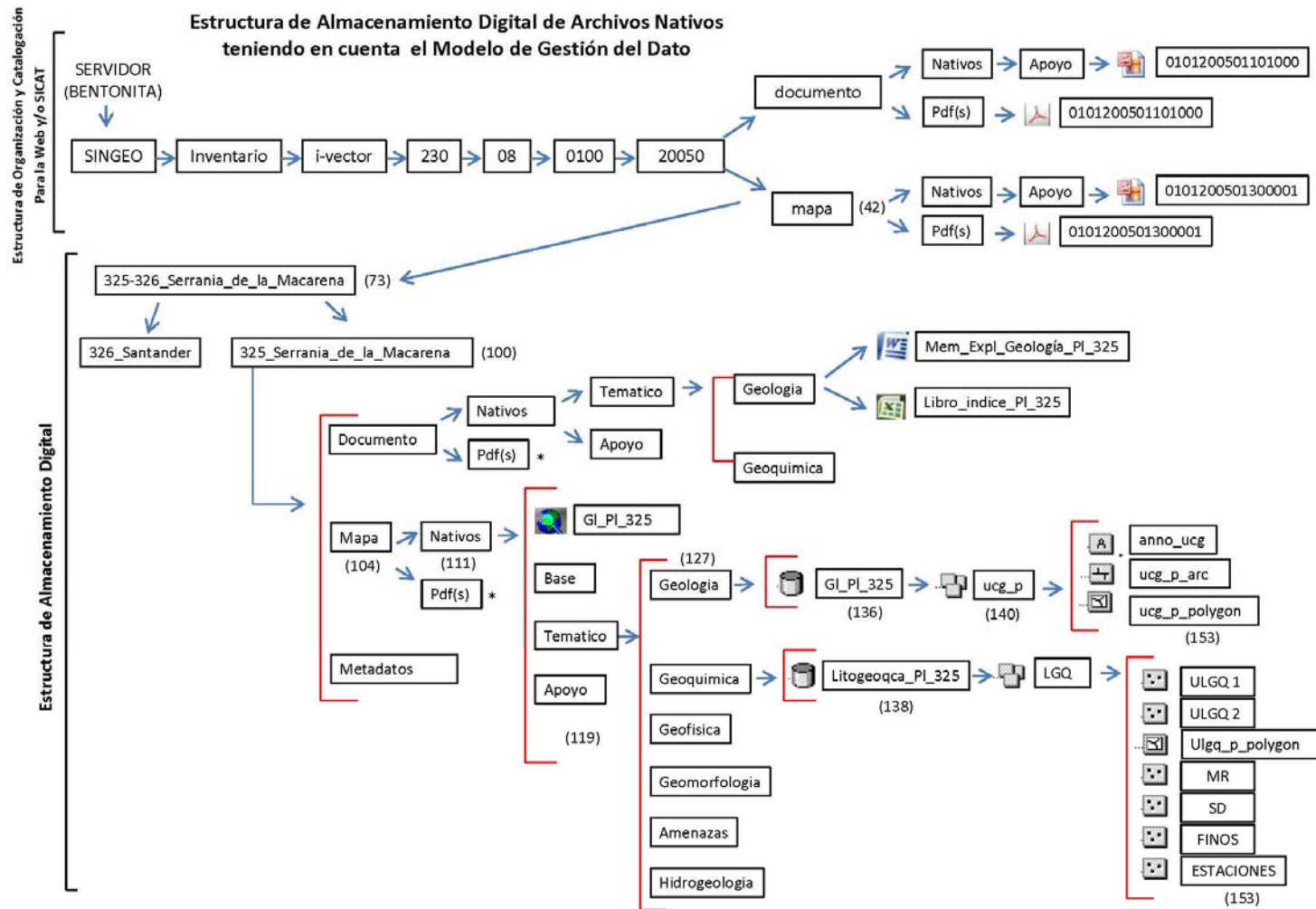


Figura 2. Estructura de archivos, vista desde ArcCatalog.

Esta estructura de organización de archivos, está basada en la forma como se almacenan los datos en el servidor, teniendo en cuenta el modelo de gestión del dato (que se utiliza para almacenar los productos mediante el aplicativo SICAT), y es una manera sencilla de identificar cada una de las temáticas y su organización en diferentes grupos de capas, (**Figuras 3 y 4**).



Se recomienda nombres cortos para los anexos, figuras, mapas etc. Que estén dentro de esta estructura.
 (*) Almacenamiento en SICAT. (#) corresponde al número de caracteres para ruta de almacenamiento.

Figura 3. Estructura de Almacenamiento Digital de Archivos Nativos según el modelo de Gestión del Dato.

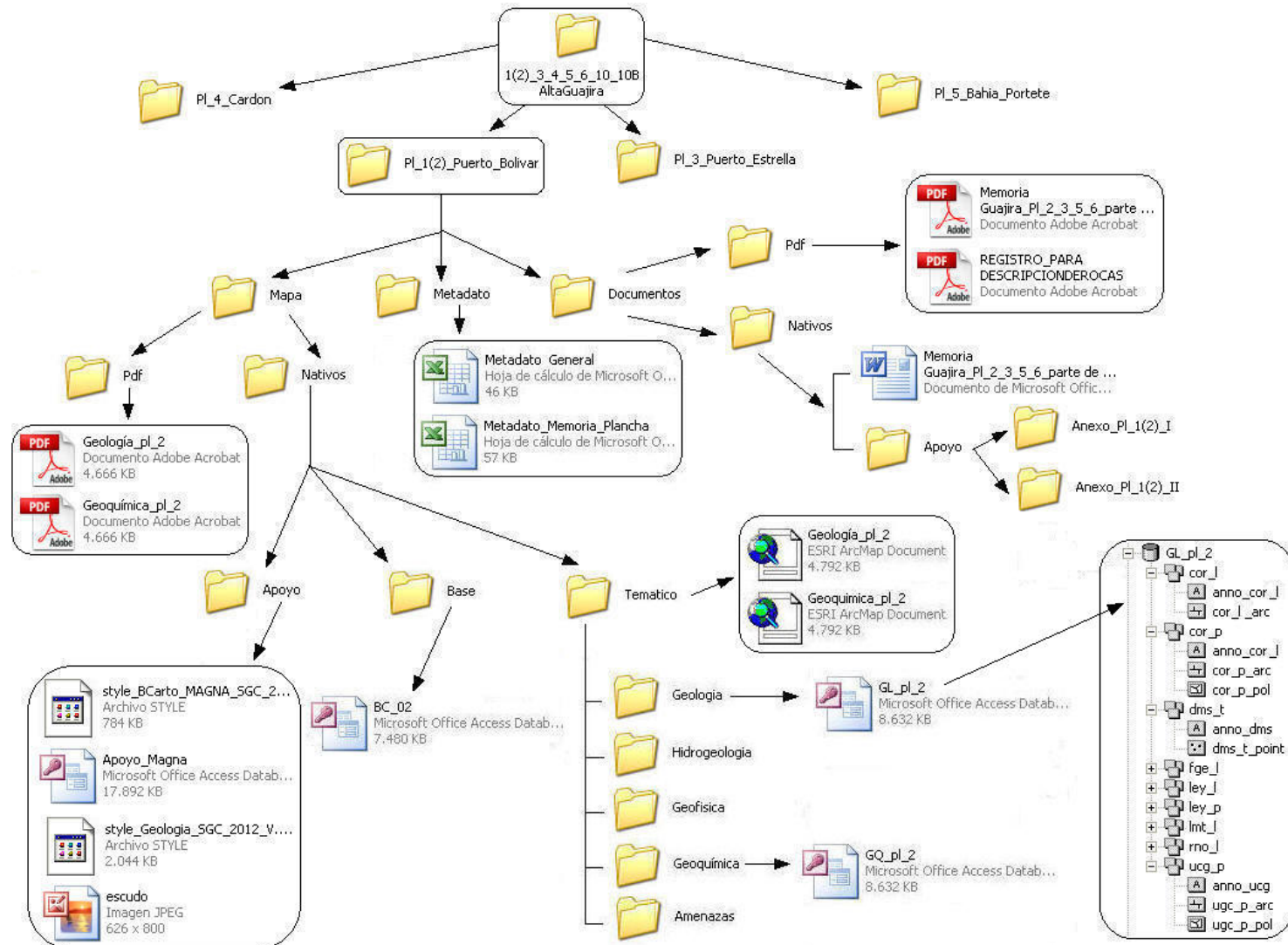


Figura 4. Estructura de carpetas y archivos, vista desde el “Explorador de Windows”.

3. ESTÁNDAR DE PRESENTACIÓN DE PLANCHAS A ESCALA 1:100.000

La creciente demanda de información geológica, requiere la utilización de una gran cantidad de símbolos para su representación gráfica, los cuales deben ser "leídos" e interpretados de igual forma por cualquier usuario. Esta necesidad hace que sea necesario implementar un único lenguaje, para que no haya lugar a diferentes interpretaciones.

Por ejemplo, un color gris en una unidad geológica se utiliza cuando hablamos de un depósito cuaternario, y una unidad de color rosada significa que hablamos de una roca ígnea. Asimismo una línea punteada de determinado espesor significa una falla cubierta. Esto representa que cualquier persona, interpretaría los símbolos de un mapa, de igual manera, indistintamente del tipo de usuario que utilice el mapa. Se debe solicitar los insumos para la estructuración, almacenamiento y estandarización de planchas por parte del grupo SINGEO.

La estandarización de las planchas geológicas también va dirigida a facilitar el desarrollo de los aplicativos que en el futuro van a generar estos productos.

3.1 FORMATO ESTÁNDAR DE PRESENTACIÓN PARA MAPAS GEOLÓGICOS A ESCALA 1:100.000

Una plancha geológica a escala 1:100.000 trabajada en el software ArcGis de ESRI, al abrir el archivo ".mxd", muestra una plantilla, que se encuentra dividida en siete (7) espacios de trabajo, cinco (5) de los cuales corresponden a "data frame" así: la sección "Mapa", la sección "Leyenda", la sección "Corte(s)", la sección "Índice de Localización" y la sección "Índice de Participación"; hay otros dos (2) espacios de trabajo que van directamente sobre la plantilla a manera de etiquetas: la sección "Rótulo" y la sección "Convenciones"; además hay una sección especial denominada "Encabezado".

Se han definido unas reglas básicas para el diseño y presentación de los mismos, con el fin de conseguir una estandarización de los productos y manejar un solo formato. Se muestran algunos ejemplos de parámetros estándar tomados de mapas y planchas geológicas a escala 1:100.000; las siguientes imágenes

muestran las características generales como el tamaño y el tipo de fuente, el tamaño y la posición de los elementos dentro de cada espacio de trabajo de la plantilla.

3.1.1 Dimensiones generales

Las dimensiones (ancho x alto) de los marcos de cada espacio de trabajo se comportan a manera de cajas delimitados con un borde de grosor = 1 y de color negro = RGB (0, 0, 0). Dentro de estos se encuentran los elementos que son la información clave que presenta la plancha. Las unidades que se manejan se dan en centímetros. Cuando se configura la posición y las dimensiones de cada elemento, se debe tener en cuenta el “Anchor Point” o vértice al que se está haciendo referencia, que usualmente es el vértice inferior izquierdo, el cual tiene una posición en las coordenadas (x, y), y por tanto debe verse también reflejado cuando la plancha se imprima.

A manera de resumen se presenta la plantilla con las propiedades generales, como son la ubicación de las ocho (8) áreas de trabajo, la posición y el tamaño de éstas de acuerdo al vértice inferior izquierdo, algunos datos de fuentes, entre otros:

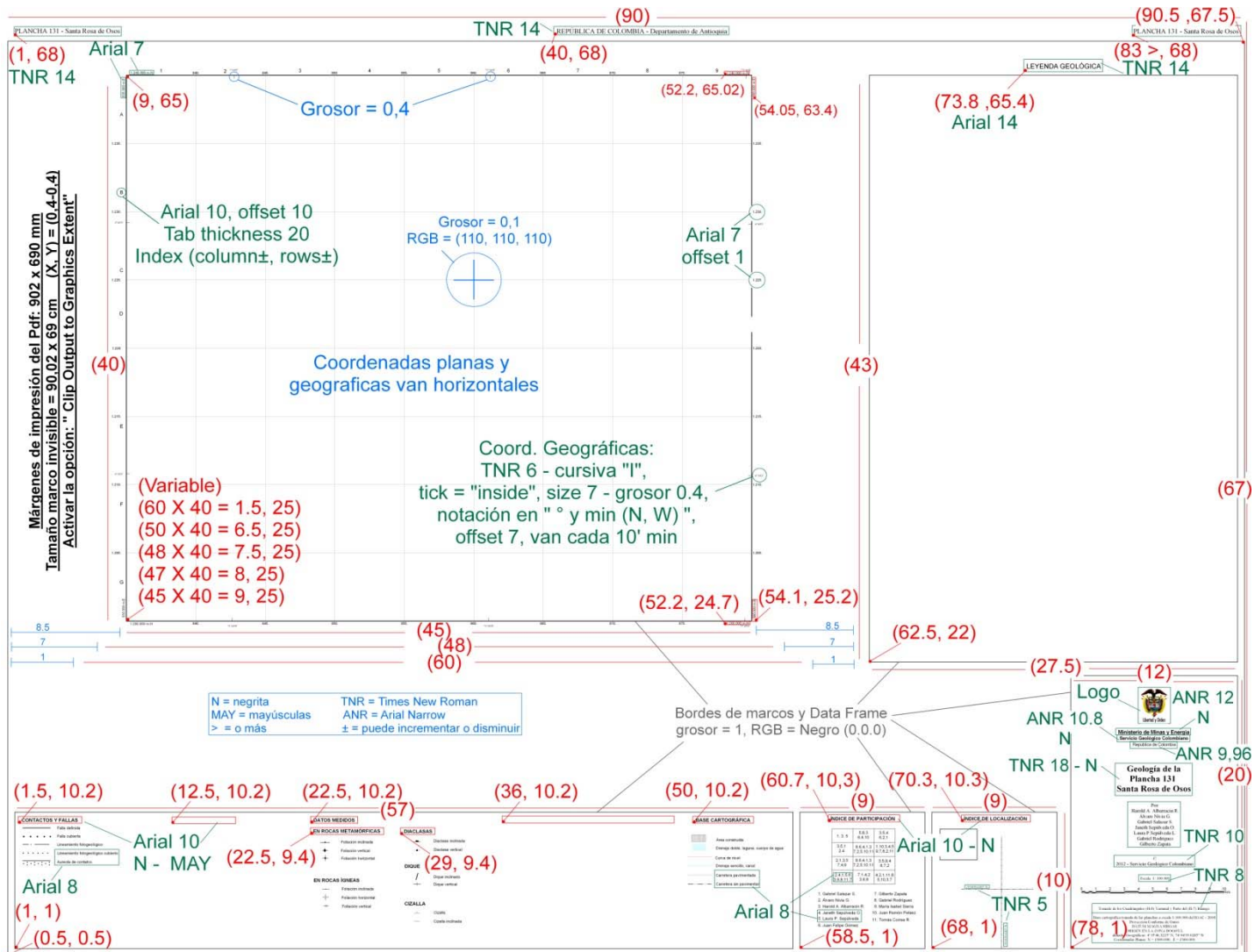


Figura 5. Configuración general de las áreas de trabajo de la plantilla.

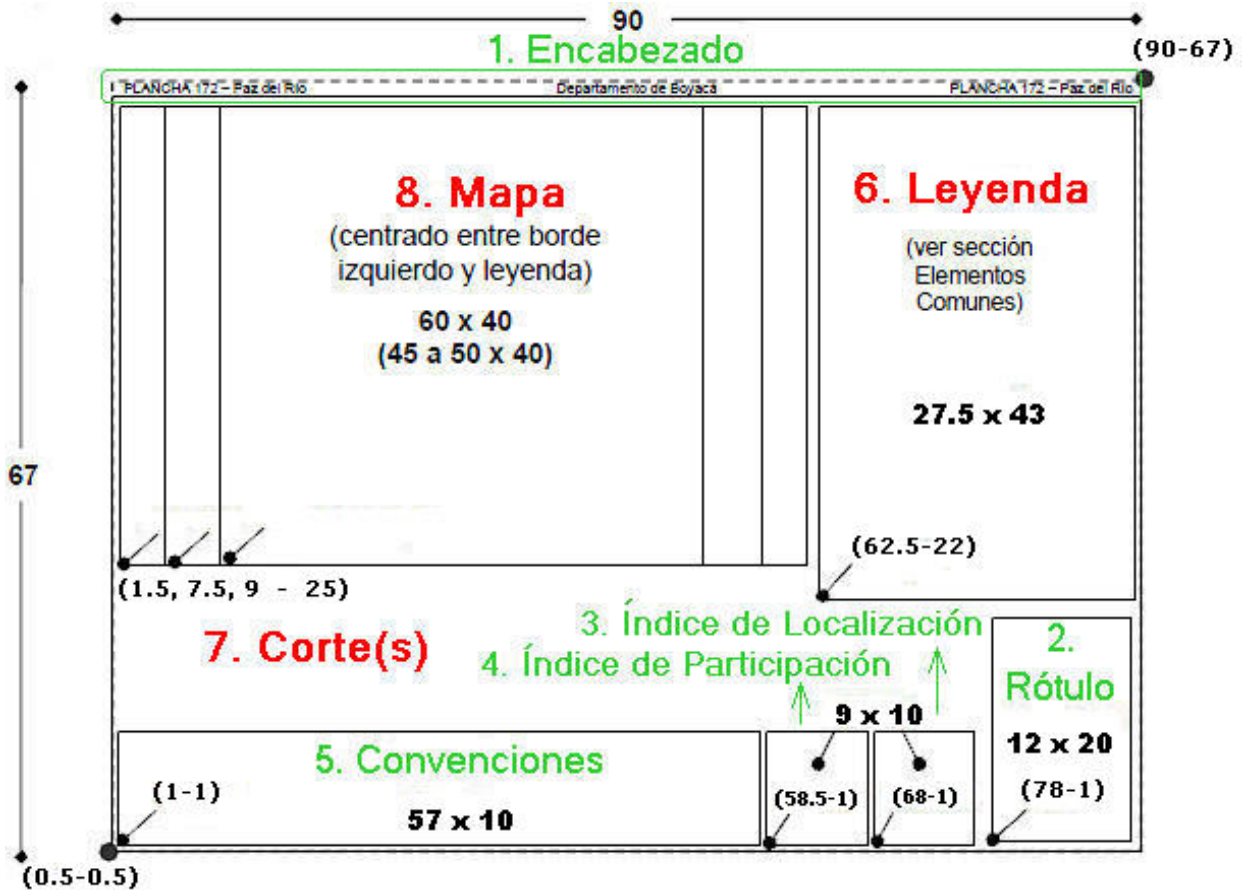


Figura 6. Dimensiones de la Plantilla.

3.1.2 Rótulo

En el rótulo debe ir el escudo, nombre y número de la plancha el cual debe coincidir con el del encabezado, los autores de la plancha, la escala numérica y gráfica, el año y el número de la versión, información del sistema de referencia (para planchas a partir de 2011 se deben dejar en MAGNA-SIRGAS), entre otras características.

A continuación se presentan las propiedades principales a configurar, en cuanto a la fuente, tamaño y posición de cada elemento:

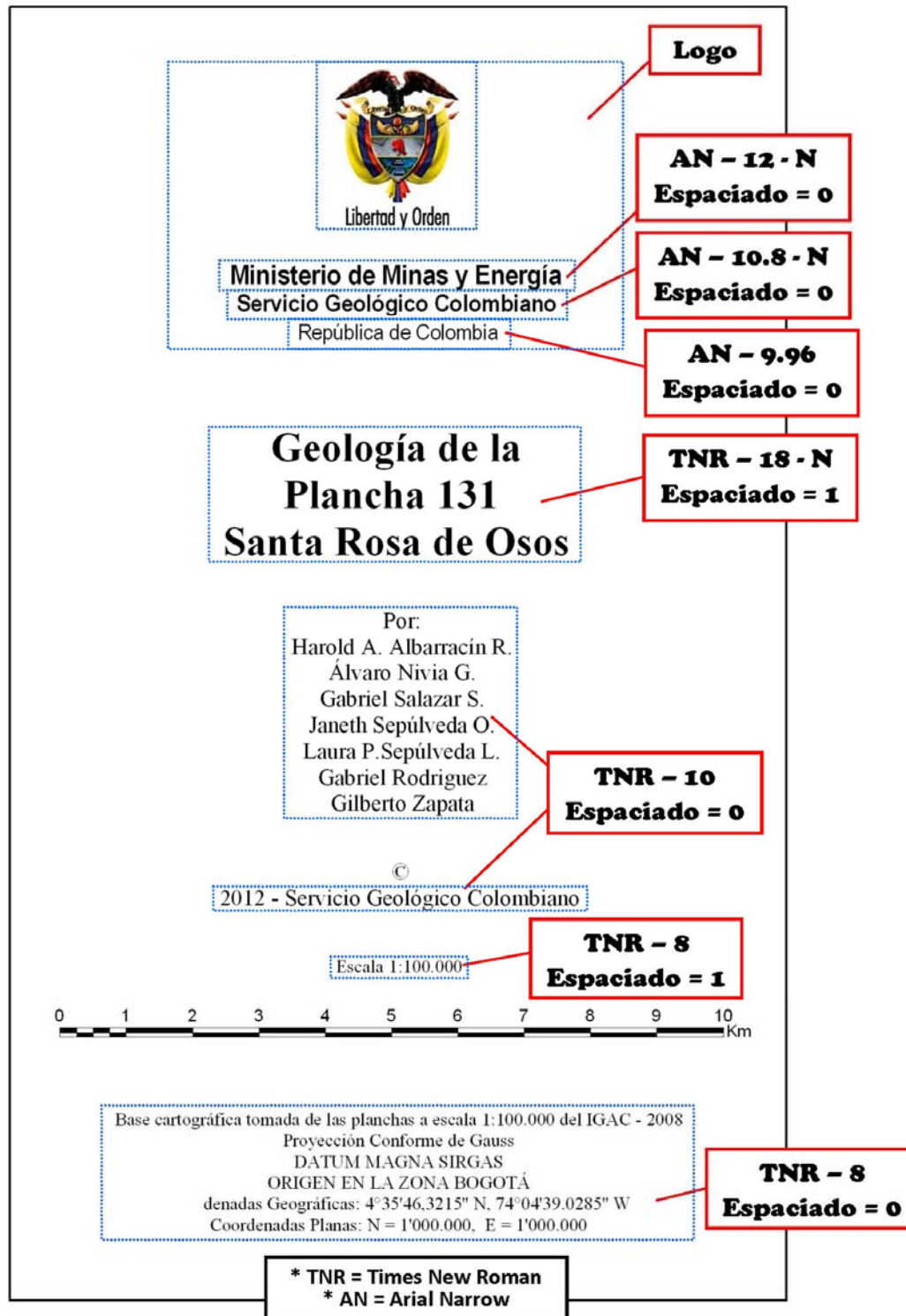


Figura 7. Rótulo: formato y estilo de la “Fuente”.

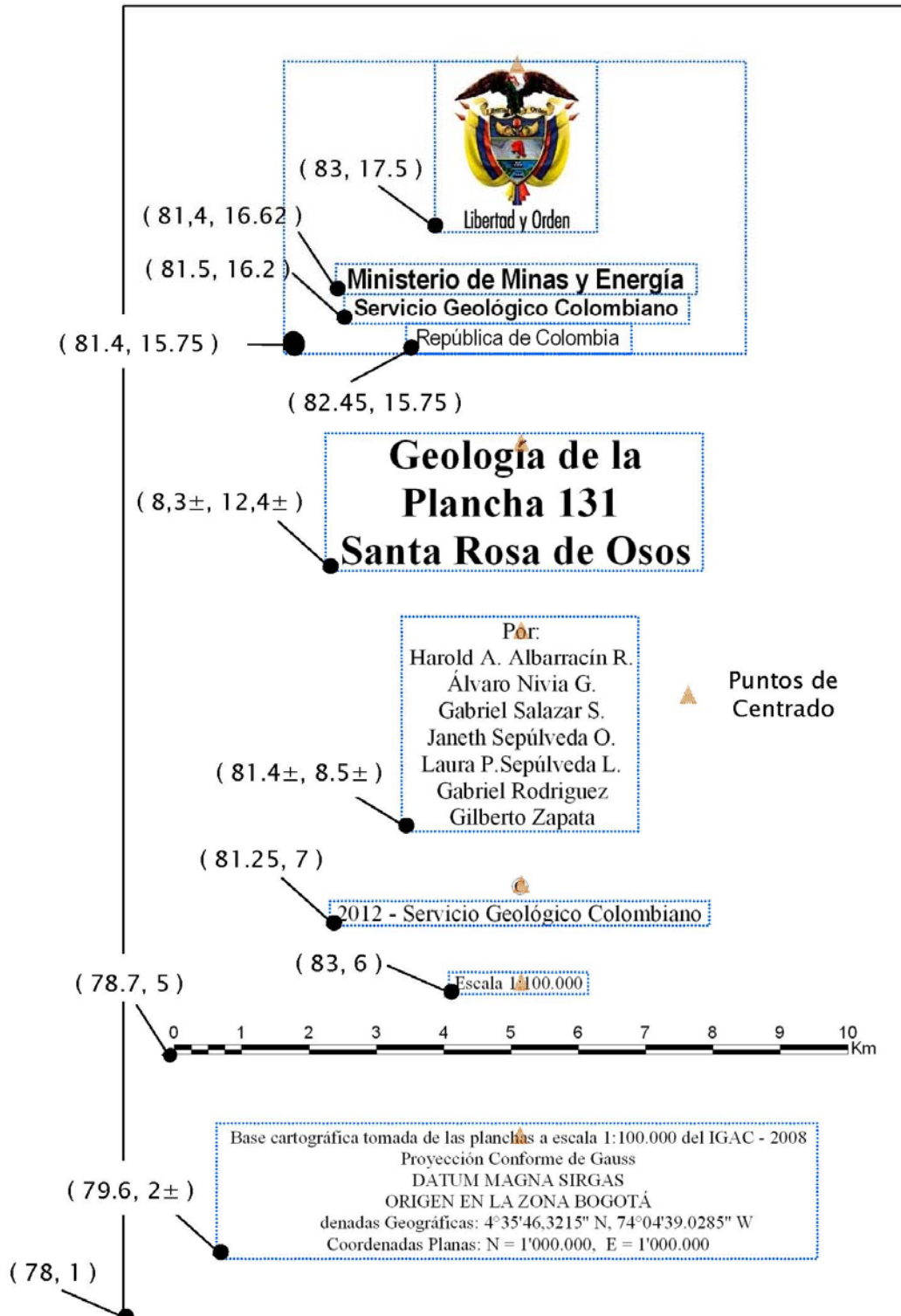


Figura 8. Rótulo: configuración "Posición de elementos 1".

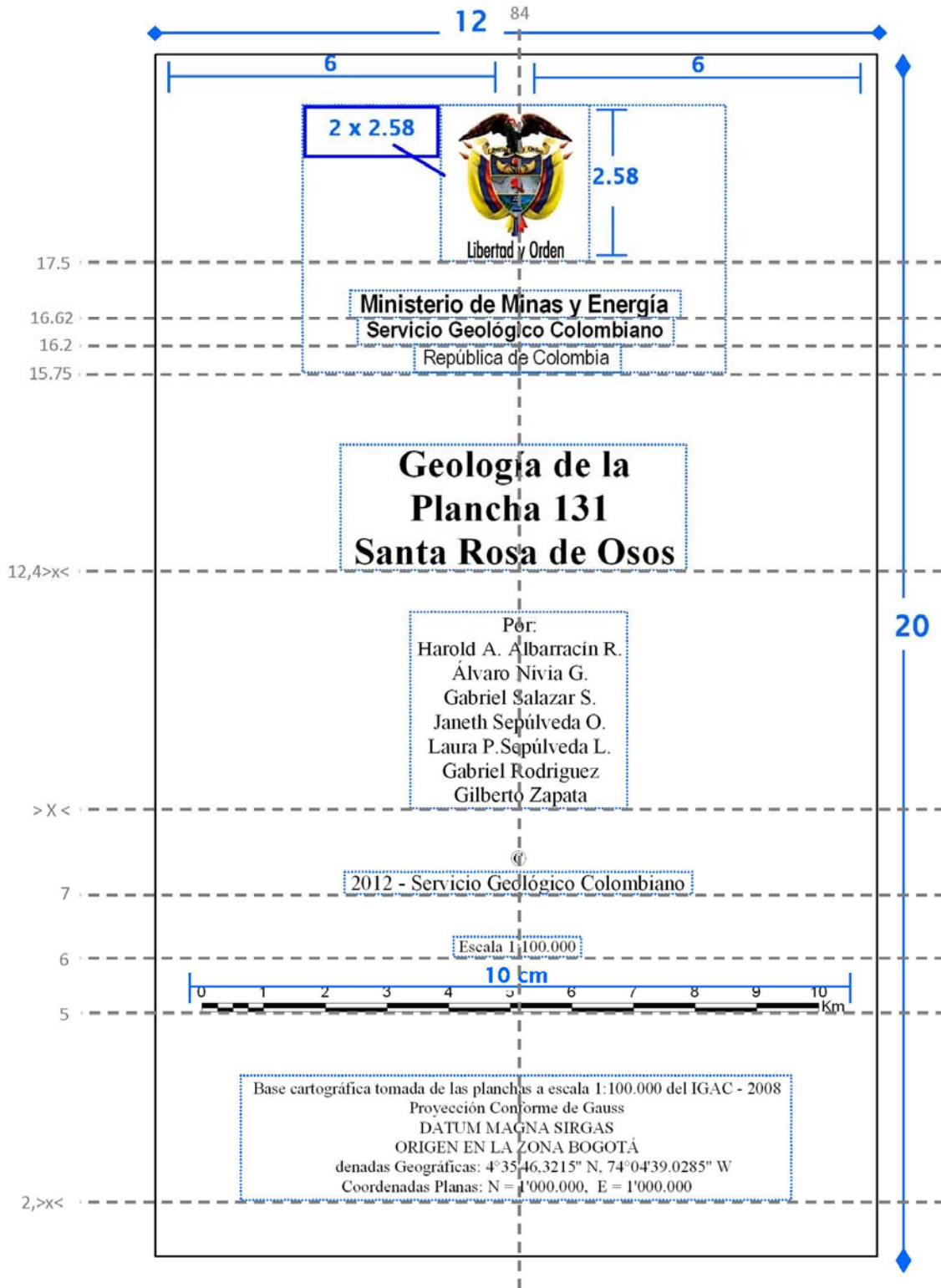


Figura 9. Rótulo: configuración "Guías de visualización 1".

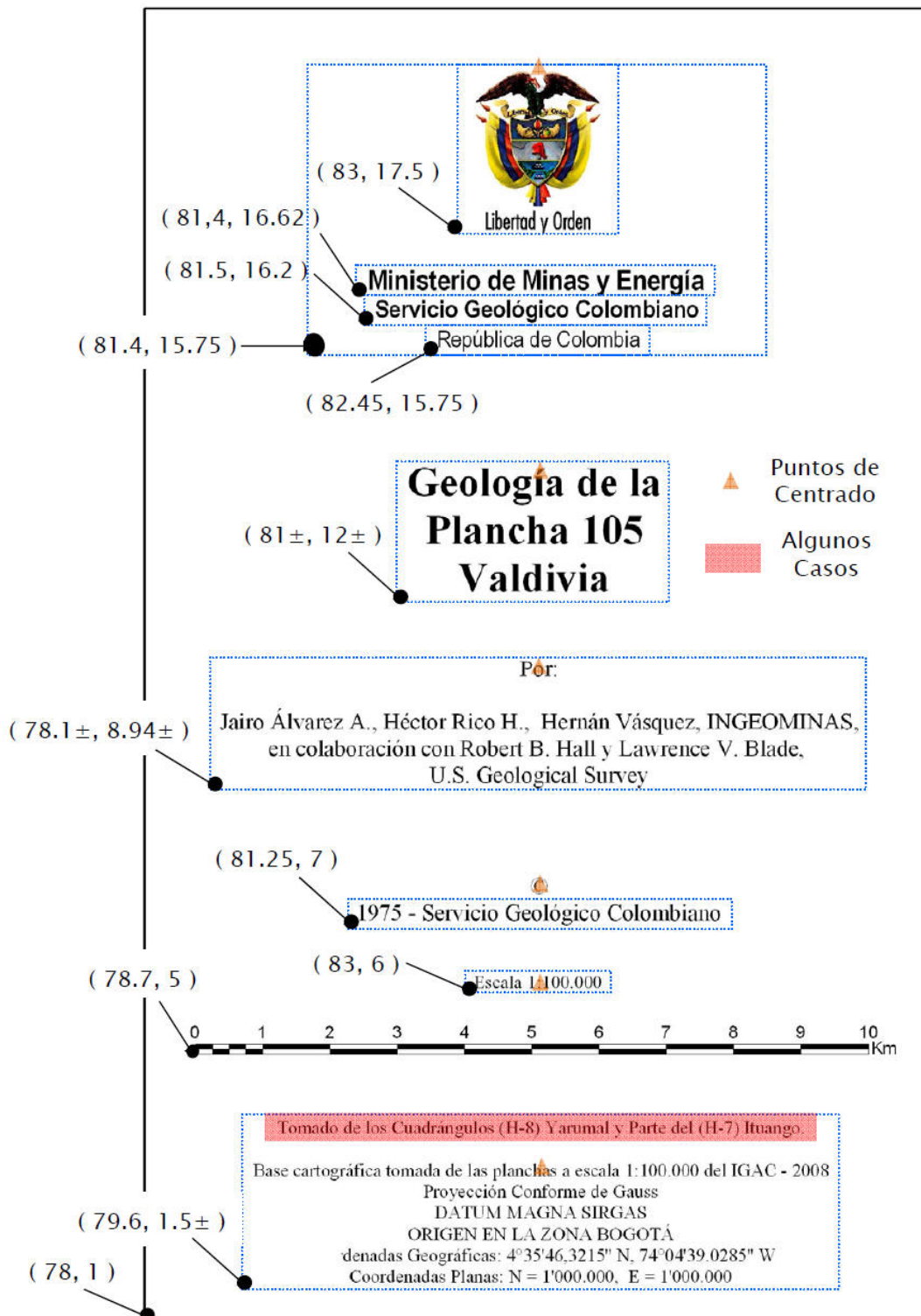


Figura 10. Rótulo: configuración "Posición de elementos 2".

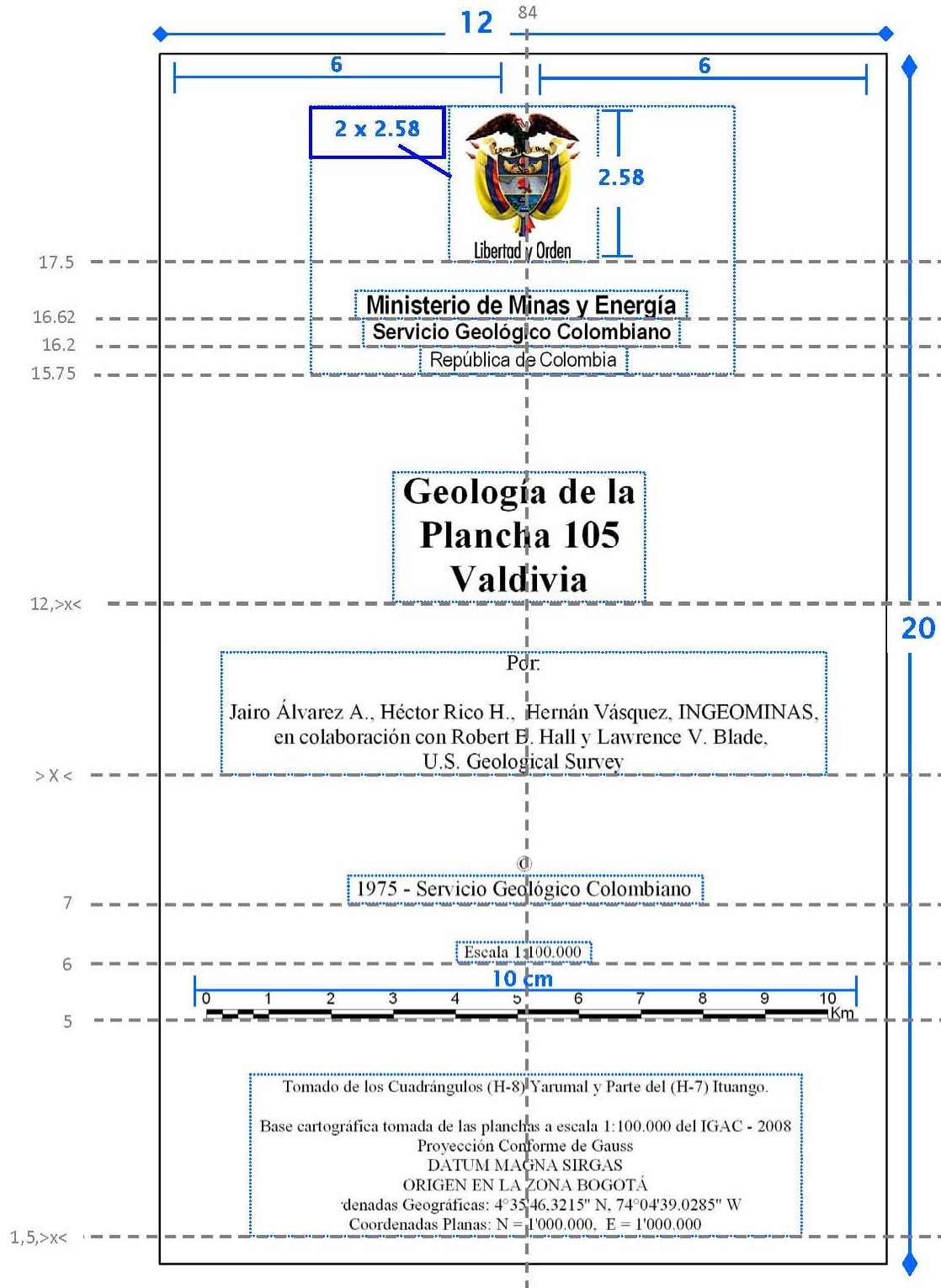


Figura 11. Rótulo: configuración "Guías de visualización 2".

3.1.3 Índice de localización

Este se encuentra distribuido en dos (2) Data Frames: 1. Plazona y 2. Índice de Localización. El “data frame Plazona” me indica que plancha y cuales planchas están alrededor de la plancha que se esta trabajando, que es la que se encuentra dentro de un cuadro subdividido en nueve (9) partes. En el “data frame Índice de Localización” se encuentra el mapa de Colombia dividido por departamentos con la ubicación de los “ejes de origen” del sistema de referencia y la posición relativa de la plancha. Sus elementos deben quedar así:

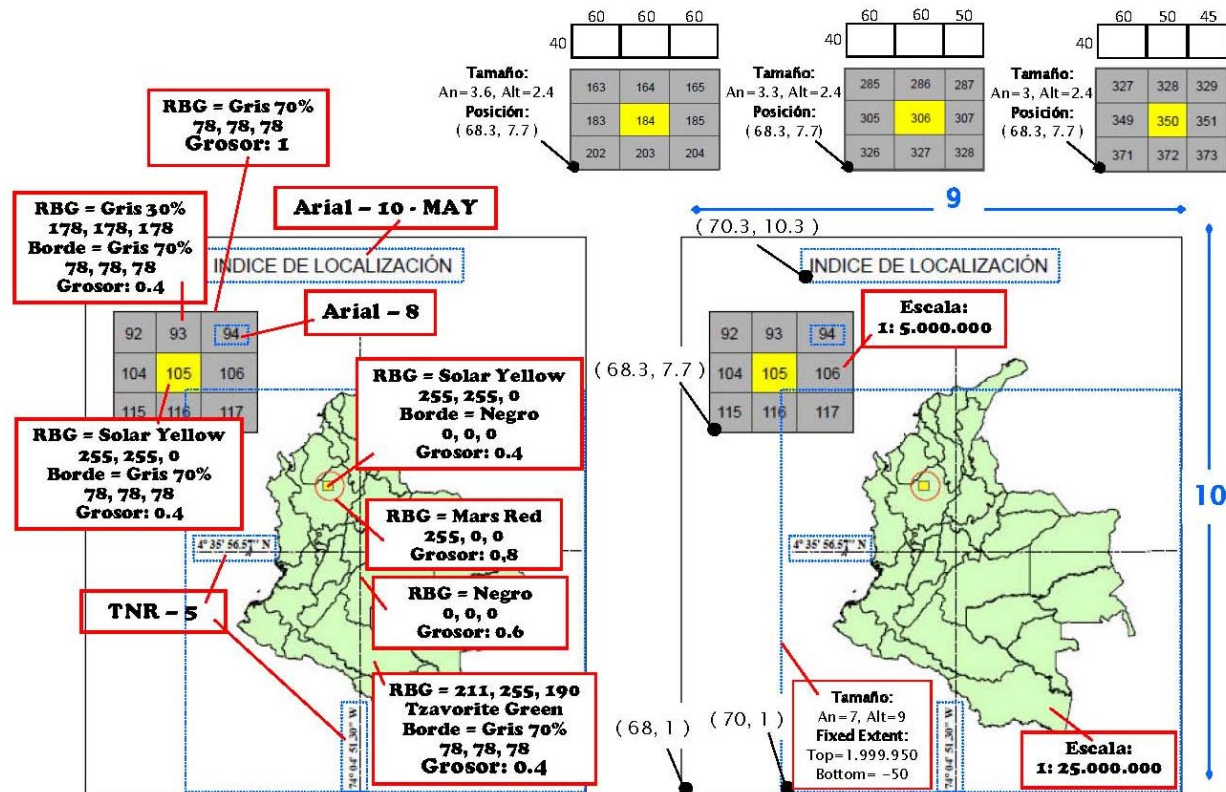


Figura 12. Índice de localización.

3.1.4 Índice de participación

Para planchas geológicas, el índice de participación contiene la información de los colaboradores o participantes en el levantamiento geológico de la plancha, distribuidos en cuadrantes. La participación se indica anotando el número que identifica a cada participante dentro del cuadrante correspondiente. También se puede anotar información relacionada con el levantamiento temático de la plancha. La configuración de las propiedades del índice de localización se expresa así:

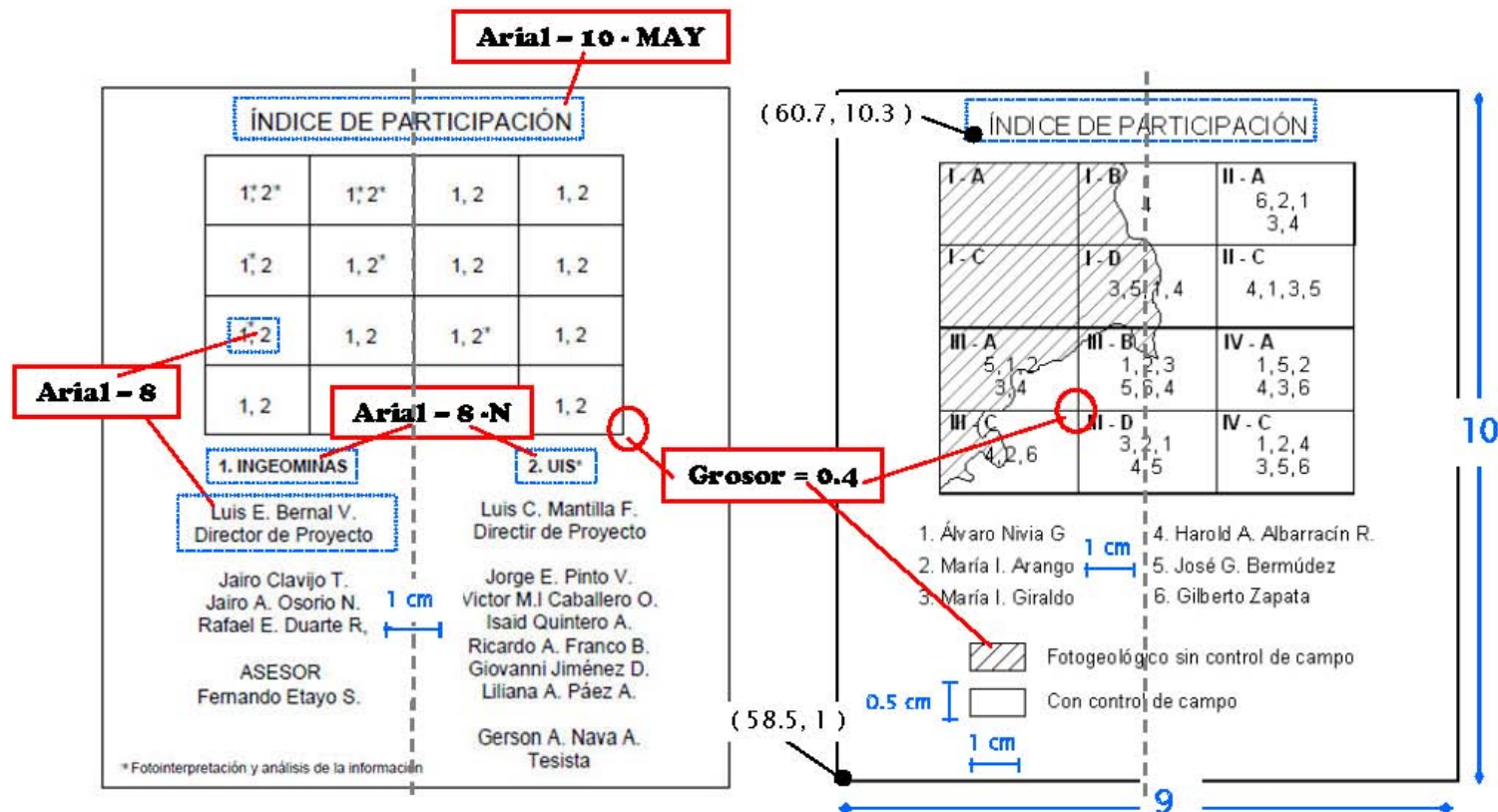


Figura 13. Índice de participación.

3.1.5 Leyenda

Corresponde a la información de las unidades que se encuentran en la plancha, y que se incluyen en el "data frame Leyenda", a escala 1:1; comprende las siguientes capas "anno_ley_l, anno_ley_p, ley_l_arc, ley_p_arc y ley_p_polygon". Los colores de las unidades, deben ir de acuerdo a la "Tabla de colores para Unidades geológicas" (**Anexo A**) y al color RGB asignado como estándar por el Servicio Geológico Colombiano.

El título "LEYENDA GEOLÓGICA" va sobre la línea superior del marco, centrado horizontalmente. Se debe tener presente unos parámetros básicos de acuerdo al número y al tipo de roca de las unidades geológicas (**Figuras 14 y 15**). Para esto, se "divide" el data frame en tres (3) columnas, en la parte izquierda van las ROCAS ÍGNEAS, en la central las ROCAS SEDIMENTARIAS y en la derecha las ROCAS METAMÓRFICAS, los textos con la descripción de las unidades deben ir alineados a la izquierda y todo debe ir centrado respecto a la columna según el tipo de roca; en caso de que la información sea muy densa o por el contrario muy escasa, la distribución de los elementos en la leyenda queda a criterio del autor de la misma, sin salirse de los formatos.

La edad de las formaciones geológicas debe tener mínimo dos (2) columnas y como máximo cuatro (4). Debe estar configurada con los tamaños de fuente asignados según la unidad geocronológica de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2. Tabla del Tiempo Geológico.

FANEROZOICO	CENOZOICO		<p>FANEROZOICO - PROTEROZOICO - ARQUEANO PRECÁMBRICO (EON) (annotation.ucg de ley_l)</p> <p>CENOZOICO - MESOZOICO - PALEOZOICO (ERA) (annotation.ucg de ley_l)</p> <p>CÁMBRICO - ORDOVÍCICO - SILÚRICO CARBONÍFERO - PÉRMICO - TRIÁSICO - JURÁSICO - CRETÁCICO (No Cretáceo) - Terciario - CUATERNARIO - PALEÓGENO - NEÓGENO (PERÍODO) (annotation.ucg de ley_l)</p> <p>SUPERIOR - INFERIOR - TEMPRANO - MEDIO - TARDÍO - PALEOCENO - EOCENO - OLIGOCENO - MIOCENO - PLIOCENO - PLEISTOCENO - HOLOCENO (ÉPOCA) (annotation.ucg de ley_l)</p> <p>Campaniano (Edad)</p> <p>ROCAS SEDIMENTARIAS - ROCAS IGNEAS - ROCAS METAMORFICAS (TIPO DE ROCA) (annotation.ucg de ley_p)</p>	Arial	13				
	NEÓGENO	CUATERNARIO							
	OLIGOCENO	PLEISTOCENO							
	MIOCENO	HOLOCENO							
	PALEOZOICO								
	PALEO-CENO	PALEOGENO							
	EOCENO	NEOGENO							
	OLIGOCENO	CUATERNARIO							
	MIOCENO	HOLOCENO							
	MESOZOICO								
	JURÁSICO	CRETÁCICO							
	TRIASICO	SUPERIOR							
	PERMICO	INFERIOR							
PALEOZOICO									
CÁMBRICO	PERMICO								
ORDOVÍCICO	ME-TAR-PRAI-NO								
SILÚRICO	ME-TAR-PRAI-NO								
CARBONÍFERO	ME-TAR-PRAI-NO								
NEOPROTEROZOICO									
PRECÁMBRICO									

A continuación se muestran las propiedades relevantes de cada elemento:

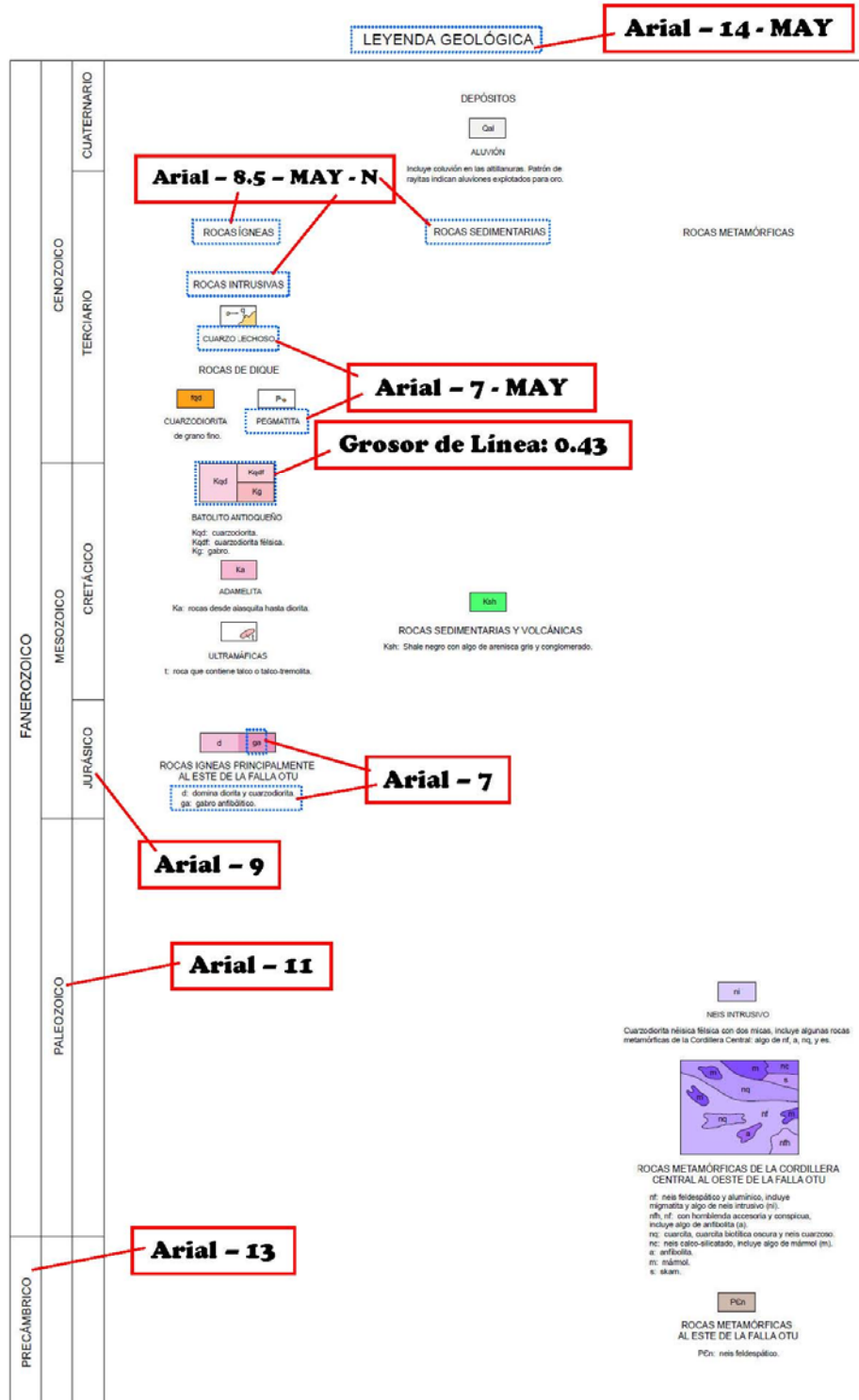


Figura 14. Leyenda: formato y estilo de la “Fuente”.

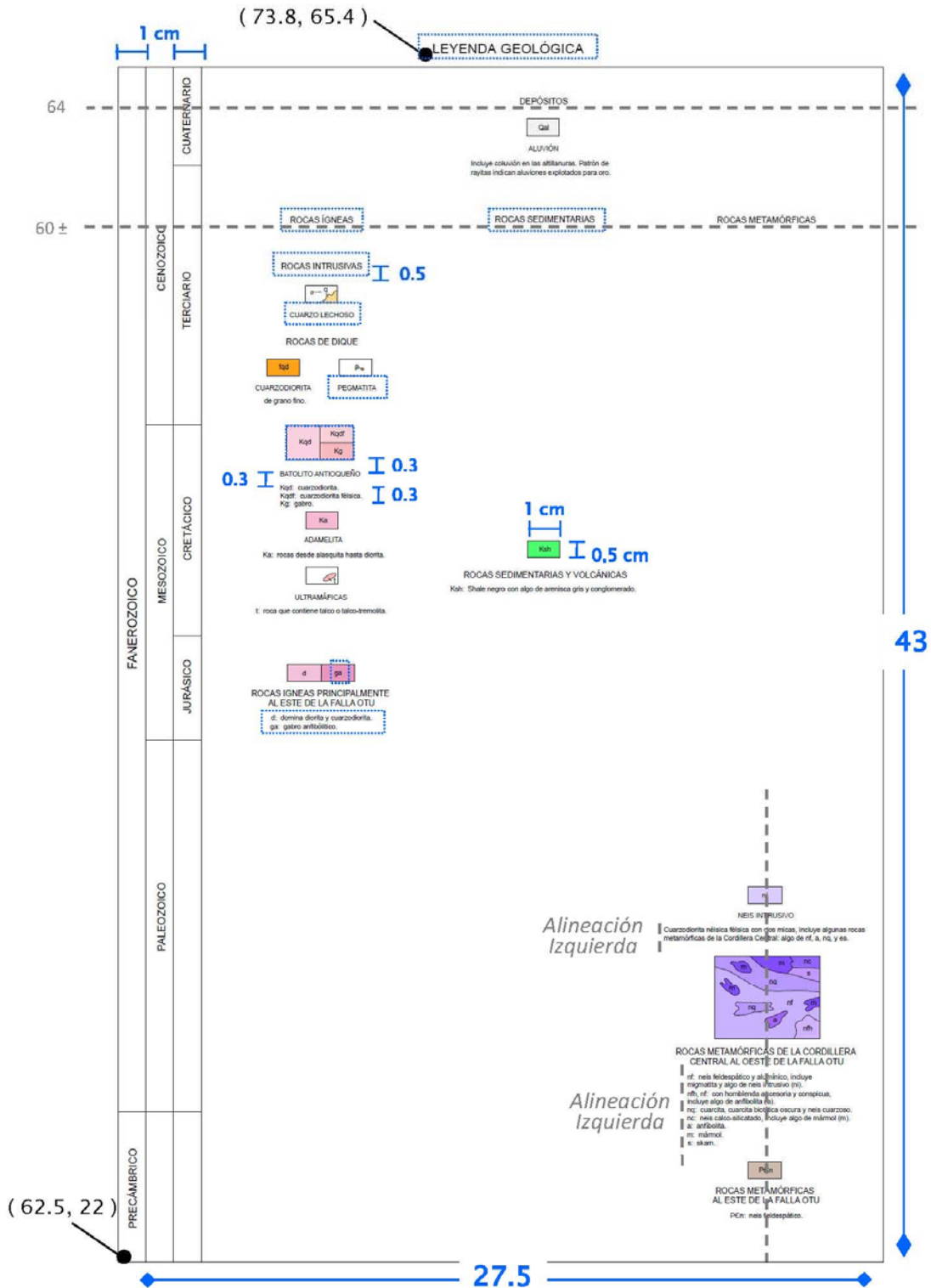


Figura 15. Leyenda: configuración de la “Posición de elementos”.

También se debe mantener una distribución uniforme del espaciamiento entre las unidades, el nombre y la descripción de la misma, como se muestra y se sugiere a continuación:

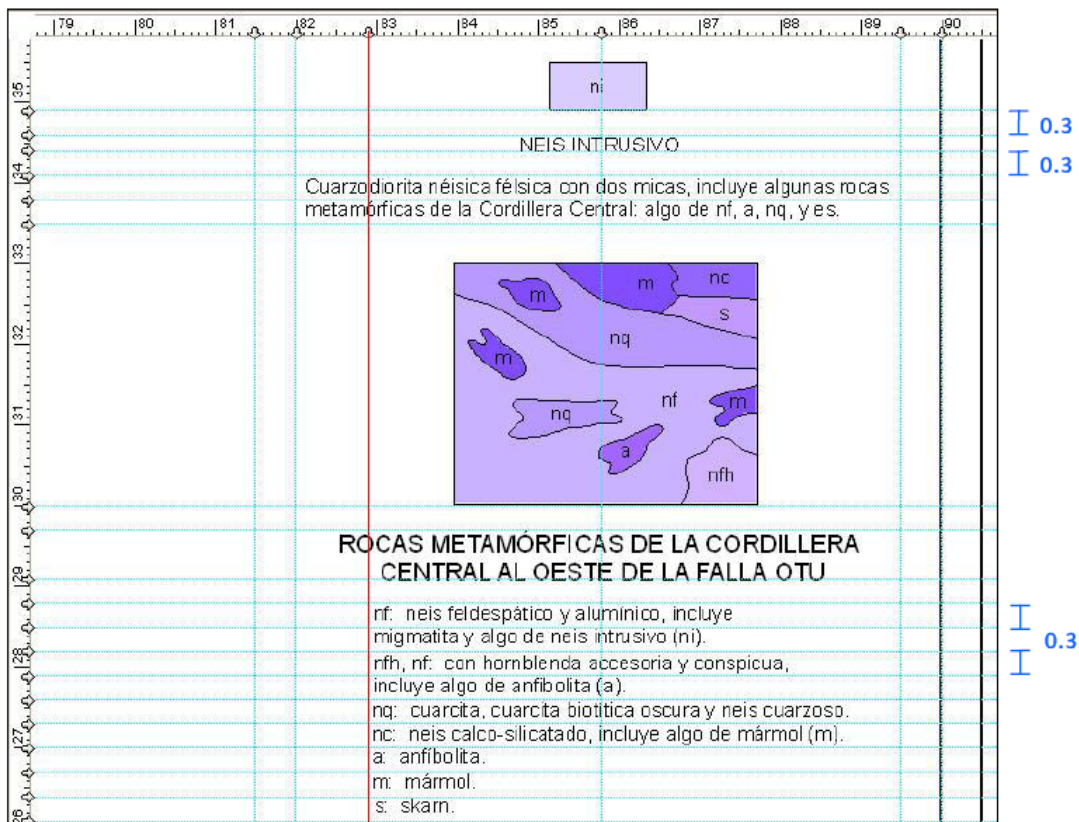
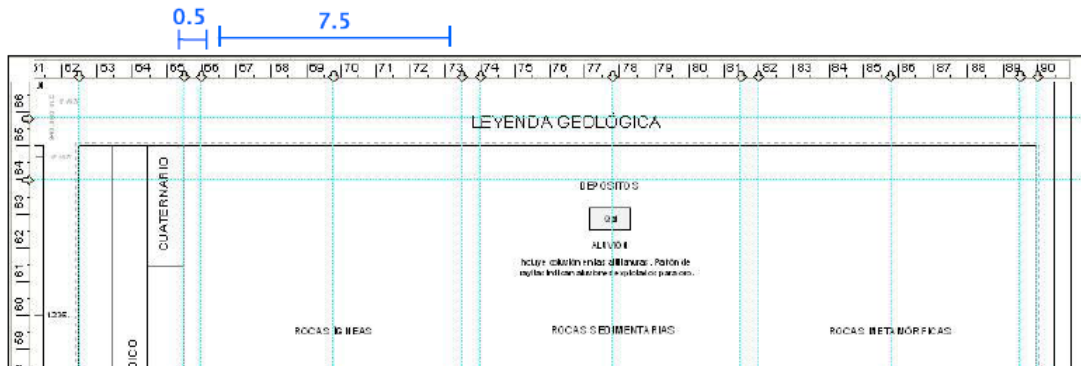


Figura 16. Leyenda: uso de guías y espaciado.

Así mismo, cuando existen varias unidades de roca en una formación o grupo, la nomenclatura tiene dos (2) puntos al finalizar y dos (2) espacios antes de la descripción litológica o del nombre, así: ga: gabro anfibolítico. Cuando se haga referencia a la edad radiométrica de la unidad la convención es “M.a. o M.y.”

3.1.6 Convenciones

Las convenciones son otra sección donde se describe la simbología utilizada en el mapa, éstas se organizan y configuran de acuerdo a las (**Figuras 17, 18, 19, 20**), donde se muestran los tamaños específicos y la ubicación para cada elemento. Los títulos van ubicados 0.8 cm por debajo del borde superior y empiezan a 0.5 cm del borde izquierdo. La separación entre los símbolos y la descripción es de 0.5 cm. El espaciado entre símbolos es de 0.8 cm, pero puede variar dependiendo de la densidad de símbolos que contenga el mapa. Las convenciones de la base cartográfica siempre van ubicadas al lado derecho. En caso de no haber convenciones se debe omitir el título para las mismas.

A continuación se resumen las propiedades de los elementos que van dentro del espacio de trabajo “Convenciones”:

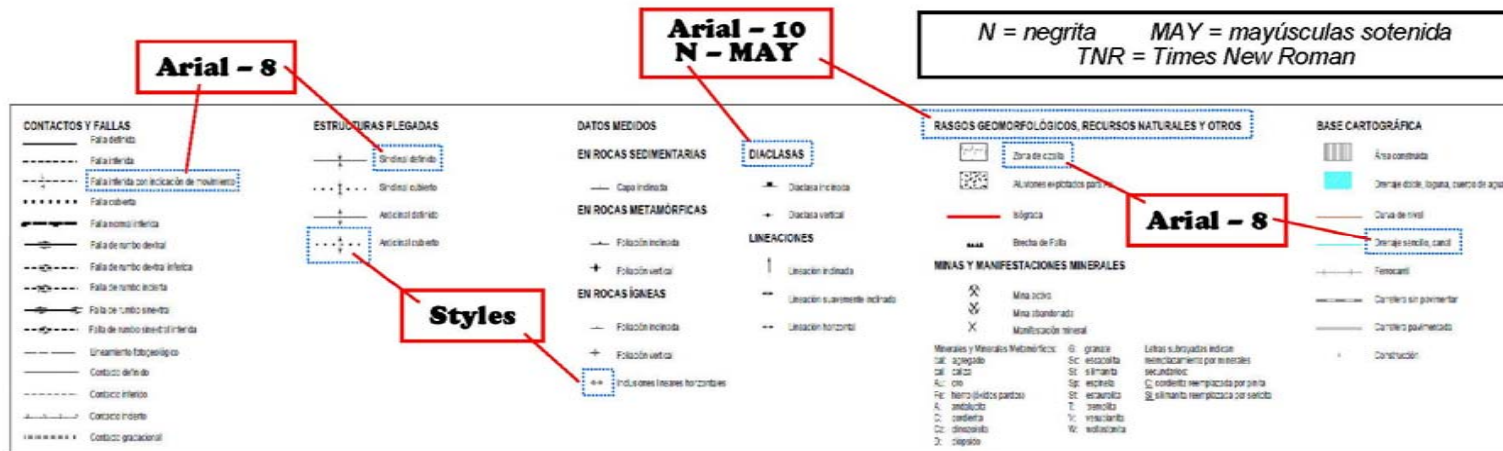


Figura 17. Convenciones: formato y estilo de la “Fuente”.

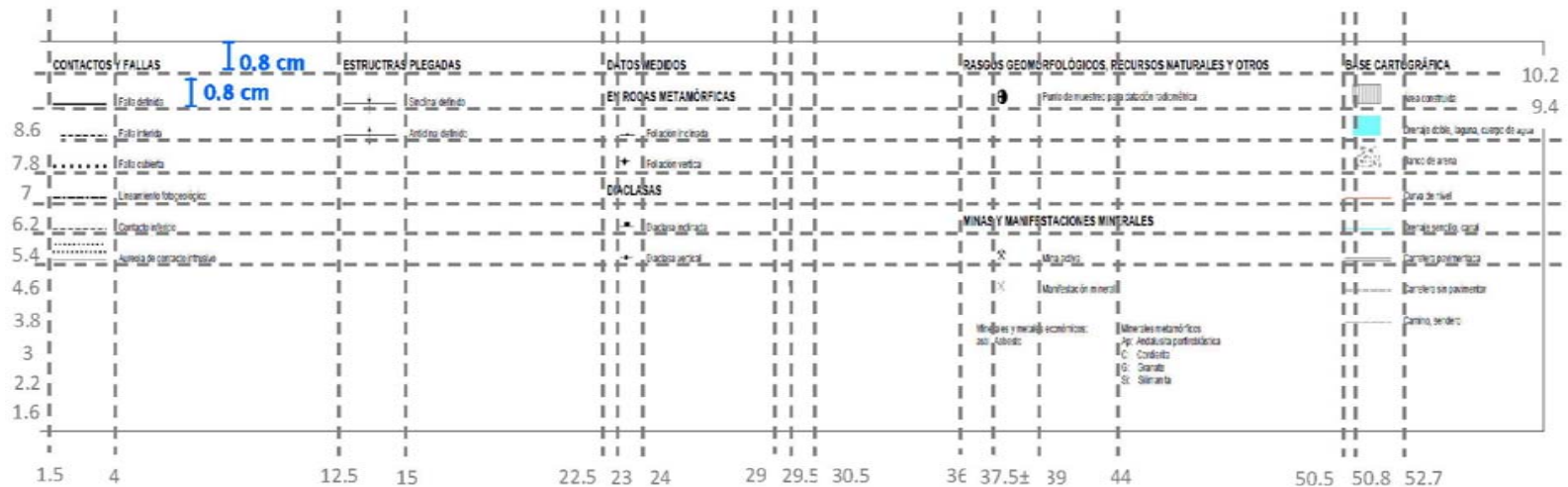
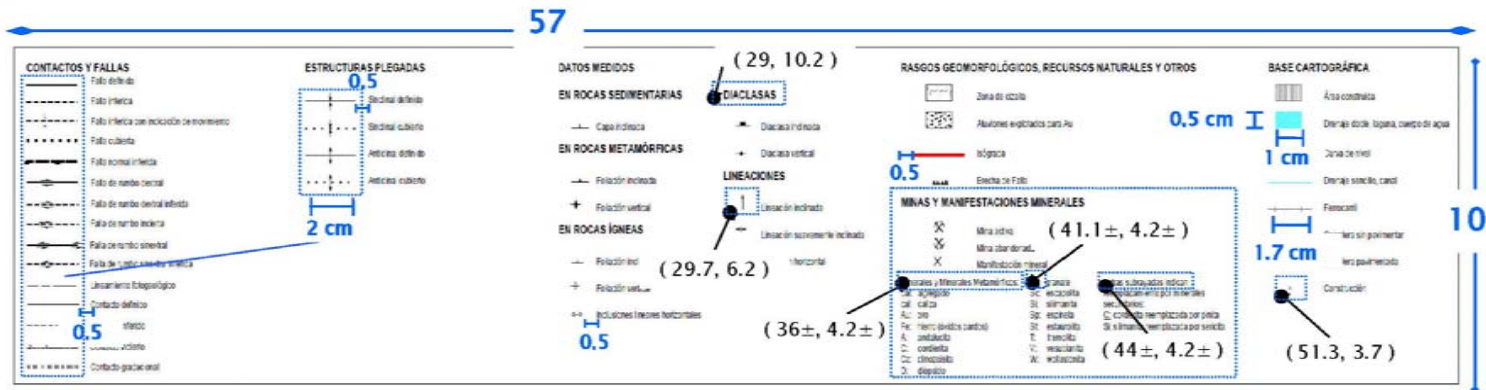


Figura 18. Convenciones: Dimensiones, uso de guías y espaciado.



Los textos que acompañan símbolos lineales o puntuales se ubican una posición decimal menos que en la coordenada "y", ej: (1.5, 9.4) sería (1.5, 9.3). Para los símbolos poligonales se deja la misma coordenada.

± = varía de posición.
□ = La posición se ajusta de acuerdo a la densidad de la información y para "Centrar".

Figura 19. Convenciones: Posición elementos 1, espaciado y distribución.

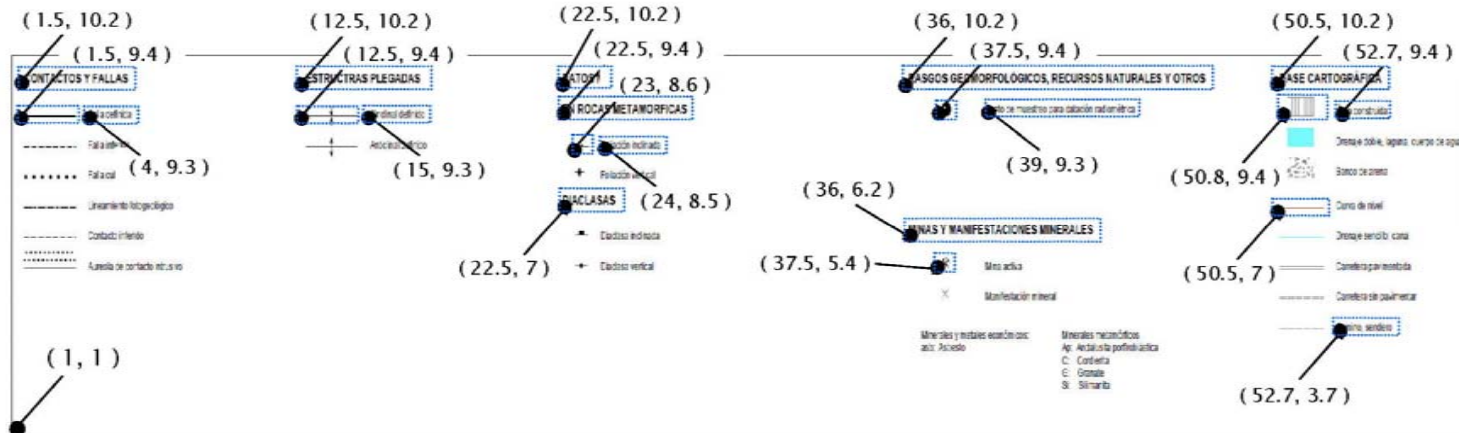


Figura 20. Convenciones: Posición elementos 2.

3.1.7 Perfil o corte

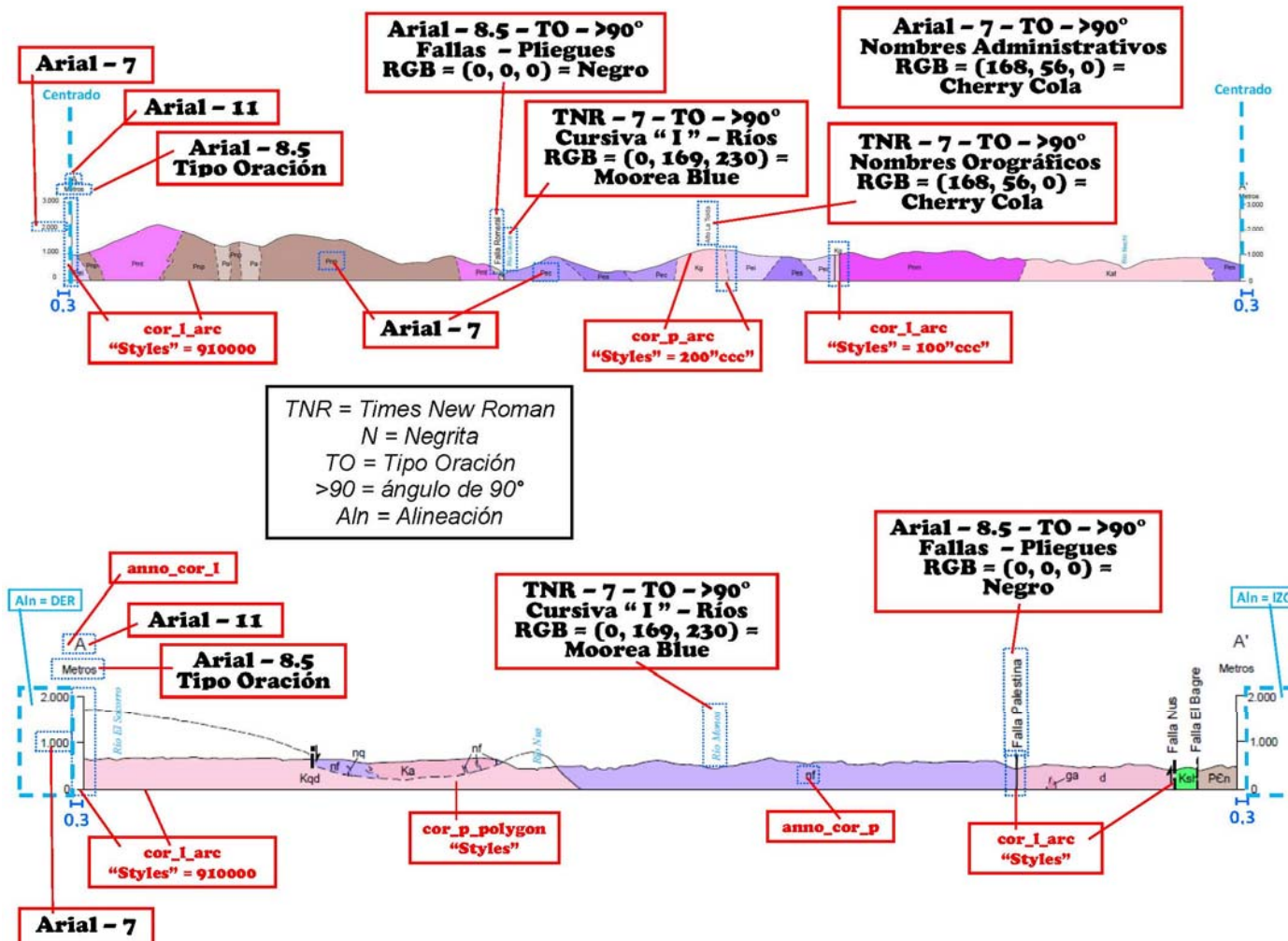


Figura 21. Corte(s): Configuración propiedades, "Fuente", "Color".

El corte(s), no tiene sistema de referencia y se debe tener en cuenta que las unidades coincidan con las unidades del mapa geológico, que estén configuradas de acuerdo a la “Tabla de colores para Unidades geológicas” (**Anexo A**) y los color RGB asignados como estándar por el Servicio Geológico Colombiano; la escala horizontal debe ser 1:100.000 y se debe hacer una adecuada exageración vertical para que resalte. Así mismo las unidades deben ser equivalentes con las unidades descritas en la leyenda.

3.1.8 Mapa geológico

El mapa geológico es la zona de trabajo más importante tratada en la plancha, y en ella se tiene en cuenta la codificación utilizada en el numeral uno (1) "Descripción de elementos temáticos" de este documento. También se tiene en cuenta la “Tabla de colores para Unidades geológicas” (**Anexo A**) y el color RGB asignado como estándar por el Servicio Geológico Colombiano.

La grilla hace parte de la configuración del data frame "Mapa Geológico", en la cual se incluyen elementos que se usan para mejorar la presentación como son las coordenadas ubicadas en las esquinas o vértices 2) de esta sección (**Figura 22**), las cuales corresponden a etiquetas y se les asigna la terminación “m.N” o “m.E”, según corresponda. Las grillas automáticas generadas por el software, en la cual se configuran tres (3) elementos principales: las cordenadas planas 3), las cordenadas geográficas 4) y los índices de grilla 5), ver (**Figuras 5 y 22**).

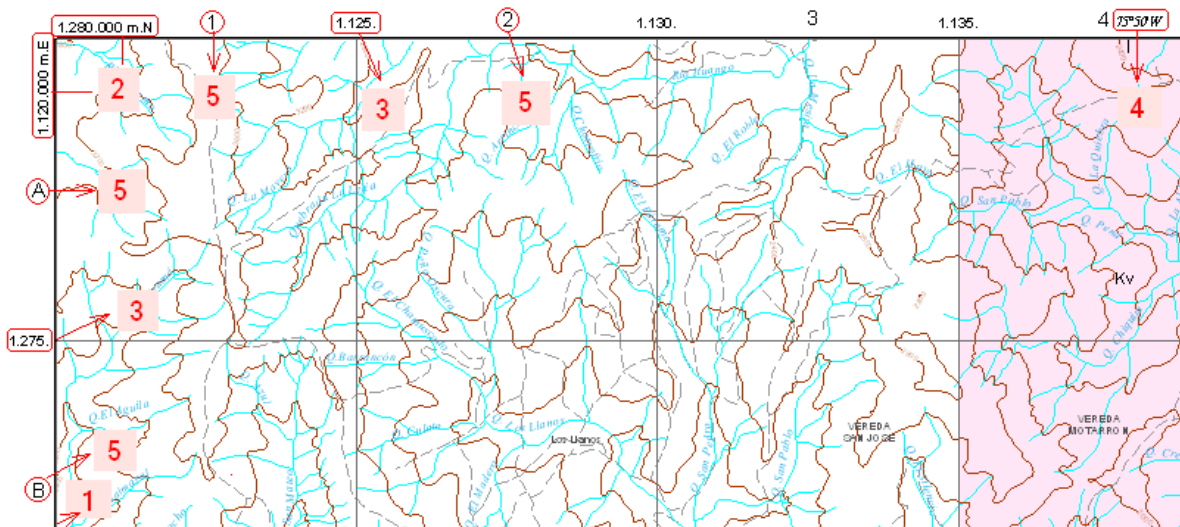


Figura 22. Grilla: Configuración coordenadas, índices de grilla.

En la siguiente figura se muestran las propiedades de configuración del color y la fuente como deben presentarse en el mapa:

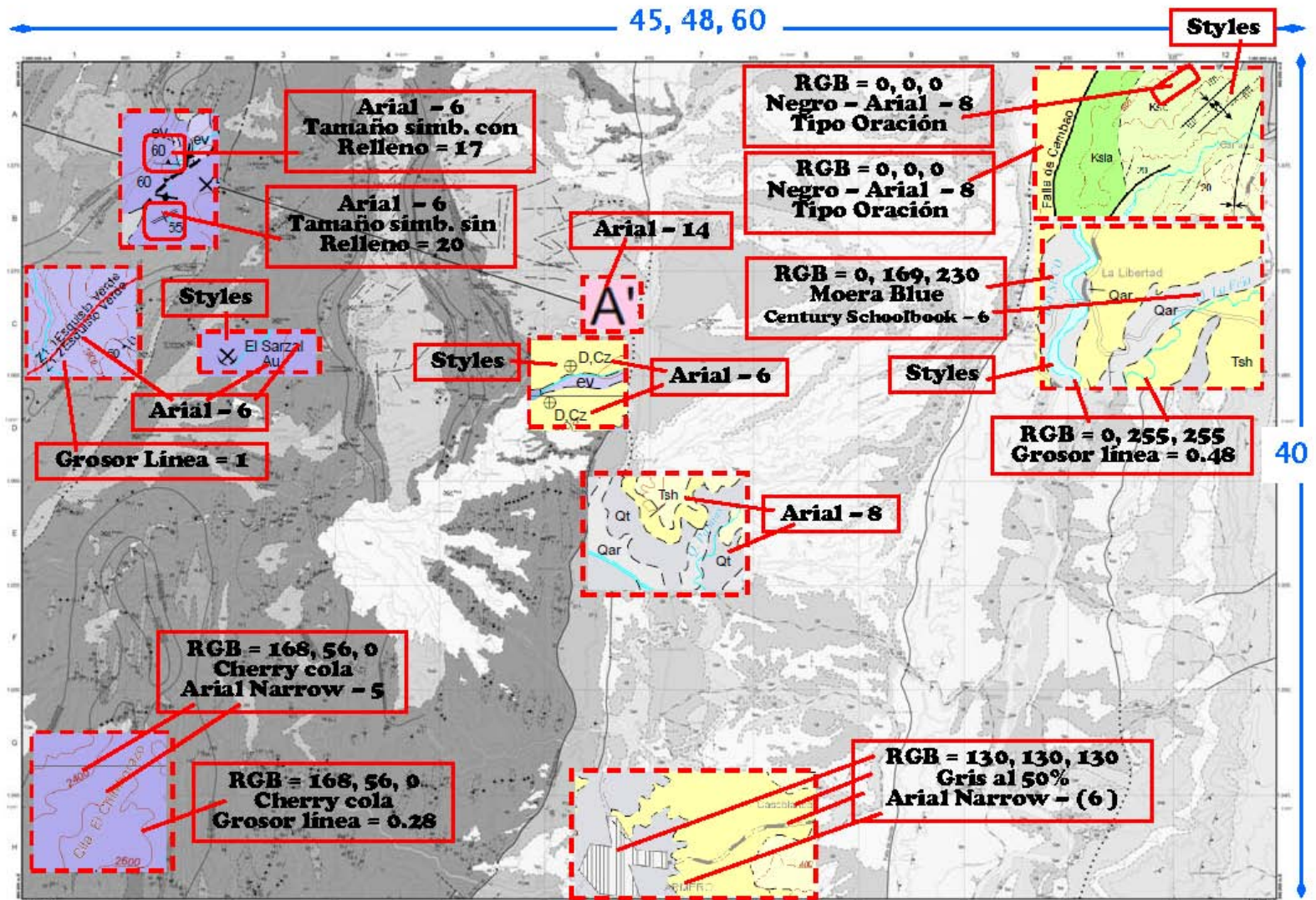


Figura 23. Mapa: Configuración propiedades, "Fuente", "Color".

Tabla 3. Propiedades elementos del mapa

<p>Datos estructurales</p>	<p>1. Fuente: Arial – 6 RGB = (0, 0, 0) Negro</p> <p>2. "Style" Tamaño: Sin relleno: 20 Con relleno: 17</p>	<p>Manifest. Minerales</p>	<p>1. Fuente: Arial – 6 RGB = (0, 0, 0) Negro</p>
<p>Unidades Geológicas</p>	<p>1. Fuente: Arial – 8 RGB = (0, 0, 0) Negro</p>	<p>Drenaje – Cuerp. Agua</p>	<p>1. Fuente: "Century Schoolbook" – 6 I = cursiva. (d-doble) N = negrita RGB = (0, 169, 230) Moorea blue</p> <p>2. "Style" RGB = (0, 255, 255)</p>
<p>Fallas y Pliegues</p>	<p>1. Fuente: Arial – 8 - Tipo Oración RGB = (0, 0, 0) Negro</p> <p>"Style" RGB = (0, 0, 0)</p> <p>2. Negro</p>	<p>Curvas de Nivel</p>	<p>1. Fuente: 5 o 6 - "Arial Narrow" RGB = (168, 56, 0) Cherry cola</p> <p>2. "Style" Grosor = 0,28 RGB = (168, 56, 0) Cherry cola</p>
<p>RN - Isógradas</p>	<p>1. Fuente: Arial – 6 - Tipo Oración RGB = (0, 0, 0) Negro</p> <p>2. "Style" RGB = (255,0,0) Mars Red</p>	<p>Administrativos</p>	<p>1. Fuente: 6 - "Arial Narrow" RGB = (130,130,130) Gris al 50%</p> <p>2. "Style" RGB = (130,130,130) Gris al 50%</p>
<p>Minas</p>	<p>1. "Style" RGB = (0, 0, 0) Negro</p> <p>2. Fuente: Arial – 6 RGB = (0, 0, 0) Negro</p>	<p>Línea de Corte en Mapa</p>	<p>1. Fuente: Arial – 14 - Mayúsculas RGB = (0, 0, 0) Negro</p> <p>2. "Style"</p>



Se suministran los archivos de estilos de símbolos (Style) de la geología y de la base cartográfica. En los atributos para las capas de la base geológica se debe usar la codificación explicada en este documento y en los (Anexos C, E y F). Para la configuración de la base cartográfica, se dejan las propiedades de los objetos como las entrega el IGAC predeterminadas, y se cambian éstas cuando afecte la presentación del mapa, es decir, cuando estos elementos, tapen la información geológica; en éstos casos se ajustan de acuerdo a los parámetros entregados en esta guía.

3.2 DEFINICIÓN DE LA TABLA DE COLORES PARA UNIDADES GEOLÓGICAS

La tabla de colores para unidades geológicas se basa en las gamas de colores que tradicionalmente se han empleado para identificar las distintas edades y tipos de roca. Se definió una matriz por edad de la roca vs tipo de roca, para la cual se definieron las siguientes gamas generales de colores en cada dominio:

Tabla 4. Colores de acuerdo a la Edad Geocronológica.

EDAD	ROCAS SEDIMENTARIAS	ROCAS ÍGNEAS EXTRUSIVAS	ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS	ROCAS METAMÓRFICAS
Cuaternario	Grisés			
Neógeno	Amarillos	Todas las gamas de rojos, rosados, naranjas oscuros, y algunos violetas.		Gamas variadas, tendiendo a tonalidades opacas.
Paleógeno	Naranjas			
Cretácico Superior	Verdes oliva, manzana			
Cretácico Inferior	Verdes pasto, bosque			
Jurásico	Azules claros			
Triásico	Azules oscuros			
Paleozoico	Violetas			
Pre-Cámbrico	Marrones			

Para establecer las gamas dentro de cada dominio, se preparó una gran variedad de tablas de color por tonalidad y luminosidad, utilizando el modelo de color HLS, (Hue, Saturation, Lightness) en inglés o en español (tonalidad, saturación, luminosidad). En primer lugar se escogieron las gamas más claras, que permitan distinguir texto o dibujo negro sobre el color. En la medida en que se agotaban las posibilidades por luminosidad, se trabajaron gamas de color por variación de la saturación.

El estándar de colores geológicos utiliza, como parámetro general, los colores más claros de la gama hacia la parte superior de la edad, e igualmente, gamas más claras en las edades más recientes. En el caso de las rocas metamórficas y algunas ígneas, las posibilidades de selección de colores son bastante reducidas, por lo cual se trató de asignar gamas que tuvieran algún contraste con las que ya se habían definido.

El **Anexo B** Tablas de colores y valores RGB, contiene las tablas de colores definitivas organizadas por edad y los valores RGB de los colores correspondientes.

3.3 FORMATO ESTÁNDAR DE PRESENTACIÓN PARA MAPAS DEPARTAMENTALES

Las siguientes imágenes muestran la presentación general para los mapas geológicos departamentales. En general, se conservan las mismas características gráficas de las planchas escala 1:100.000, con algunas variaciones en la posición de los elementos para acomodar la variedad formas y extensión geográfica de los departamentos.

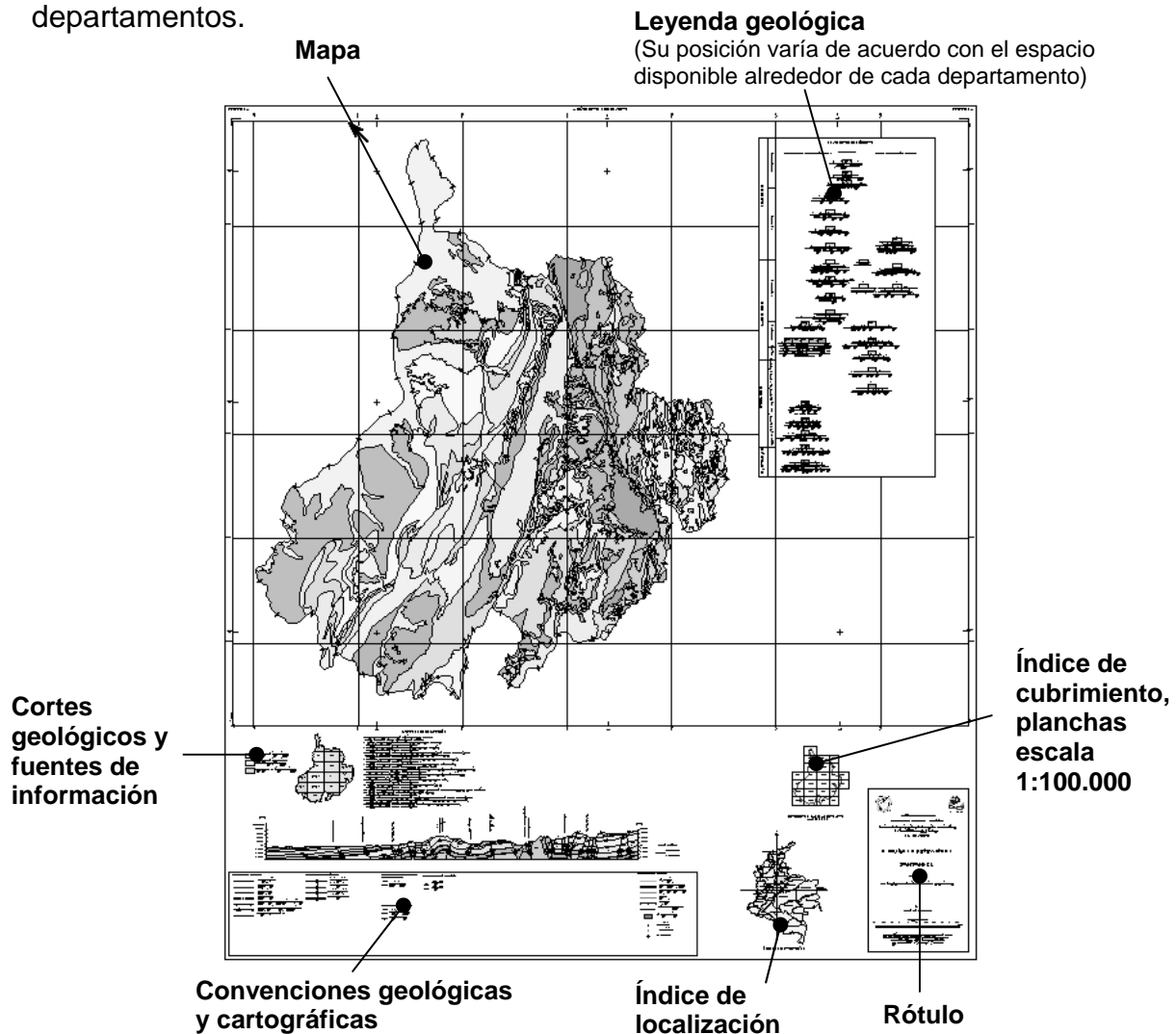


Figura 24. Formato estándar plantilla mapas departamentales.

3.3.1 Dimensiones generales (cm)

Debido a la naturaleza irregular de la extensión de los departamentos, algunas medidas del formato necesariamente son variables de acuerdo con ésta última.

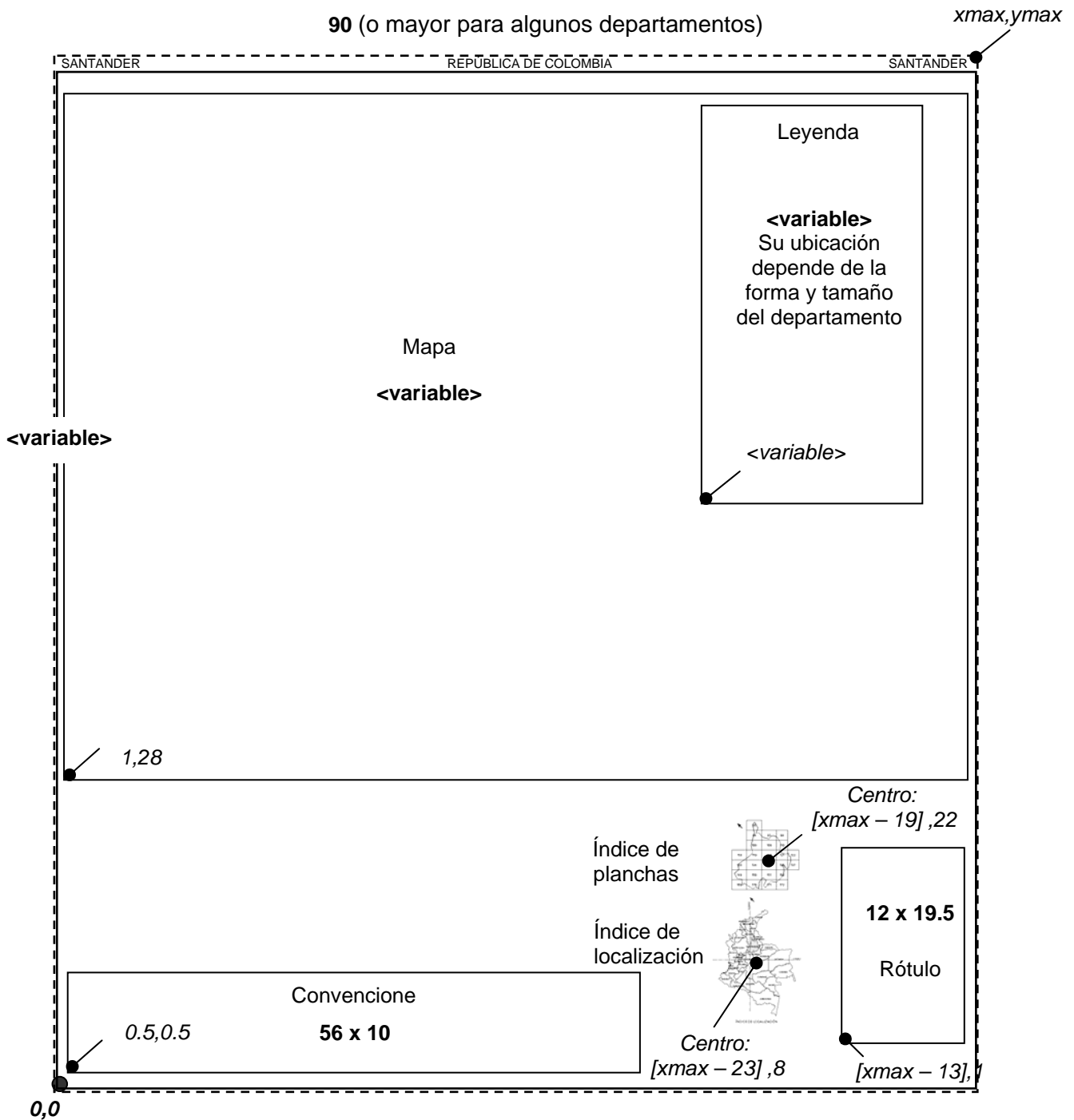


Figura 25. Dimensiones generales mapas departamentales.

3.3.2 Nomenclatura superior

Esta nomenclatura debe reflejar en el mapa el nombre del departamento a lado derecho e izquierdo de la plancha y en el centro como se observa en la imagen:

REPÚBLICA DE COLOMBIA.



Figura 26. Encabezado mapas departamentales.

3.3.3 Leyenda geológica

La leyenda debe describir el nombre y características de las unidades geológicas y su respectiva nomenclatura y color.

Debe estar almacenada en el dataset ley_l, ley_p.



Figura 27. Leyenda mapas departamentales.

3.3.4 Convenciones

Deben reflejar los elementos que contiene el mapa, se recomienda se elabore al final de obtener el mapa en sí, para que sean confrontados los elementos del mapa con las convenciones.

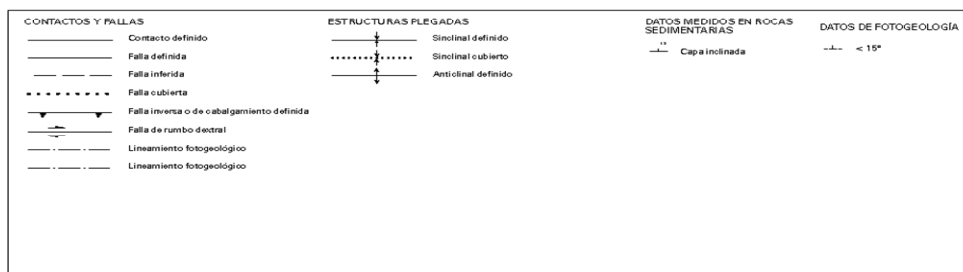
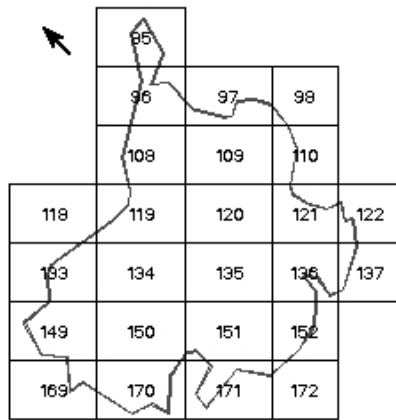


Figura 28. Convenciones mapas departamentales

Índice de cubrimiento



PLANCHAS DE REFERENCIA I.G.A.C.
esc 1:100.000

Figura 29. Cubrimiento mapas departamentales.

El índice de cubrimiento debe llevar la numeración de las planchas a las que corresponden el departamento, tal como se observa en la imagen.

3.3.5 Índice de localización

El índice de localización tal como indica la imagen muestra los departamentos y la indicación del origen de acuerdo a los cinco (5) orígenes establecidos para Colombia. Por ejemplo origen Este.



Figura 30. Localización mapas departamentales.

3.3.6 Rótulo

Se elabora con las mismas características de la escala 100.000, debe llevar el nombre del departamento, su respectiva escala y autores.

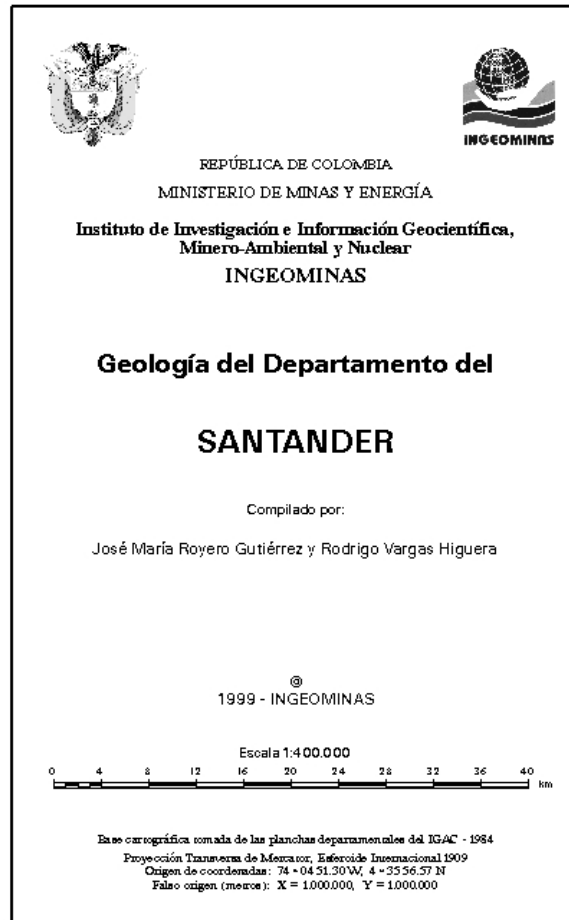


Figura 31. Rótulo mapas departamentales.

A continuación se describe la distribución general, escala y tamaño de hoja para cada departamento.

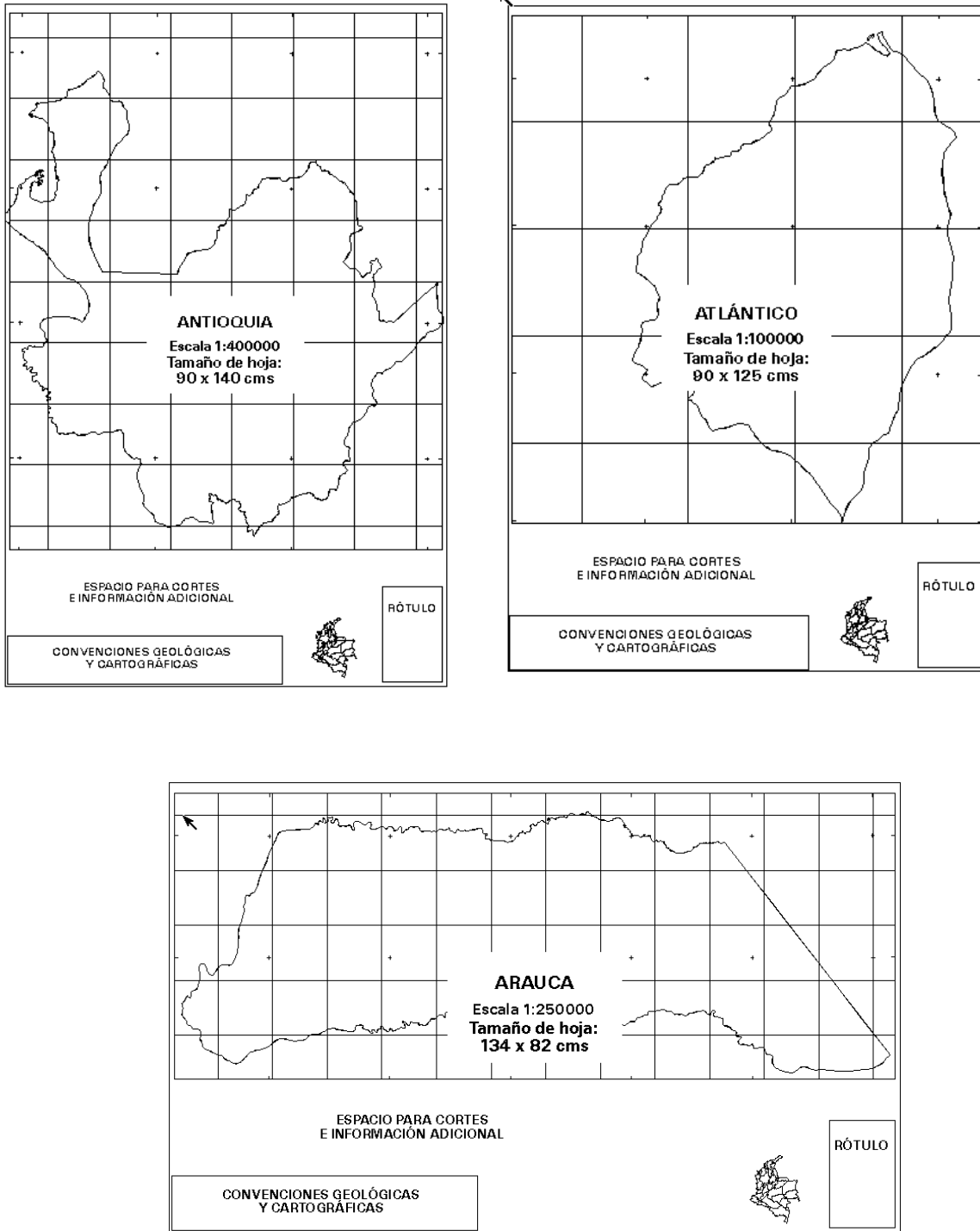


Figura 32. Antioquia, Atlántico, Arauca.

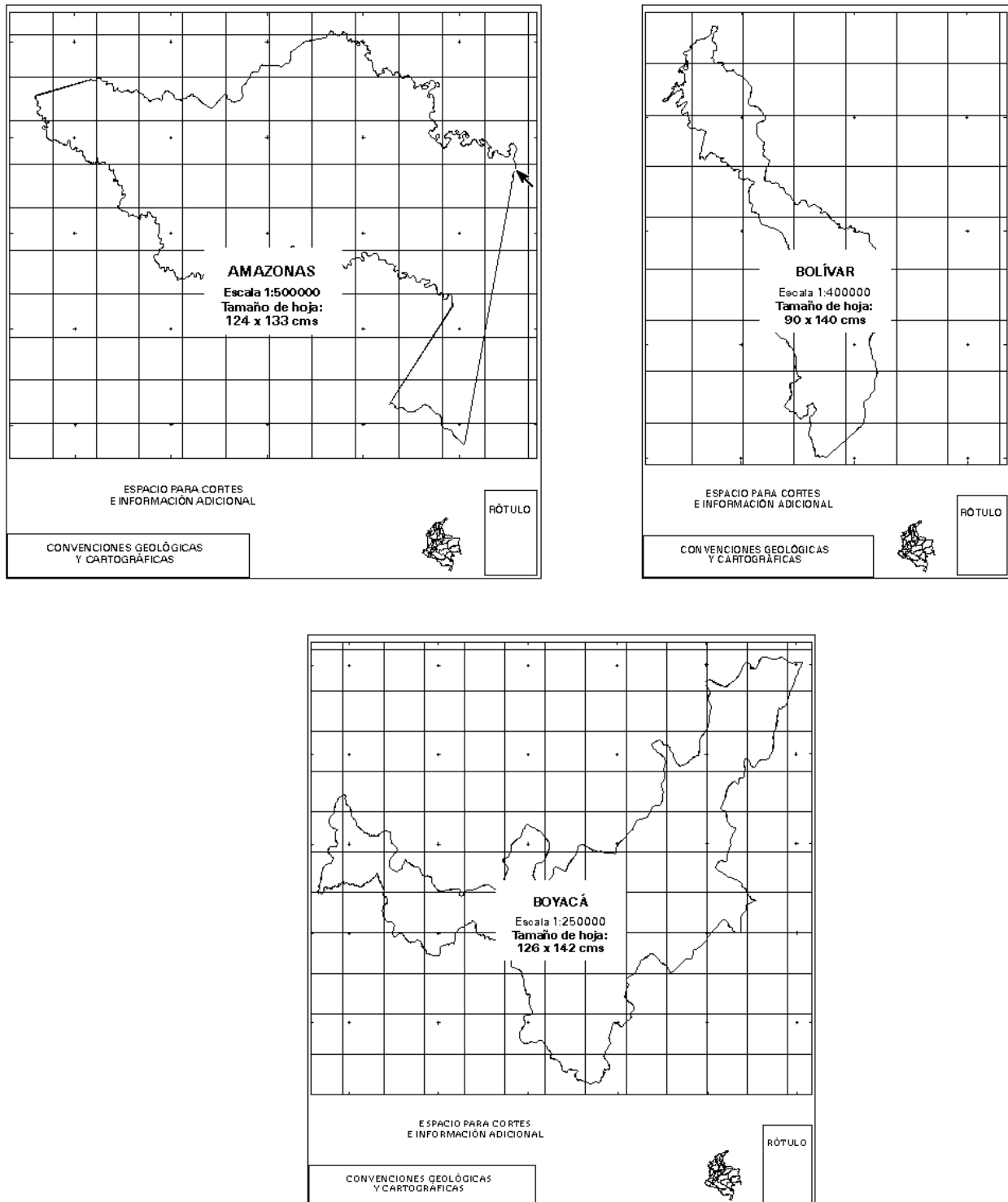


Figura 33. Amazonas, Bolívar, Boyacá.

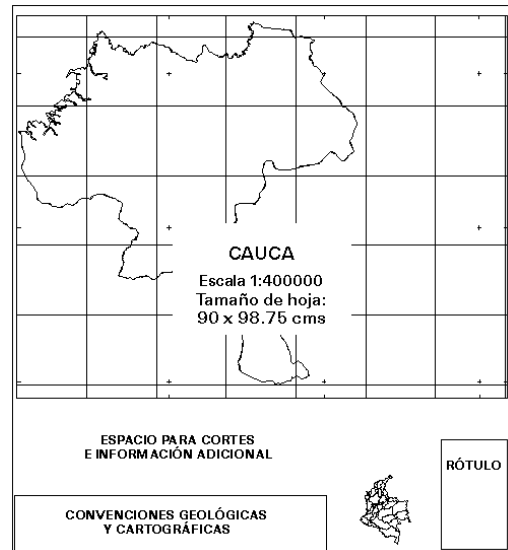
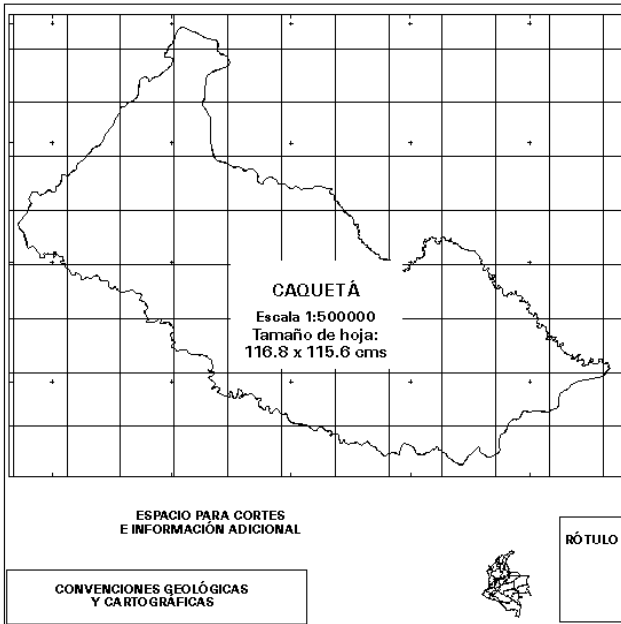
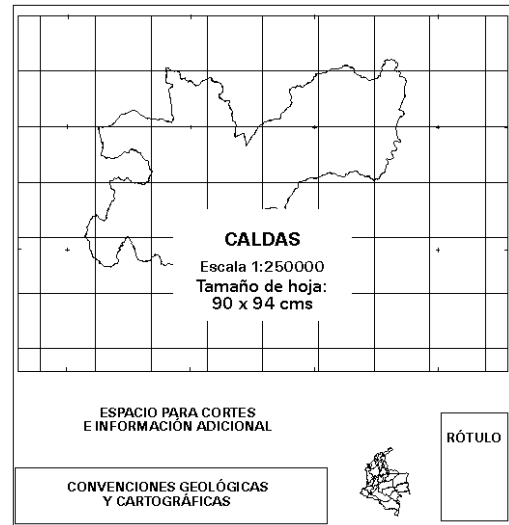
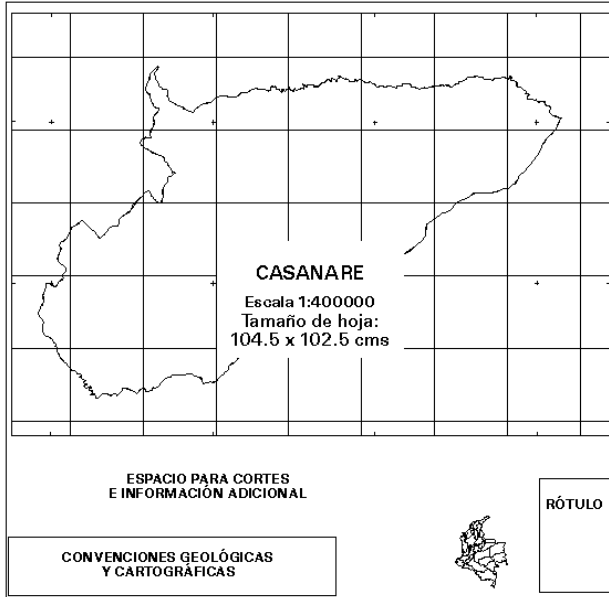


Figura 34. Casanare, Caldas, Caquetá, Cauca.

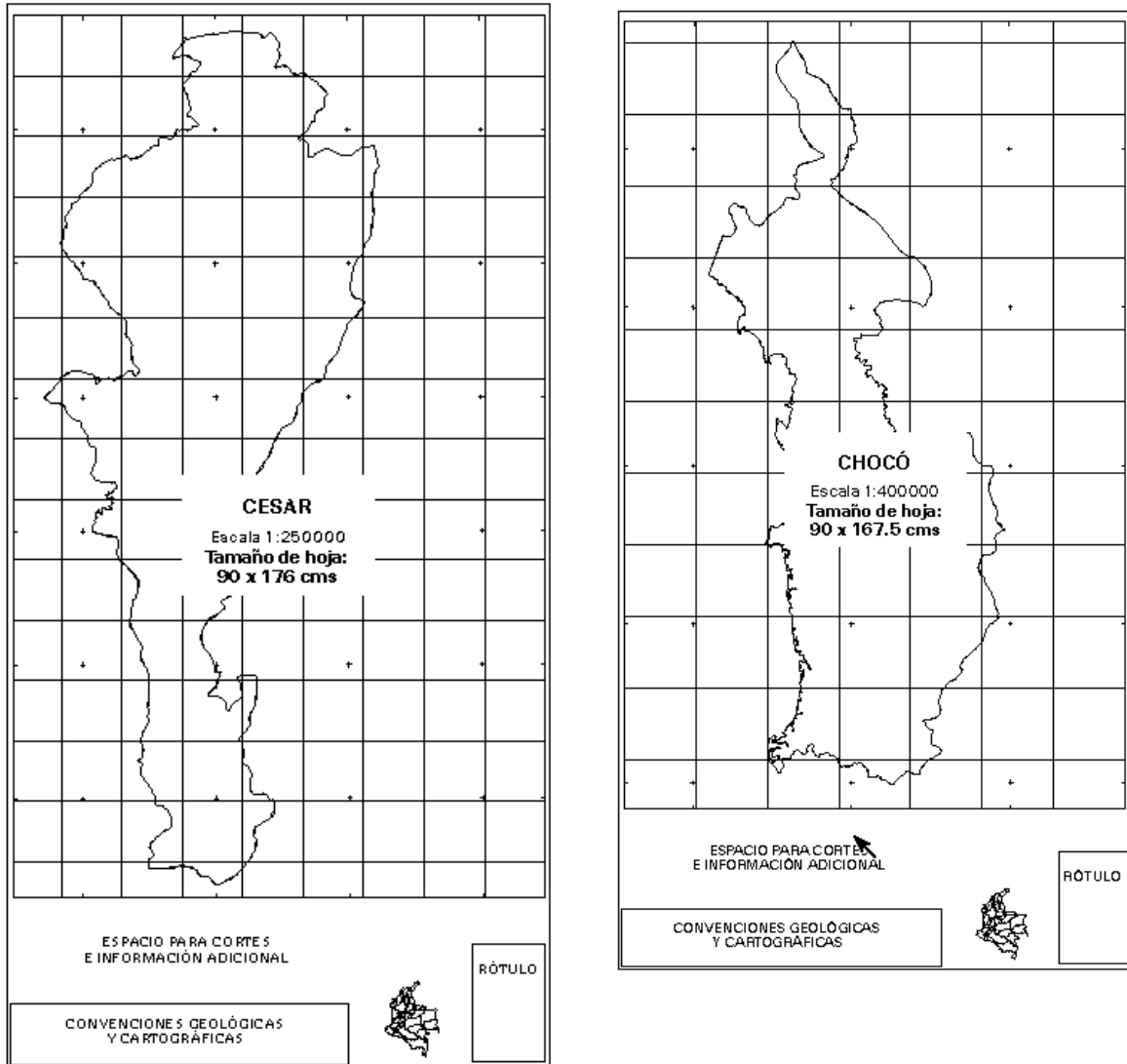


Figura 35. Cesar, Chocó.

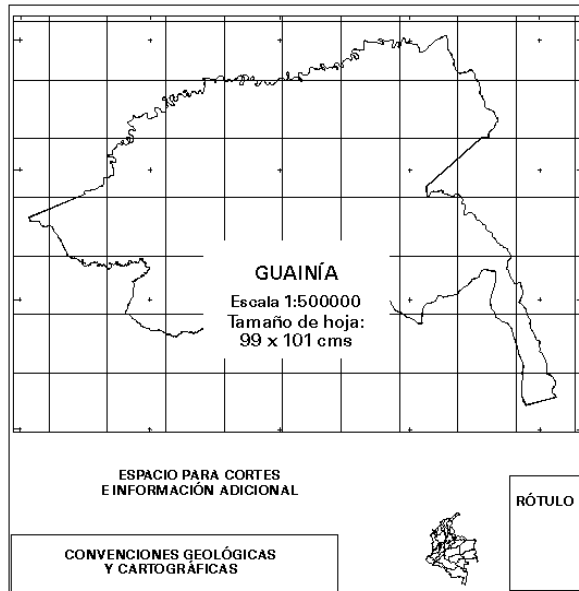
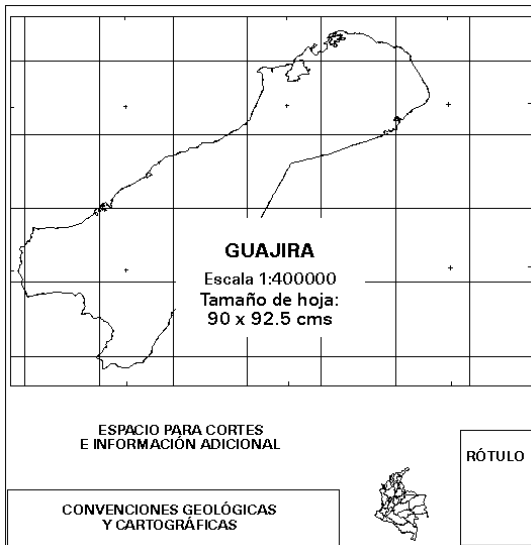
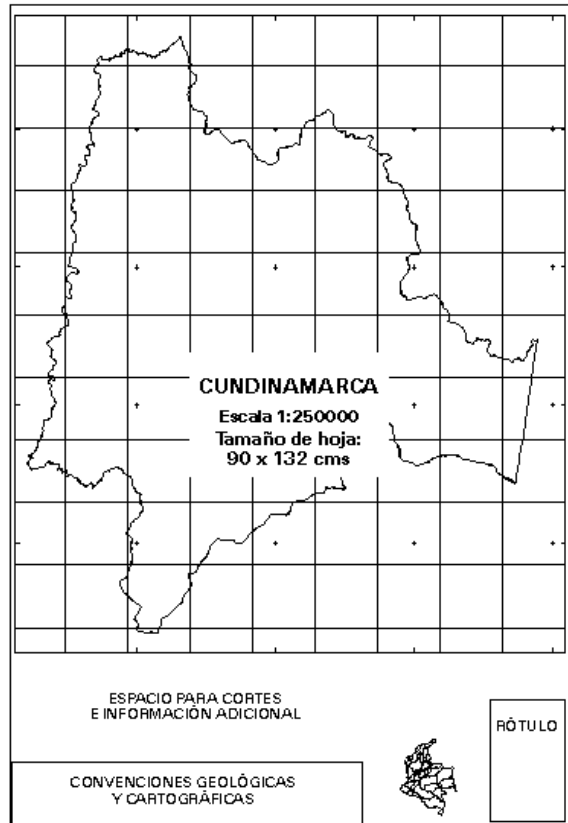
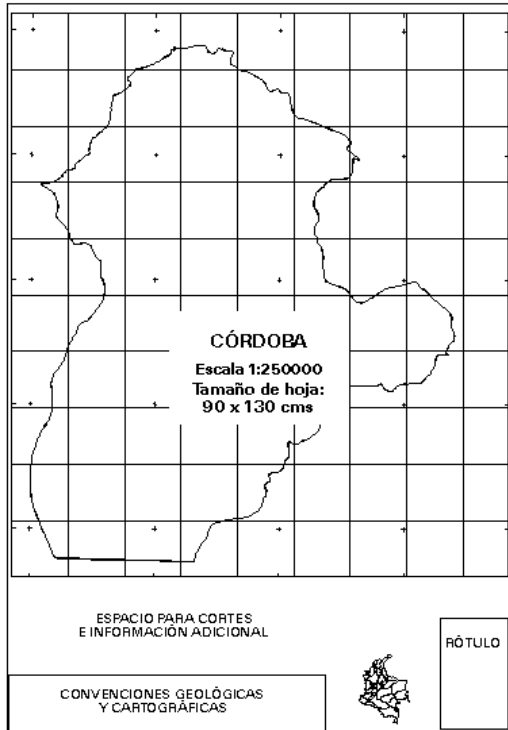


Figura 36. Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Guainía.

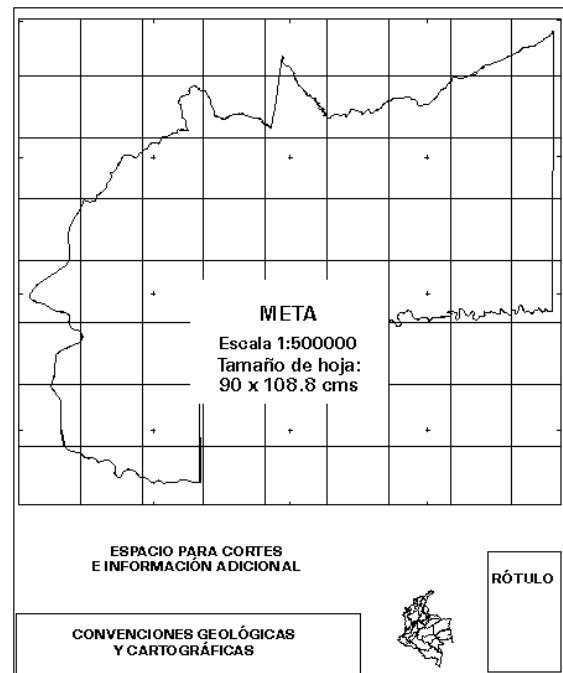
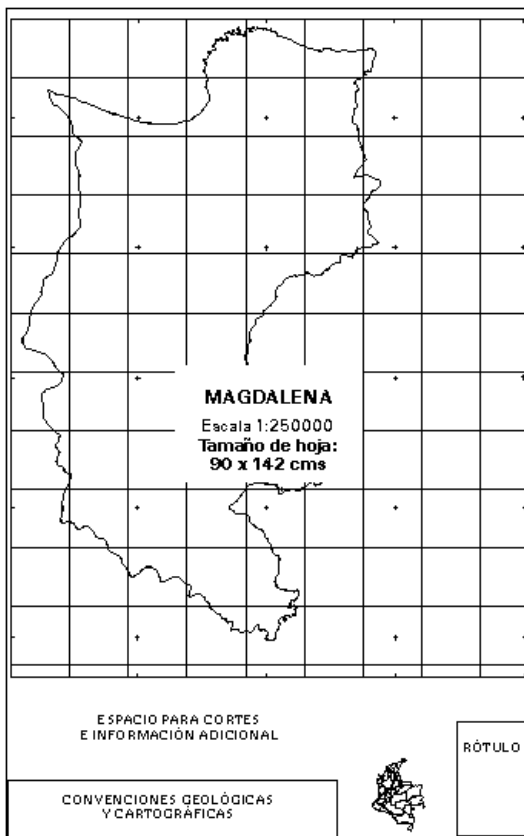
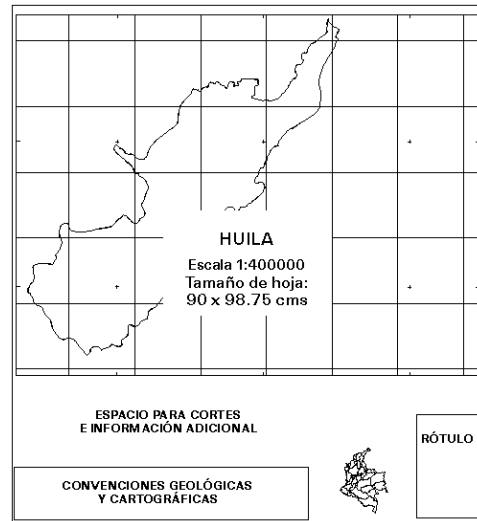
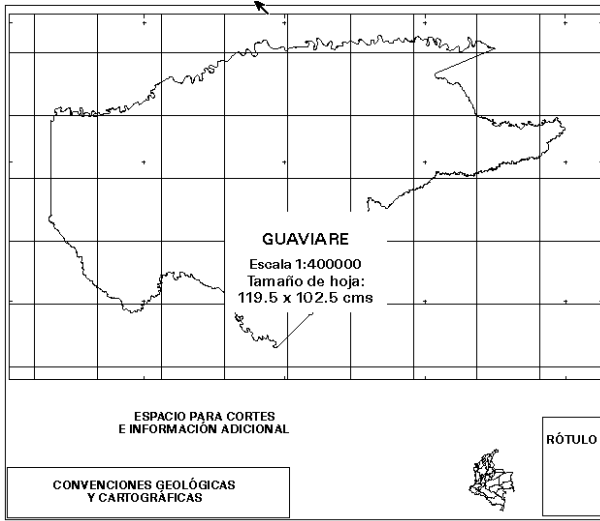


Figura 37. Guaviare, Huila, Magdalena, Meta.

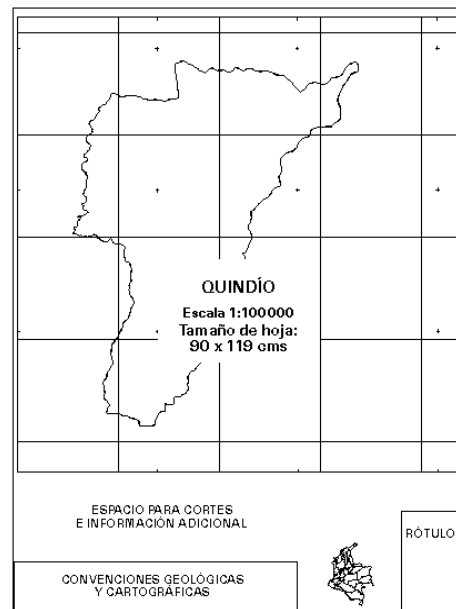
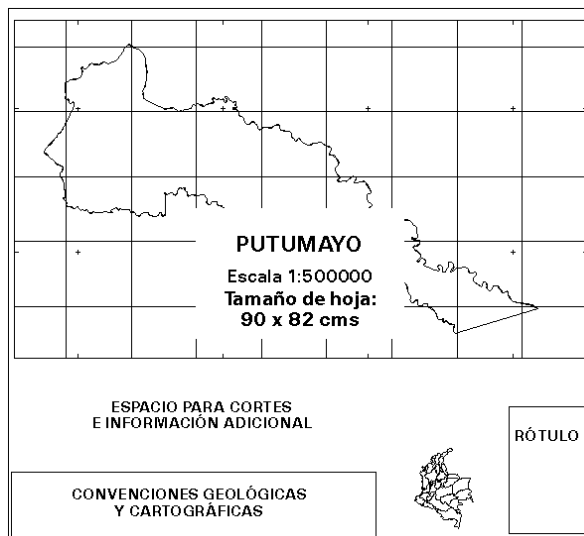
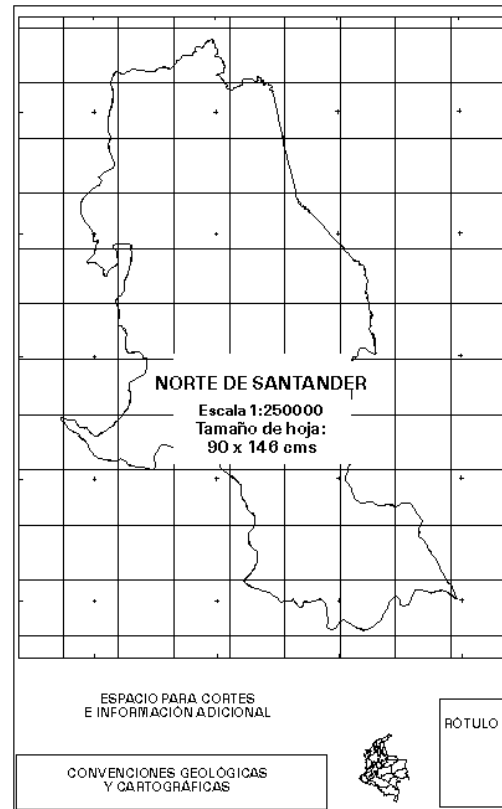
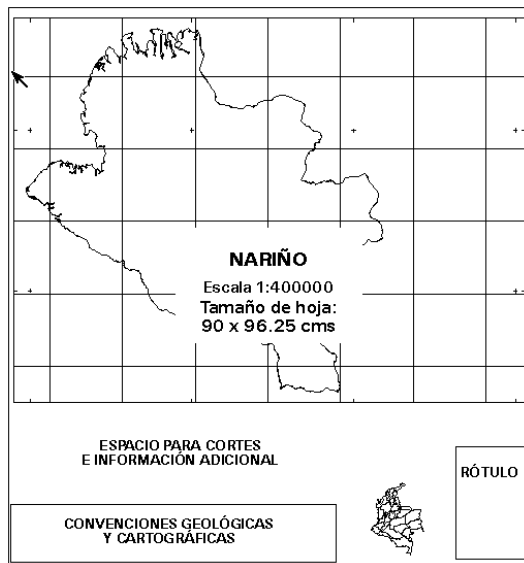


Figura 38. Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío.

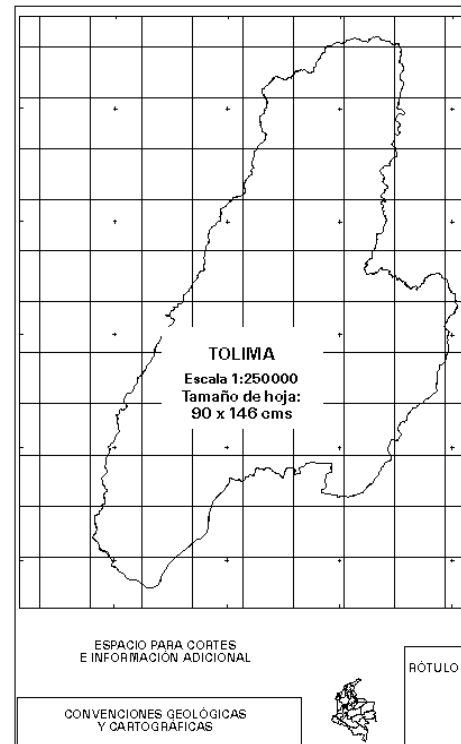
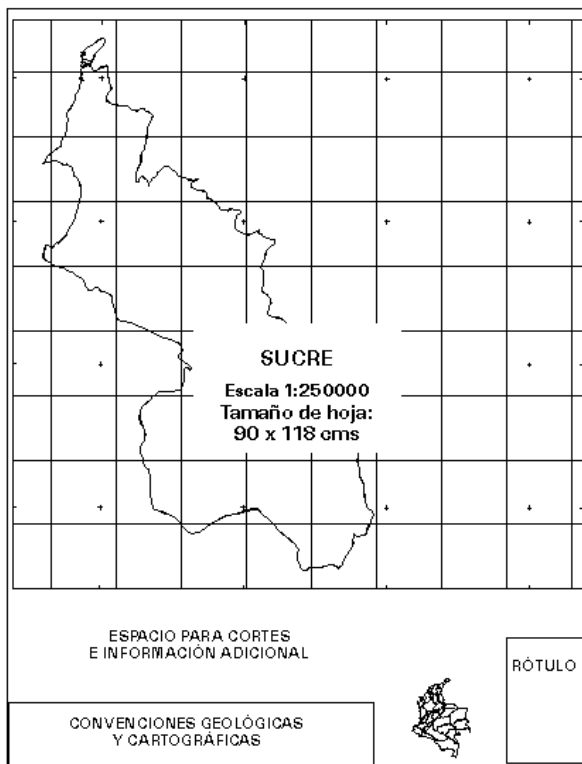
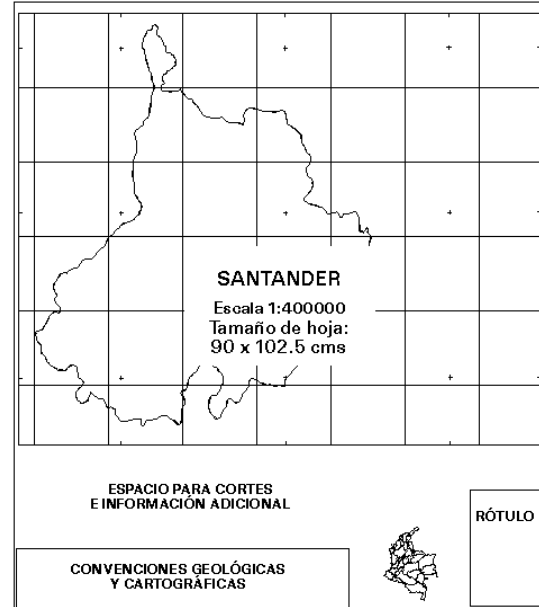
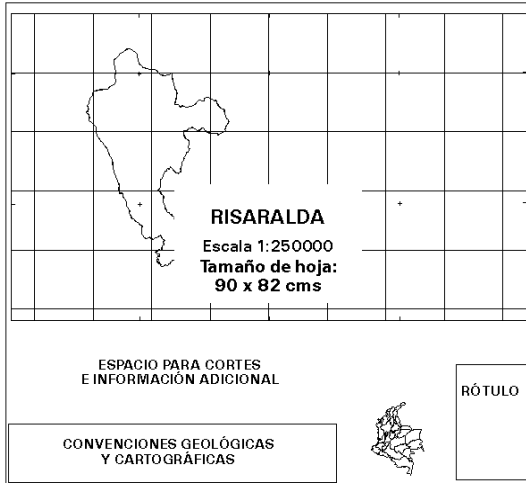


Figura 39. Risaralda, Santander, Sucre, Tolima.

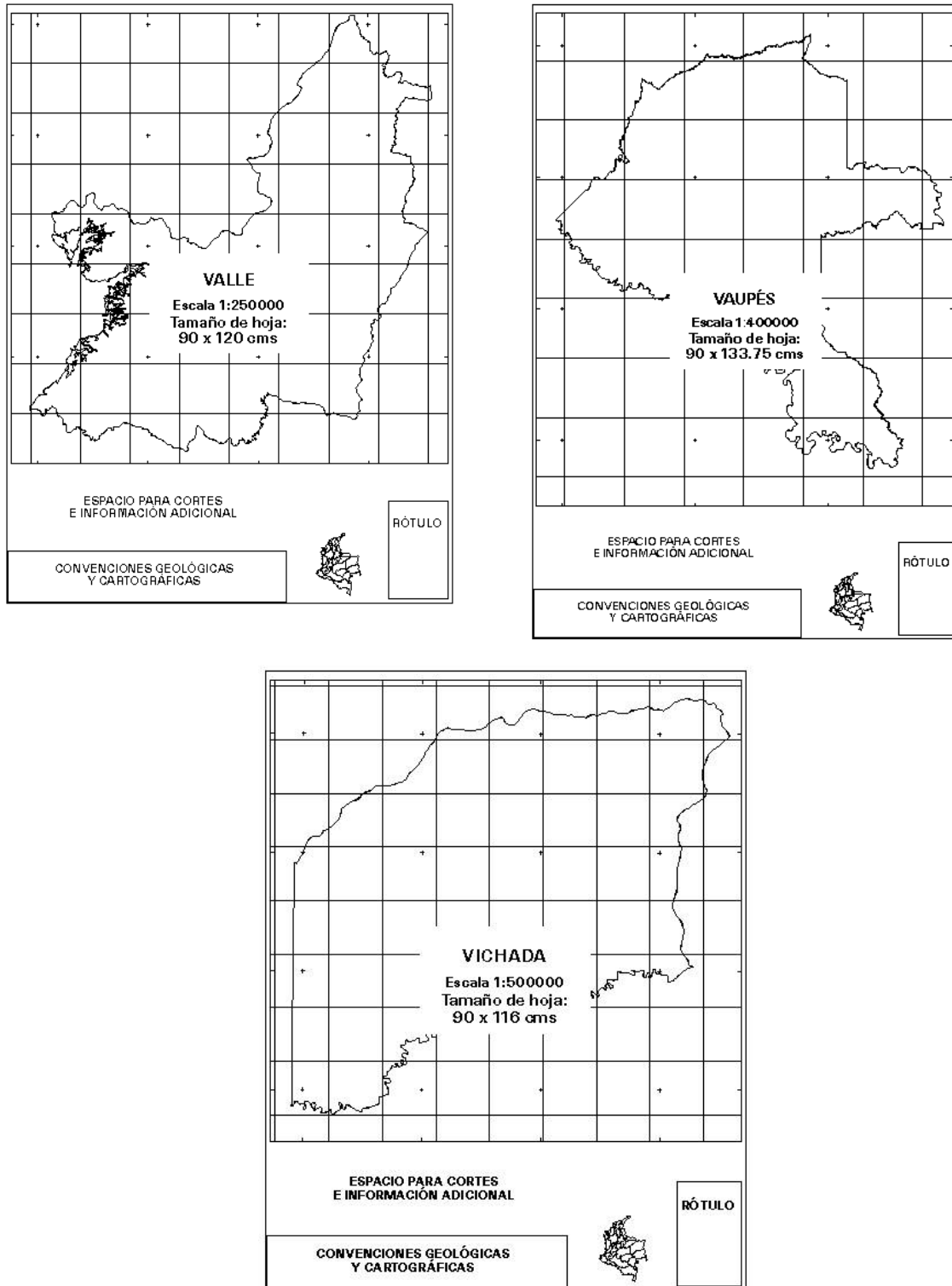


Figura 40 Valle, Vaupés, Vichada.

BIBLIOGRAFÍA

- INGEOMINAS, 2001. Estándares cartográficos y de manejo de información gráfica para mapas geológicos departamentales y planchas esc 1:100.000 versión 1.1. Subdirección de Reconocimientos Geocientíficos, 88 p. Bogotá.
- INGEOMINAS, 2001. Estándares de Presentación Cartográfica Versión 1.0 Escalas 1:100.000, 1:500.000, 1:1.500.000 y Departamentales. Subdirección de Información Geocientífica, 88 p. Bogotá.



ANEXO A

TABLA DE COLORES PARA UNIDADES GEOLÓGICAS

Tabla de colores para Unidades Geológicas				
Estándares Cartográficos para Mapas Geológicos - Versión 1.1, Sep 2001				
1 de 3				
	Rocas Sedimentarias	Rocas Ígneas Extrusivas	Rocas Ígneas Intrusivas	Rocas Metamórficas
Q				
Ng				
Pg				

Tabla de colores para Unidades Geológicas																																																																																						
Estándares Cartográficos para Mapas Geológicos - Versión 1.1, Sep 2001																																																																																						
2 de 3																																																																																						
	Rocas Sedimentarias	Rocas Ígneas Extrusivas	Rocas Ígneas Intrusivas																																																																																			
Ks	<table border="1"> <tr><td>144</td><td>154</td><td>164</td><td>174</td><td>184</td><td>194</td></tr> <tr><td>143</td><td>153</td><td>163</td><td>173</td><td>183</td><td>193</td></tr> <tr><td>142</td><td>152</td><td>162</td><td>172</td><td>182</td><td>192</td></tr> <tr><td>141</td><td>151</td><td>161</td><td>171</td><td>181</td><td>191</td></tr> <tr><td>140</td><td>150</td><td>160</td><td>170</td><td>180</td><td>190</td></tr> <tr><td>139</td><td>149</td><td>159</td><td>169</td><td>179</td><td>189</td></tr> <tr><td>138</td><td>148</td><td>158</td><td>168</td><td>178</td><td>188</td></tr> <tr><td>137</td><td>147</td><td>157</td><td>167</td><td>177</td><td>187</td></tr> <tr><td>136</td><td>146</td><td>156</td><td>166</td><td>176</td><td>186</td></tr> <tr><td>135</td><td>145</td><td>155</td><td>165</td><td>175</td><td>185</td></tr> </table>	144	154	164	174	184	194	143	153	163	173	183	193	142	152	162	172	182	192	141	151	161	171	181	191	140	150	160	170	180	190	139	149	159	169	179	189	138	148	158	168	178	188	137	147	157	167	177	187	136	146	156	166	176	186	135	145	155	165	175	185	<table border="1"> <tr><td>195</td><td>196</td><td>197</td><td>198</td><td>199</td></tr> </table>	195	196	197	198	199	<table border="1"> <tr><td>200</td><td>201</td><td>202</td><td>203</td><td>204</td></tr> </table>	200	201	202	203	204	<table border="1"> <tr><td>207</td><td>208</td><td>209</td><td>210</td></tr> <tr><td>206</td><td>209</td><td>212</td><td>211</td></tr> <tr><td>205</td><td>208</td><td>211</td><td>210</td></tr> </table>	207	208	209	210	206	209	212	211	205	208	211	210
144	154	164	174	184	194																																																																																	
143	153	163	173	183	193																																																																																	
142	152	162	172	182	192																																																																																	
141	151	161	171	181	191																																																																																	
140	150	160	170	180	190																																																																																	
139	149	159	169	179	189																																																																																	
138	148	158	168	178	188																																																																																	
137	147	157	167	177	187																																																																																	
136	146	156	166	176	186																																																																																	
135	145	155	165	175	185																																																																																	
195	196	197	198	199																																																																																		
200	201	202	203	204																																																																																		
207	208	209	210																																																																																			
206	209	212	211																																																																																			
205	208	211	210																																																																																			
Ki	<table border="1"> <tr><td>224</td><td>234</td><td>244</td><td>254</td><td>264</td></tr> <tr><td>223</td><td>233</td><td>243</td><td>253</td><td>263</td></tr> <tr><td>224</td><td>234</td><td>244</td><td>254</td><td>264</td></tr> <tr><td>222</td><td>232</td><td>242</td><td>252</td><td>262</td></tr> <tr><td>221</td><td>231</td><td>241</td><td>251</td><td>261</td></tr> <tr><td>220</td><td>230</td><td>240</td><td>250</td><td>260</td></tr> <tr><td>219</td><td>229</td><td>239</td><td>249</td><td>259</td></tr> <tr><td>218</td><td>228</td><td>238</td><td>248</td><td>258</td></tr> <tr><td>217</td><td>227</td><td>237</td><td>247</td><td>257</td></tr> <tr><td>216</td><td>226</td><td>236</td><td>246</td><td>256</td></tr> </table>	224	234	244	254	264	223	233	243	253	263	224	234	244	254	264	222	232	242	252	262	221	231	241	251	261	220	230	240	250	260	219	229	239	249	259	218	228	238	248	258	217	227	237	247	257	216	226	236	246	256	<table border="1"> <tr><td>267</td><td>268</td><td>269</td><td>270</td><td>271</td></tr> </table>	267	268	269	270	271	<table border="1"> <tr><td>272</td><td>273</td><td>274</td><td>275</td><td>276</td></tr> </table>	272	273	274	275	276	<table border="1"> <tr><td>279</td><td>282</td><td>281</td></tr> <tr><td>278</td><td>281</td><td>284</td></tr> <tr><td>277</td><td>280</td><td>283</td></tr> </table>	279	282	281	278	281	284	277	280	283													
224	234	244	254	264																																																																																		
223	233	243	253	263																																																																																		
224	234	244	254	264																																																																																		
222	232	242	252	262																																																																																		
221	231	241	251	261																																																																																		
220	230	240	250	260																																																																																		
219	229	239	249	259																																																																																		
218	228	238	248	258																																																																																		
217	227	237	247	257																																																																																		
216	226	236	246	256																																																																																		
267	268	269	270	271																																																																																		
272	273	274	275	276																																																																																		
279	282	281																																																																																				
278	281	284																																																																																				
277	280	283																																																																																				
J	<table border="1"> <tr><td>288</td><td>291</td><td>294</td><td>297</td><td>300</td></tr> <tr><td>287</td><td>290</td><td>293</td><td>296</td><td>299</td></tr> <tr><td>286</td><td>289</td><td>292</td><td>295</td><td>298</td></tr> </table>	288	291	294	297	300	287	290	293	296	299	286	289	292	295	298	<table border="1"> <tr><td>303</td><td>306</td><td>309</td><td>312</td><td>315</td></tr> <tr><td>302</td><td>305</td><td>308</td><td>311</td><td>314</td></tr> <tr><td>301</td><td>304</td><td>307</td><td>310</td><td>313</td></tr> </table>	303	306	309	312	315	302	305	308	311	314	301	304	307	310	313	<table border="1"> <tr><td>320</td></tr> <tr><td>319</td></tr> <tr><td>318</td></tr> <tr><td>317</td></tr> <tr><td>316</td></tr> </table>	320	319	318	317	316	<table border="1"> <tr><td>329</td></tr> <tr><td>328</td></tr> <tr><td>327</td></tr> <tr><td>326</td></tr> <tr><td>325</td></tr> <tr><td>324</td></tr> <tr><td>323</td></tr> <tr><td>322</td></tr> <tr><td>321</td></tr> <tr><td>320</td></tr> </table>	329	328	327	326	325	324	323	322	321	320																																					
288	291	294	297	300																																																																																		
287	290	293	296	299																																																																																		
286	289	292	295	298																																																																																		
303	306	309	312	315																																																																																		
302	305	308	311	314																																																																																		
301	304	307	310	313																																																																																		
320																																																																																						
319																																																																																						
318																																																																																						
317																																																																																						
316																																																																																						
329																																																																																						
328																																																																																						
327																																																																																						
326																																																																																						
325																																																																																						
324																																																																																						
323																																																																																						
322																																																																																						
321																																																																																						
320																																																																																						
Tr	<table border="1"> <tr><td>332</td><td>335</td><td>338</td><td>341</td><td>344</td></tr> <tr><td>331</td><td>334</td><td>337</td><td>340</td><td>343</td></tr> <tr><td>330</td><td>333</td><td>336</td><td>339</td><td>342</td></tr> </table>	332	335	338	341	344	331	334	337	340	343	330	333	336	339	342	<table border="1"> <tr><td>349</td></tr> <tr><td>348</td></tr> <tr><td>347</td></tr> <tr><td>346</td></tr> <tr><td>345</td></tr> </table>	349	348	347	346	345	<table border="1"> <tr><td>374</td><td>375</td><td>344</td><td>343</td><td>374</td></tr> <tr><td>373</td><td>376</td><td>342</td><td>341</td><td>373</td></tr> <tr><td>372</td><td>375</td><td>340</td><td>347</td><td>372</td></tr> <tr><td>371</td><td>374</td><td>338</td><td>345</td><td>371</td></tr> <tr><td>370</td><td>373</td><td>336</td><td>343</td><td>370</td></tr> </table>	374	375	344	343	374	373	376	342	341	373	372	375	340	347	372	371	374	338	345	371	370	373	336	343	370	<table border="1"> <tr><td>379</td><td>384</td></tr> <tr><td>378</td><td>383</td></tr> <tr><td>377</td><td>382</td></tr> <tr><td>376</td><td>381</td></tr> <tr><td>375</td><td>380</td></tr> </table>	379	384	378	383	377	382	376	381	375	380																											
332	335	338	341	344																																																																																		
331	334	337	340	343																																																																																		
330	333	336	339	342																																																																																		
349																																																																																						
348																																																																																						
347																																																																																						
346																																																																																						
345																																																																																						
374	375	344	343	374																																																																																		
373	376	342	341	373																																																																																		
372	375	340	347	372																																																																																		
371	374	338	345	371																																																																																		
370	373	336	343	370																																																																																		
379	384																																																																																					
378	383																																																																																					
377	382																																																																																					
376	381																																																																																					
375	380																																																																																					

Tabla de colores para Unidades Geológicas		3 de 3		
Estándares Cartográficos para Mapas Geológicos - Versión 1.1, Sep 2001				
	Rocas Sedimentarias	Rocas Ígneas Extrusivas	Rocas Ígneas Intrusivas	Rocas Metamórficas
Pz				
PC				



ANEXO B
TABLA DE COLORES Y VALORES RGB

SYMBOL	R	G	B
1	153	153	153
2	166	166	166
3	179	179	179
4	191	191	191
5	204	204	204
6	217	217	217
7	230	230	230
8	242	242	242
9	171	179	186
10	185	191	198
11	199	204	209
12	213	217	221
13	227	230	232
14	241	242	244
15	171	171	186
16	185	185	198
17	199	199	209
18	213	213	221
19	227	227	232
20	241	241	244
21	186	171	186
22	198	185	198
23	209	199	209
24	221	213	221
25	186	171	179
26	198	185	191
27	209	199	204
28	221	213	217
29	186	171	171
30	198	185	185
31	209	199	199
32	221	213	213
33	255	230	230
34	255	232	230
35	255	235	230
36	255	237	230
37	255	255	0
38	255	255	26
39	255	255	51
40	255	255	77
41	255	255	102
42	255	255	128

43	255	255	153
44	255	255	179
45	255	255	204
46	255	255	230
47	249	249	6
48	249	249	31
49	250	250	56
50	251	251	81
51	251	251	106
52	252	252	131
53	252	252	156
54	253	253	180
55	254	254	205
56	254	254	230
57	242	242	13
58	244	244	37
59	245	245	61
60	246	246	85
61	247	247	110
62	249	249	134
63	250	250	158
64	251	251	182
65	252	252	207
66	254	254	231
67	255	204	153
68	255	217	179
69	255	230	204
70	255	242	230
71	255	214	153
72	255	224	179
73	255	235	204
74	255	245	230
75	255	224	153
76	255	232	179
77	255	240	204
78	255	247	230
79	255	179	102
80	255	191	128
81	255	194	102
82	255	204	128
83	255	209	102
84	255	217	128
85	255	221	0
86	255	224	26

87	255	230	0
88	255	232	26
89	255	238	0
90	255	240	26
91	255	231	77
92	255	235	102
93	255	238	128
94	255	241	153
95	255	245	179
96	255	248	204
97	255	237	77
98	255	240	102
99	255	242	128
100	255	245	153
101	255	247	179
102	255	250	204
103	255	243	77
104	255	245	102
105	255	247	128
106	255	248	153
107	255	250	179
108	255	252	204
109	245	220	61
110	246	225	85
111	247	229	110
112	249	233	134
113	245	226	61
114	246	230	85
115	247	234	110
116	249	237	134
117	255	163	102
118	255	179	128
119	255	194	153
120	255	209	179
121	255	224	204
122	255	240	230
123	255	153	0
124	255	163	26
125	255	179	0
126	255	186	26
127	240	203	117
128	242	212	140
129	245	220	163
130	247	229	186

131	240	215	117
132	242	222	140
133	245	228	163
134	247	235	186
135	230	255	0
136	232	255	26
137	235	255	51
138	237	255	77
139	240	255	102
140	242	255	128
141	245	255	153
142	247	255	179
143	250	255	204
144	252	255	230
145	204	255	0
146	209	255	26
147	214	255	51
148	219	255	77
149	224	255	102
150	230	255	128
151	235	255	153
152	240	255	179
153	245	255	204
154	250	255	230
155	179	255	0
156	186	255	26
157	194	255	51
158	201	255	77
159	209	255	102
160	217	255	128
161	224	255	153
162	232	255	179
163	240	255	204
164	247	255	230
165	153	255	0
166	163	255	26
167	173	255	51
168	184	255	77
169	194	255	102
170	204	255	128
171	214	255	153
172	224	255	179
173	235	255	204
174	245	255	230

175	128	255	0
176	140	255	26
177	153	255	51
178	166	255	77
179	179	255	102
180	191	255	128
181	204	255	153
182	217	255	179
183	230	255	204
184	242	255	230
185	102	255	0
186	117	255	26
187	133	255	51
188	148	255	77
189	163	255	102
190	179	255	128
191	194	255	153
192	209	255	179
193	224	255	204
194	240	255	230
195	255	230	247
196	255	230	245
197	255	230	242
198	255	230	240
199	255	230	237
200	250	209	225
201	250	209	221
202	250	209	217
203	250	209	213
204	250	209	209
205	197	207	175
206	208	217	191
207	220	226	207
208	191	207	175
209	204	217	191
210	217	226	207
211	186	207	175
212	200	217	191
213	214	226	207
214	181	207	175
215	196	217	191
216	210	226	207
217	26	255	0
218	48	255	26

219	71	255	51
220	94	255	77
221	117	255	102
222	140	255	128
223	163	255	153
224	186	255	179
225	209	255	204
226	232	255	230
227	0	255	0
228	26	255	26
229	51	255	51
230	77	255	77
231	102	255	102
232	128	255	128
233	153	255	153
234	179	255	179
235	204	255	204
236	230	255	230
237	0	255	26
238	26	255	48
239	51	255	71
240	77	255	94
241	102	255	117
242	128	255	140
243	153	255	163
244	179	255	186
245	204	255	209
246	230	255	232
247	0	255	51
248	26	255	71
249	51	255	92
250	77	255	112
251	102	255	133
252	128	255	153
253	153	255	173
254	179	255	194
255	204	255	214
256	230	255	235
257	0	255	77
258	26	255	94
259	51	255	112
260	77	255	130
261	102	255	148
262	128	255	166

263	153	255	184
264	179	255	201
265	204	255	219
266	230	255	237
267	255	204	240
268	255	204	235
269	255	204	230
270	255	204	224
271	255	204	219
272	247	186	211
273	247	186	205
274	247	186	198
275	247	186	192
276	247	186	186
277	166	191	64
278	175	198	83
279	184	204	102
280	153	191	64
281	163	198	83
282	173	204	102
283	140	191	64
284	152	198	83
285	163	204	102
286	186	247	247
287	209	250	250
288	232	252	252
289	186	241	247
290	209	246	250
291	232	250	252
292	186	235	247
293	209	242	250
294	232	248	252
295	186	229	247
296	209	238	250
297	232	246	252
298	186	223	247
299	209	234	250
300	232	244	252
301	255	128	217
302	255	153	224
303	255	179	232
304	255	128	204
305	255	153	214
306	255	179	224

307	255	128	191
308	255	153	204
309	255	179	217
310	255	128	179
311	255	153	194
312	255	179	209
313	255	128	166
314	255	153	184
315	255	179	201
316	224	108	166
317	228	129	179
318	233	150	191
319	237	171	204
320	242	192	217
321	0	255	230
322	26	255	232
323	51	255	235
324	77	255	237
325	102	255	240
326	128	255	242
327	153	255	245
328	179	255	247
329	204	255	250
330	117	240	240
331	140	242	242
332	163	245	245
333	117	227	240
334	140	232	242
335	163	237	245
336	117	215	240
337	140	222	242
338	163	228	245
339	117	203	240
340	140	212	242
341	163	220	245
342	117	191	240
343	140	201	242
344	163	212	245
345	224	108	189
346	228	129	198
347	233	150	208
348	237	171	217
349	242	192	227
350	235	71	137

351	237	94	151
352	240	117	166
353	242	140	181
354	245	163	196
355	235	71	120
356	237	94	137
357	240	117	154
358	242	140	171
359	245	163	188
360	235	71	104
361	237	94	123
362	240	117	142
363	242	140	161
364	245	163	180
365	235	71	88
366	237	94	109
367	240	117	130
368	242	140	150
369	245	163	171
370	235	71	71
371	237	94	94
372	240	117	117
373	242	140	140
374	245	163	163
375	129	129	228
376	150	150	233
377	171	171	237
378	192	192	242
379	213	213	246
380	139	129	228
381	158	150	233
382	177	171	237
383	197	192	242
384	216	213	246
385	179	102	255
386	191	128	255
387	204	153	255
388	217	179	255
389	194	102	255
390	204	128	255
391	214	153	255
392	224	179	255
393	209	102	255
394	217	128	255

395	224	153	255
396	232	179	255
397	255	117	102
398	255	140	128
399	255	163	153
400	255	186	179
401	255	133	102
402	255	153	128
403	255	173	153
404	255	194	179
405	255	148	102
406	255	166	128
407	255	184	153
408	255	201	179
409	237	77	255
410	240	102	255
411	242	128	255
412	245	153	255
413	247	179	255
414	250	204	255
415	255	77	255
416	255	102	255
417	255	128	255
418	255	153	255
419	255	179	255
420	255	204	255
421	255	77	237
422	255	102	240
423	255	128	242
424	255	153	245
425	255	179	247
426	255	204	250
427	130	77	255
428	148	102	255
429	166	128	255
430	184	153	255
431	201	179	255
432	219	204	255
433	148	77	255
434	163	102	255
435	179	128	255
436	194	153	255
437	209	179	255
438	224	204	255



439	224	177	108
440	228	188	129
441	233	200	150
442	237	211	171
443	242	222	192
444	246	233	213
445	224	154	108
446	228	169	129
447	233	183	150
448	237	197	171
449	242	212	192
450	246	226	213
451	224	131	108
452	228	149	129
453	233	166	150
454	237	184	171
455	242	202	192
456	188	151	143
457	198	166	159
458	207	181	175
459	217	196	191
460	188	158	143
461	198	172	159
462	207	186	175
463	217	200	191



ANEXO C
ESTÁNDARES GRÁFICOS PARA OBJETOS GEOLÓGICOS

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
FALLAS EN MAPAS GEOLÓGICOS

	100000 Falla definida		135000 * Falla de rumbo sinistral
	100010 Falla definida con indicación de movimiento		135100 * Falla de rumbo sinistral inferida
	100020 Falla determinada por geofísica		135200 * Falla de rumbo sinistral incierta
	100100 Falla inferida		135300 * Falla de rumbo sinistral cubierta
	100110 Falla inferida con indicación de movimiento		140000 Falla normal y con componente de rumbo dextral
	100200 Falla incierta		140100 Falla normal y con componente de rumbo dextral inferida
	100210 Falla incierta con indicación de movimiento		140200 Falla normal y con componente de rumbo dextral incierta
	100300 Falla cubierta		140300 Falla normal y con componente de rumbo dextral cubierta
	110000 Falla normal		145000 * Falla normal y con componente de rumbo sinistral
	110100 Falla normal inferida		145100 * Falla normal y con componente de rumbo sinistral inferida
	110200 Falla normal incierta		145200 * Falla normal y con componente de rumbo sinistral incierta
	110300 Falla normal cubierta		145300 * Falla normal y con componente de rumbo sinistral cubierta
	120000 Falla inversa o de cabalgamiento		150000 Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo dextral
	120100 Falla inversa o de cabalgamiento inferida		150100 Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo dextral inferida
	120200 Falla inversa o de cabalgamiento incierta		150200 Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo dextral incierta
	120300 Falla inversa o de cabalgamiento cubierta		150300 Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo dextral cubierta
	125000 Falla inversa o de cabalgamiento (secundaria)		155000 * Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo sinistral
	125100 Falla inversa o de cabalgamiento (secundaria) inferida		155100 * Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo sinistral inferida
	125200 Falla inversa o de cabalgamiento (secundaria) incierta		155200 * Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo sinistral incierta
	125300 Falla inversa o de cabalgamiento (secundaria) cubierta		155300 * Falla inversa o de cabalgamiento y de rumbo sinistral cubierta
	130000 Falla de rumbo dextral		160000 Escarpe de falla
	130100 Falla de rumbo dextral inferida		180000 Lineamiento fotogeológico
	130200 Falla de rumbo dextral incierta		180300 Lineamiento fotogeológico cubierto
	130300 Falla de rumbo dextral cubierta		185000 Falla fotogeológica

FGE_L_arc se incluyen en esta capa

LMT_L_arc

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
PLIEGUES - SINCLINALES, ANTICLINALES Y MONOCLINALES

	400000 Sinclinal definido		440000 Sinclinal volcado con cabeceo
	400100 Sinclinal inferido		440100 Sinclinal volcado con cabeceo inferido
	400300 Sinclinal cubierto		440300 Sinclinal volcado con cabeceo cubierto
	405000 Sinclinal asimétrico		460000 Sinclinal volcado con doble cabeceo
	405100 Sinclinal asimétrico inferido		460100 Sinclinal volcado con doble cabeceo inferido
	405300 Sinclinal asimétrico cubierto		460300 Sinclinal volcado con doble cabeceo cubierto
	407000 Sinclinal con flancos invertidos		470000 Sinforma
	407100 Sinclinal con flancos invertidos inferido		500000 Anticlinal definido
	407300 Sinclinal con flancos invertidos cubierto		500100 Anticlinal inferido
	410000 Sinclinal con cabeceo		500300 Anticlinal cubierto
	410100 Sinclinal con cabeceo inferido		505000 Anticlinal asimétrico
	410300 Sinclinal con cabeceo cubierto		505100 Anticlinal asimétrico inferido
	415000 Sinclinal asimétrico con cabeceo		505300 Anticlinal asimétrico cubierto
	415100 Sinclinal asimétrico con cabeceo inferido		507000 Anticlinal con flancos invertidos
	415300 Sinclinal asimétrico con cabeceo cubierto		507100 Anticlinal con flancos invertidos inferido
	420000 Sinclinal con doble cabeceo		507300 Anticlinal con flancos invertidos cubierto
	420100 Sinclinal con doble cabeceo inferido		510000 Anticlinal con cabeceo
	420300 Sinclinal con doble cabeceo cubierto		510100 Anticlinal con cabeceo inferido
	425000 Sinclinal asimétrico con doble cabeceo		510300 Anticlinal con cabeceo cubierto
	425100 Sinclinal asimétrico con doble cabeceo inferido		515000 Anticlinal asimétrico con cabeceo
	425300 Sinclinal asimétrico con doble cabeceo cubierto		515100 Anticlinal asimétrico con cabeceo inferido
	430000 Sinclinal volcado		515300 Anticlinal asimétrico con cabeceo cubierto
	430100 Sinclinal volcado inferido		520000 Anticlinal con doble cabeceo
	430300 Sinclinal volcado cubierto		520100 Anticlinal con doble cabeceo inferido

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
PLIEGUES - SINCLINALES, ANTICLINALES Y MONOCLINALES

	520300 Anticlinal con doble cabeceo cubierto
	525000 Anticlinal asimétrico con doble cabeceo
	525100 Anticlinal asimétrico con doble cabeceo inferido
	525300 Anticlinal asimétrico con doble cabeceo cubierto
	530000 Anticlinal volcado
	530100 Anticlinal volcado inferido
	530300 Anticlinal volcado cubierto
	540000 Anticlinal volcado con cabeceo
	540100 Anticlinal volcado con cabeceo inferido
	540300 Anticlinal volcado con cabeceo cubierto
	560000 Anticlinal volcado con doble cabeceo
	560100 Anticlinal volcado con doble cabeceo inferido
	560300 Anticlinal volcado con doble cabeceo cubierto
	570000 Antiforma
	600000 Monoclinal
	610000 Monoclinal con flanco anticlinal
	620000 Monoclinal con flanco sinclinal

PLI_L_arc se incluyen en esta capa

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)

Fallas y Pliegues es Corte

Contactos

100000	* Falla definida	0	* Bordes invisibles, bordes de plancha
100100	* Falla inferida	1	* Unidades señalizadas por fuera
100200	* Falla incierta	200000	Contacto definido
190000	* Falla definida en corte (bloque der. sube)	200100	Contacto inferido
190100	* Falla inferida en corte (bloque der. sube)	200200	Contacto incierto
190200	* Falla incierta en corte (bloque der. sube)	200300	Contacto cubierto
195000	* Falla definida en corte (bloque izq. sube)	200400	Contacto discordante - discordancia
195100	* Falla inferida en corte (bloque izq. sube)	200500	* contacto fallado
195200	* Falla incierta en corte (bloque izq. sube)	200600	Contacto gradacional aproximado
400000	* Sinclinal en corte	200610	Contacto gradacional aproximado inferido
470000	* Sinforma en corte	200620	Contacto gradacional aproximado incierto
500000	* Anticlinal en corte	200700	Aureola de contacto
570000	* Antiforma en corte	200720	* aureola de contacto en corte
600000	* Monoclinal en corte	200800	Contacto determinado por geofísica
910000	* Líneas generales (escala vertical, base del corte)	200900	Contacto fotogeológico
920000	* Estratificación en las unidades	201200	Contacto irregular incierto
920100	* Estratificación inferida en las unidades	210000	Escarpe
		215000	Escarpe de terraza
		220000	Límite de material laterizado
		910400	* discordancia en leyenda geológica

COR, LEY_L_arc } solo se escribe el nombre sin el símbolo.

COR_L_arc se incluyen en esta capa

UCG, COR_P_arc se incluyen en esta capa









ESTÁNDARES CARTOGRAFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
ELEMENTOS LINEALES

900000	* Línea indicadora de corte geológico sobre el mapa		1710000	Eje de artesa glacial	GMF_L_arc
1000000	Isógrada	ISO_L_arc	1720000	Estrias glaciares en dirección de flujo	
1200000	* Borde roca mineralizada	RNO_P_arc	1800000	* Borde de zona de cizalla	RNO_P_arc
1210000	Vena Mineralizada	RNO_L_arc	1800500	Brecha de falla	GMF_L_arc
1220000	Zona de mármoles				
1330000	* Borde de campo de petróleo o gas	RNO_P_arc			
1400000	* Borde de alteración hidrotermal				
1401000	* Borde de cráter volcánico				
1401100	* Borde de cráter volcánico inferido				
1402000	* Borde de cráter volcánico antiguo				
1402100	* Borde de cráter volcánico antiguo inferido				
1403000	Caldera - borde caldera		GMF_L_arc		
1403100	Caldera inferida				
1403700	Caldera erosionada				
1404000	Caldera antigua				
1404100	Caldera antigua inferida				
1440000	* Borde de campo o flujo de lava	GMF_P_arc			
1440100	* Borde de flujo de lava en cordada				
1440200	* Borde de flujo de lava en almohadilla				
1440300	Lavas megacordadas	GMF_L_arc			
1440400	Lineas de flujo en Lavas				
1450000	* Borde de campo estructura dómica	GMF_L_arc			
1473000	Estructura dómica				
1700000	Corona de circo glacial				

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
DATOS ESTRUCTURALES

	100000 Capa inclinada - R. Sed		450000 > 45 °
	100001 hasta 29° - 2008 RENZONI		450300 > 45 ° invertida
	100002 30° a 59° - 2008 RENZONI		460000 Dato fotogeológico hasta 29°
	100003 60° a 89° - 2008 RENZONI		461000 Dato fotogeológico de 30° a 59°
	100100 Capa horizontal - R. Sed		462000 Dato fotogeológico de 60° a 89°
	100200 Capa vertical - R. Sed		500000 Diaclasa inclinada
	100300 Capa invertida - R. Sed		500100 Diaclasa horizontal
	200000 Foliación inclinada - R. Met		500200 Diaclasa vertical
	200100 Foliación horizontal - R. Met		600000 Dique inclinada
	200200 Foliación vertical - R. Met		600100 Dique horizontal
	200300 Capa Inclinada R. met.		600200 Dique vertical
	300000 Foliación inclinada - R. Ign		600300 Dique con dirección desconocida
	300100 Foliación horizontal - R. Ign		700000 Lineación inclinada - R. Met
	300200 Foliación vertical - R. Ign		700100 Lineación horizontal - R. Met
	400000 Inclinación indeterminada		700200 Lineación vertical - R. Met
	400100 Superficie horizontal		700500 Inclusiones lineares horizontales
	400200 Superficie vertical		700600 Inclusiones lineares
	400300 Inclinación indeterminada invertida		730000 Pliegue menor antiforme isoclinal
	410000 < 15 °		730000 Pliegue menor antiforme isoclinal con cabeceo
	410300 < 15 ° invertida		740000 Pliegue menor sinforme isoclinal
	420000 15 ° a 30 °		745000 Pliegue menor sinforme isoclinal con cabeceo
	420300 15 ° a 30 ° invertida.		800000 Cizalla Inclinada - zona de cizalla con indicación de buzamiento
	430000 30 ° a 45 °		800001 Cizalla
	430300 30 ° a 45 ° invertida.		800010 Cizalla vertical

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
DATOS ESTRUCTURALES

	800020 Cizalla horizontal
	800030 Cizalla con indicación de movimiento
	800100 Bloque de falla que se acerca al observador
	800200 Bloque de falla que se aleja del observador
	810000 Domo
	810000 * domo en corte
	820000 Cubeta
	820000 * cubeta en corte

} *PLI, COR_T_point*

DMS_T_point se incluyen en esta capa

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
RECURSOS NATURALES Y GEOMORFOLOGIA

	1200000 Mina activa		1440000 Campo o flujo de lava
	1210000 Mina abandonada		1440100 Flujo de lava en cordada
	1220000 Manifestación mineral		1440200 Flujo de lava en almohadilla
	1230000 Ahuvión-Cantera en explotación		1500000 Localidad fosilífera
	1240000 Ahuvión-Cantera antiguamente explotada		1900000 Estación de campo
	1300000 Pozo de agua		1900100 Punto de muestreo para exploración minera
	1310000 Pozo seco		1900200 Punto de muestreo paleontológico
	1315000 Pozo de petróleo		1900210 Punto de muestreo micropaleontológico
	1320000 Pozo de gas		1900300 Punto de muestreo petrográfico
	1330000 Pozo de petróleo y gas		1900310 Punto de muestreo para secciones del gadas
	1340000 Resumadero de petróleo		1900400 Punto de muestreo geoquímico
	1400000 Volcán activo		1900410 Punto de muestreo para absorción atómica
	1400100 Volcán inactivo		1900420 Punto de muestreo para espectrografía
	1400200 Base de cráter volcánico		1900500 Punto de muestreo para datación radiométrica
	1400300 Caldera		1900600 Resultados para análisis de cobre, plomo, vanadio
	1400400 Cráter de explosión		1900610 Resultados para análisis Bario
	1400500 Estratovolcán activo		1900620 Resultados para análisis Cromo
	1400600 Estratovolcán erosionado		1900630 Resultados para análisis Molibdeno
	1405100 Cono de ceniza		1900640 Resultados para análisis Zinc
	1405200 Cono de escoria		
	1410000 Volcán de lodo		
	1420000 Fumarola		
	1430000 Fuente termal		
	1430100 Geysir		

RNO_T_point

GMF_T_point se incluyen en esta capa

ESTÁNDARES CARTOGRÁFICOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS Versión 1.2 (Mar 2011)
ELEMENTOS AREALES - ACHURADOS

	10001	* Cuerpos de agua	} UCG, COR_P_polygon
	10002	* Nieve	
	10003	Área fotogeológica	
	100000	Ahrviones explotados para Au	} RNO_P_polygon
	200000	Roca mineralizada	
	200100	Niveles de conglomerados de cuarzo - "huevos de pato"	} GMF_P_polygon
	200200	Zona de mármoles	} RNO_P_polygon
	330000	Campo de petróleo o gas	
	400000	Alteración hidrotermal	
	440000	Campo o flujo de lava en bloques	} GMF_P_polygon
	440100	Flujo de lava cordada	
	440200	Flujo de lava almohadillada	
	445000	Campo de estructuras dómicas	
	800010	Zona de cataclasis	} RNO_P_polygon
	800020	Zona de milonitización	
	800030	Zona de cizalla	
	800040	Zona de deformación dúctil	
	900000	Predominio de esquistos	
	900100	Recristalización metamorfismo de contacto	

* Elementos que no figuran en las convenciones del mapa



ANEXO D
PARÁMETROS PARA PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS

Se tienen dos (2) sistemas de referencia MAGNA-SIRGAS y Datum Bogotá, que manejan para Colombia cinco (5) orígenes, se deben configurar de acuerdo a la siguiente figura.

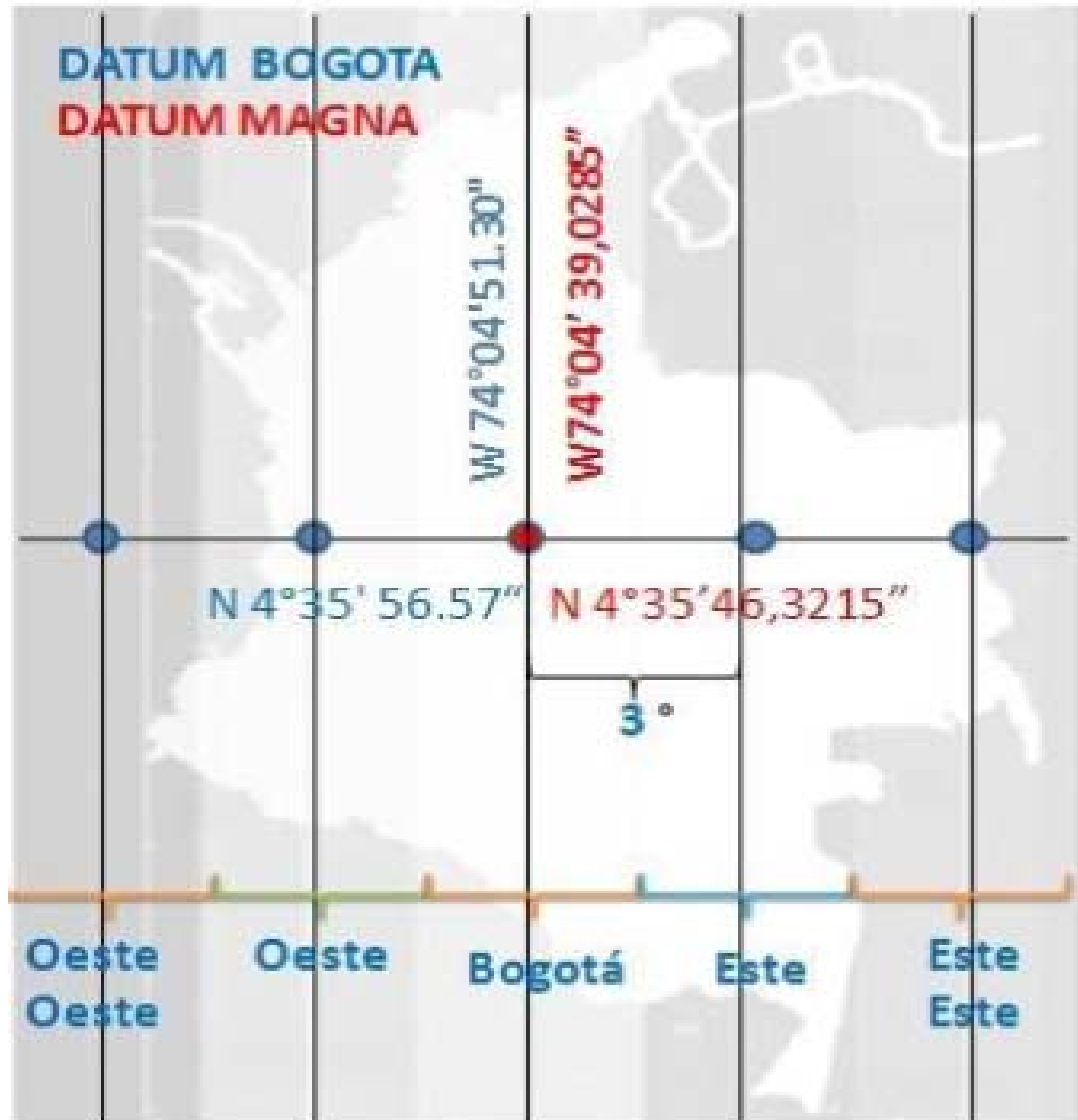


Figura 1. Orígenes de coordenadas.

De tal manera si es origen Este se suman tres (3) grados y si el origen es Oeste se restan (3) grados.

Si se necesita realizar alguna transformación de coordenadas se utilizan las siguientes regiones de parametrización.

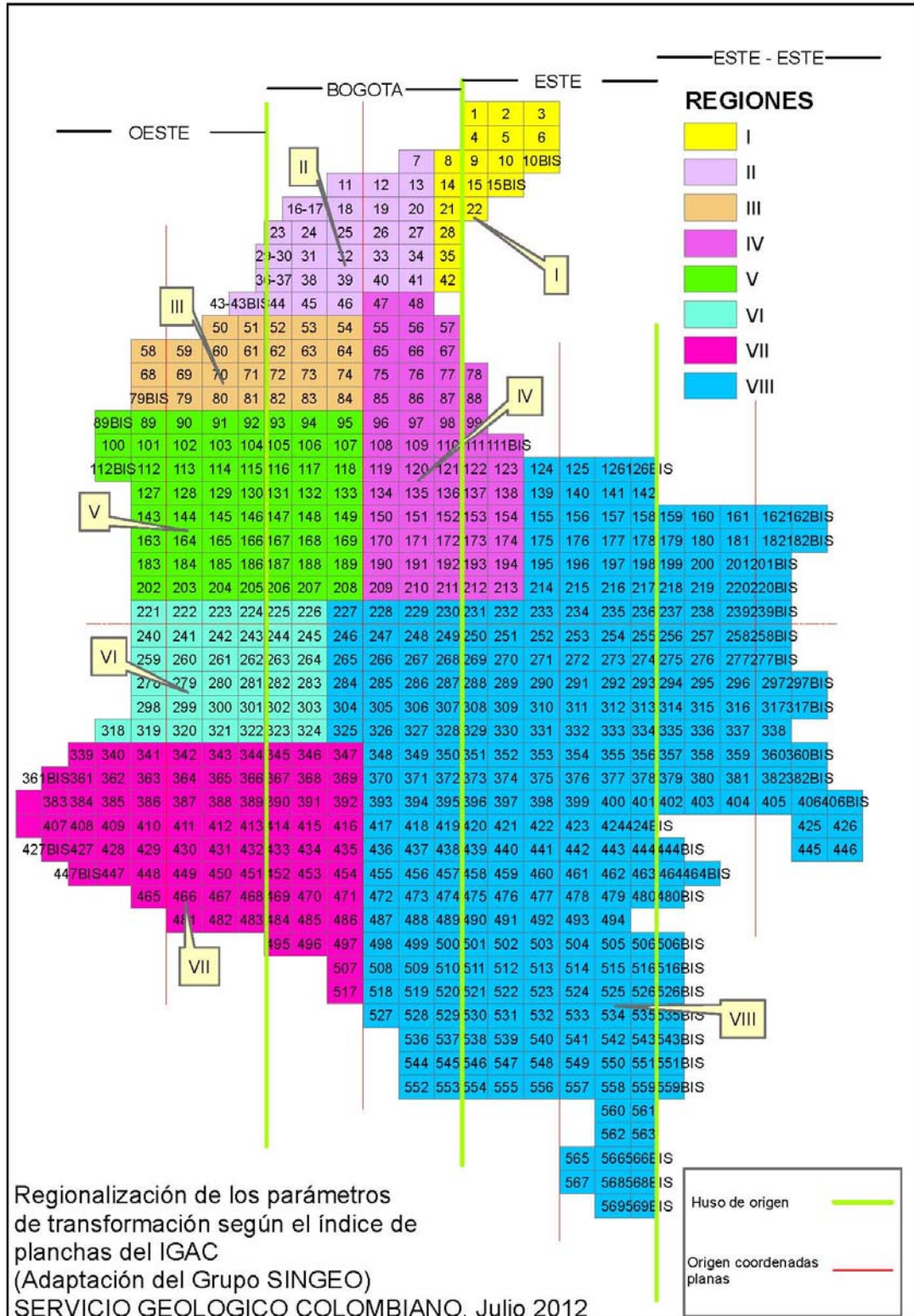


Figura 2. Regiones de parametrización, datum MAGNA para Colombia.

El sistema de referencia se debe identificar en el rótulo del mapa, como se encuentra en el ejemplo de la figura 3, por supuesto para cada plancha al asignar las coordenadas hay que tener en cuenta el datum y el origen, estas coordenadas deben coincidir con las expuestas en el índice de localización y el rótulo.

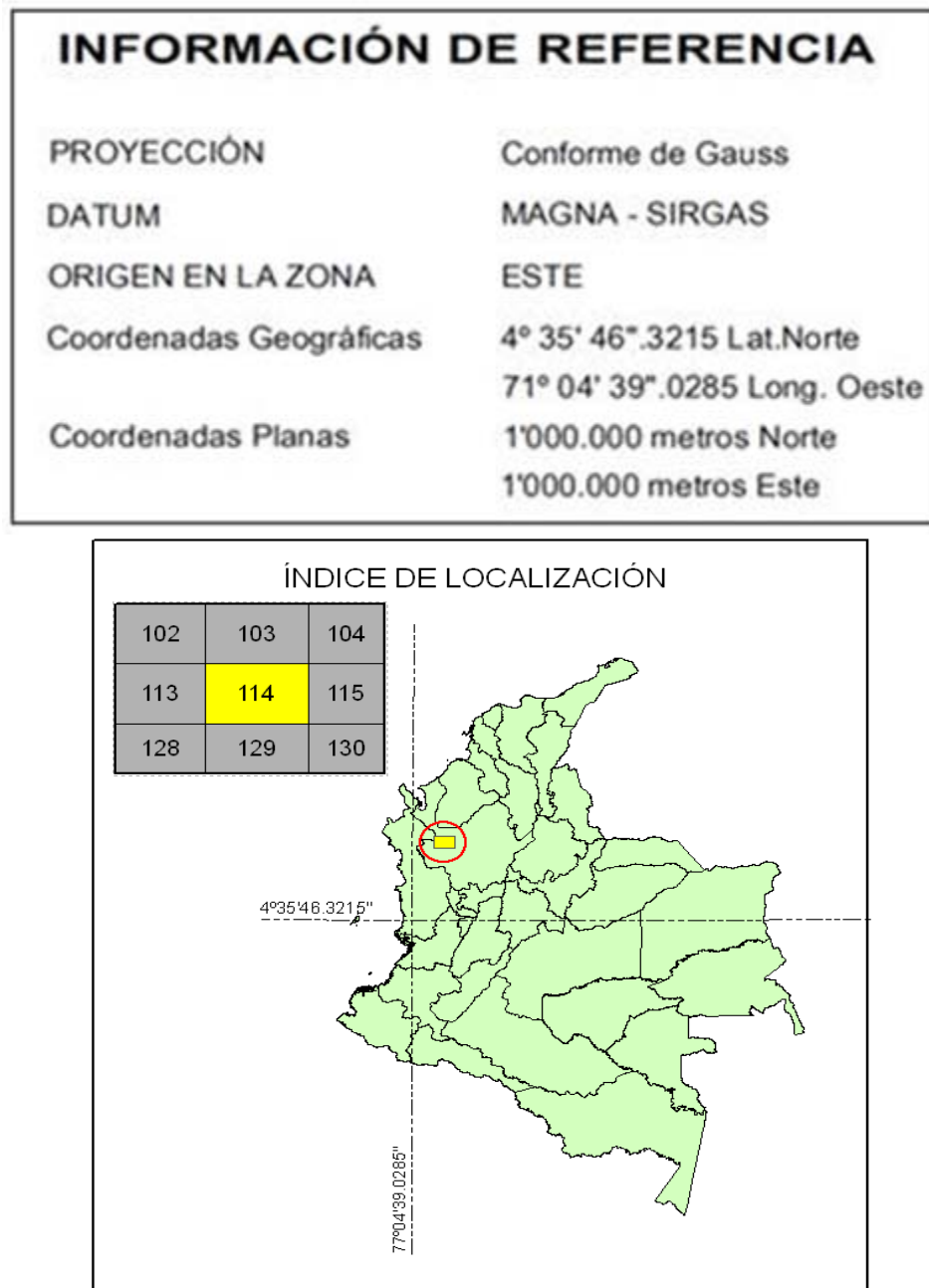


Figura 3. Información de referencia, e índice de localización.



ANEXO E
TABLAS DE CODIFICACIÓN DE SÍMBOLOS

COD	NOM
100000	Falla definida
100010	Falla definida con indicación de movimiento
100100	Falla inferida
100110	Falla inferida con indicación de movimiento
100200	Falla incierta
100300	Falla cubierta
110000	Falla normal
110100	Falla normal inferida
110200	Falla normal incierta
110300	Falla normal cubierta
120000	Falla inversa o de cabalgamiento definida
120100	Falla inversa o de cabalgamiento inferida
120200	Falla inversa o de cabalgamiento incierta
120300	Falla inversa o de cabalgamiento cubierta
130000	Falla de rumbo dextral
130100	Falla de rumbo dextral inferida
130200	Falla de rumbo dextral incierta
130300	Falla de rumbo dextral cubierta
135000	* Falla de rumbo sinextral
135100	* Falla de rumbo sinextral inferida
135200	* Falla de rumbo sinextral incierta
135300	* Falla de rumbo sinextral cubierta
140000	Falla normal y con componente de rumbo dextral
140100	Falla normal inferida y con component de rumbo dextral
140300	Falla normal cubierta y con component de rumbo dextral
145000	* Falla normal y con component de rumbo sinextral
145100	* Falla sinextral y normal inferida
145300	* Falla sinextral y normal cubierta
150000	Falla dextral e inversa o de cabalgamiento
150100	Falla dextral e inversa o de cabalgamiento inferida
150300	Falla dextral e inversa o de cabalgamiento cubierta
155000	Falla sinextral e inversa o de cabalgamiento
155100	Falla sinextral e inversa o de cabalgamiento inferida
155300	Falla sinextral e inversa o de cabalgamiento cubierta
160000	Escarpe de falla
180000	Lineamiento fotogeológico
180300	Lineamiento fotogeológico cubierto
185000	Falla fotogeológica
190000	* Falla definida en corte (bloque der. sube)
190100	* Falla inferida en corte (bloque der. sube)
190200	* Falla incierta en corte (bloque der. arriba)
195000	* Falla definida en corte (bloque izq. sube)



195100	* Falla inferida en corte (bloque izq. sube)
195200	* Falla incierta en corte (bloque izq. arriba)
200000	Contacto definido
200100	Contacto inferido
200200	Contacto incierto
200400	discordancia
200500	* Contacto fallado
200600	Contacto gradacional aproximado
200610	Aureola de contacto
200900	Contacto fotogeológico
210000	Escarpe de terraza
400000	Sinclinal definido
400100	Sinclinal inferido
400300	Sinclinal cubierto
405000	Sinclinal asimétrico
405100	Sinclinal inferido asimétrico
405300	Sinclinal cubierto asimétrico
407000	Sinclinal invertido
407100	Sinclinal inferido con flancos invertidos
407300	Sinclinal cubierto con flancos invertidos
410000	Sinclinal con cabeceo
410100	Sinclinal con cabeceo
410300	Sinclinal cubierto con cabeceo
415000	Sinclinal asimétrico con cabeceo
415100	Sinclinal asimétrico inferido con cabeceo
416000	* Sinclinal asimétrico con cabeceo sinextral
416100	* Sinclinal asimétrico inferido con cabeceo sinextral
420000	Sinclinal con doble cabeceo
420100	Sinclinal inferido con doble cabeceo
420300	Sinclinal cubierto con doble cabeceo
425000	Sinclinal asimétrico con doble cabeceo
425100	Sinclinal asimétrico inferido con doble cabeceo
430000	Sinclinal volcado
430100	Sinclinal inferido volcado
430300	Sinclinal cubierto volcado
440000	Sinclinal volcado con cabeceo
440100	Sinclinal inferido volcado con cabeceo
450000	* Sinclinal volcado con cabeceo sinextral
450100	* Sinclinal volcado inferido con cabeceo sinextral
460000	Sinclinal volcado con doble cabeceo
460100	Sinclinal volcado inferido con doble cabeceo
470000	Sinforma
500000	Anticlinal definido
500100	Anticlinal inferido



500300	Anticlinal cubierto
505000	Anticlinal asimétrico definido
505100	Anticlinal asimétrico inferido
505300	Anticlinal asimétrico cubierto
507000	Anticlinal invertido
507100	Anticlinal inferido invertido
507300	Anticlinal cubierto invertido
510000	Anticlinal con cabeceo
510100	Anticlinal inferido con cabeceo
510300	Anticlinal cubierto con cabeceo
515000	Anticlinal asimétrico con cabeceo
515100	Anticlinal asimétrico inferido con cabeceo
516000	* Anticlinal asimétrico con cabeceo sinextral
516100	* Anticlinal asimétrico inferido con cabeceo sinextral
520000	Anticlinal con doble cabeceo
520100	Anticlinal inferido con doble cabeceo
520300	Anticlinal cubierto con doble cabeceo
525000	Anticlinal asimétrico con doble cabeceo
525100	Anticlinal asimétrico inferido con doble cabeceo
530000	Anticlinal volcado
530100	Anticlinal volcado inferido
530300	Anticlinal volcado cubierto
540000	Anticlinal volcado con cabeceo
540100	Anticlinal volcado inferido con cabeceo
550000	* Anticlinal volcado con cabeceo sinextral
550100	* Anticlinal volcado inferido con cabeceo sinextral
560000	Anticlinal volcado con doble cabeceo
560100	Anticlinal volcado inferido con doble cabeceo
570000	Antiforma
600000	Monoclinal
610000	Monoclinal con flanco anticlinal
620000	Monoclinal con flanco sinclinal
910000	* Líneas generales del corte´
920000	* Líneas contactos en corte *
920100	* Líneas de contactos inferidos en corte *



COD	NOM
100000	Capa inclinada
100100	Capa horizontal
100200	Capa vertical
100300	Capa invertida
200000	Foliación inclinada
200100	Foliación horizontal
200200	Foliación vertical
300000	Foliación inclinada
300100	Foliación horizontal
300200	Foliación vertical
400000	Inclinación indeterminada
400100	Superficie horizontal
400200	Superficie vertical
400300	Inclinación indeterminada invertida
410000	< 15°
410300	< 15° invertida
420000	15° a 30°
420300	15° a 30° invertida
430000	30° a 45°
430300	30° a 45° invertida
450000	> 45°
450300	> 45° invertida
500000	Diaclasa inclinada
500100	Diaclasa horizontal
500200	Diaclasa vertical
600000	Dique inclinado
600100	Dique horizontal
600200	Dique vertical
700000	Lineación inclinada
700100	Lineación horizontal
700200	Lineación vertical
800000	Cizalla inclinada
800001	Cizalla
800100	Bloque de falla que se acerca al observador en corte
800200	Bloque de falla que se aleja del observador en corte
810000	Domo
820000	Cubeta

COD	NOM
100000	Isógrada
200000	* Borde roca mineralizada
210000	Vena mineralizada
330000	* Borde campo de petróleo o gas
400000	* Borde de alteración hidrotermal
400200	* Borde de cráter volcánico
400300	* Borde de caldera volcánica
440000	Líneas de flujo en lavas
700000	Corona de circo glacial
710000	Eje de artesa glacial
720000	Estrías glaciales en dirección de flujo
800000	* Borde de zona de cizalla
900000	* Línea de corte geológico
90003	* Línea morada
910000	* Líneas generales de leyenda geológica
910001	* Línea sepia
910002	* Línea verde
910003	* Línea naranja
910100	* Discordancia en leyenda geológica

COD	NOM
200000	Roca mineralizada
330000	Campo de petróleo o gas
400000	Alteración hidrotermal
500000	Zona de cataclasis
800000	Zona de milonitización



COD	NOM
200000	Mina activa
210000	Mina abandonada
210001	Mina abandonada de carbón
220000	Manifestación mineral
220001	Manifestación mineral - Caliza
300000	Pozo de agua
310000	Pozo seco
315000	Pozo de petróleo
320000	Pozo de gas
330000	Pozo de petróleo y gas
340000	Resumadero de petróleo
400000	Volcán activo
400100	Volcán inactivo
400200	Base de crater volcánico
400300	Caldera
400400	Crater de explosión
400500	Estratovolcán activo
400600	Estratovolcán erodado
405100	Cono de ceniza
405200	Cono de escoria
410000	Volcán de lodo
420000	Fumarola
430000	Fuente termal
430100	Geyser
440000	Campo o flujo de lava
440100	Flujo de lava en cordada
440200	Flujo de lava en almohadilla
500000	Localidad fosilífera
900000	Estación de campo
900100	Punto de muestreo\para exploración minera
900200	Punto de muestreo\paleontológico
900210	Punto de muestreo\micropaleontológico
900300	Punto de muestreo\petrográfico
900400	Punto de muestreo\geoquímico
900500	Punto de muestreo\para datación radiométrica



ANEXO F
DICCIONARIO DE DATOS PARA OBJETOS DE GEOLOGÍA

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
UCG_P	Unidades geológicas	polygon	COD	c 16	Qal, Pgl, ...	nombre abreviado de la unidad
	Contactos	arc	COD	c 8	0 1 200000 200100 200200 200300 200400 200500 200600 200610 200620 200700 200720 200800 200900 201200 210000 215000 220000 910400	* Borde de plancha, bordes invisibles * Unidades señaladas por fuera Contacto Contacto inferido Contacto incierto Contacto cubierto Contacto discordante - discordancia * Contacto fallado Contacto gradacional Contacto gradacional inferido Contacto gradacional incierto Aureola de contacto Aureola de contacto en corte Contacto determinado por geofísica Contacto fotogeológico Contacto irregular incierto Escarpe Escarpe de terraza Limite de material laterizado * Discordancia en leyenda geológica
			anno.gen	\$TEXT	< nn >	textos geológicos auxiliares (cuando se requiera)
				\$SYMBOL	18	
				\$SIZE **	200, 500, 1000	
UCG_A	Achurados de unidades	polygon	SYM	i 3	10001 10002 10003 100000	* Cuerpos de agua * Nieve Área fotogeológica Aluviones explotados para Au
	geológicas en el mapa	arc	SYM	i 3	< # >	número de símbolo del borde del achurado
			anno.gen	\$TEXT	< nn >	texto auxiliar (cuando se requiera)
				\$SYMBOL	1	
				\$SIZE	200, 500, 1000	

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
FGE_L	Fallas geológicas	arc	COD	c 8	100000	Falla definida
					100010	Falla definida con indicación de movimiento
					100020	Falla definida con indicación de movimiento
					100100	Falla inferida
					100110	Falla inferida con indicación de movimiento
					100200	Falla incierta
					100210	Falla incierta con indicación de movimiento
					100300	Falla cubierta
					110000	Falla normal
					110100	Falla normal inferida
					110200	Falla normal incierta
					110300	Falla normal cubierta
					120000	Falla inversa o de cabalgamiento
					120100	Falla inversa o de cabalgamiento inferida
					120200	Falla inversa o de cabalgamiento incierta
					120300	Falla inversa o de cabalgamiento cubierta
					125100	Falla inversa o de cabalgamiento (secundaria)
					125200	Falla inversa o de cabalgamiento (secundaria) inferida
					125300	Falla inversa o de cabalgamiento (secundaria) incierta
					130000	Falla de rumbo
					130100	Falla de rumbo inferida
					130200	Falla de rumbo incierta
					130300	Falla de rumbo cubierta
					135000	* Falla de rumbo sinistral
					135100	* Falla de rumbo sinistral inferida
					135200	* Falla de rumbo sinistral incierta
					135300	* Falla de rumbo sinistral cubierta
					140000	Falla normal
					140100	Falla normal inferida
					140200	Falla normal incierta
					140300	Falla normal cubierta
					145000	* Falla normal sinistral
					145100	* Falla normal sinistral inferida
					145200	* Falla normal sinistral incierta
					145300	* Falla normal sinistral cubierta
					150000	Falla dextral inversa o de cabalgamiento
					150100	Falla dextral inversa o de cabalgamiento inferida
					150200	Falla dextral inversa o de cabalgamiento incierta
					150300	Falla dextral inversa o de cabalgamiento cubierta
					155000	* Falla sinistral inversa o de cabalgamiento
					155100	* Falla sinistral inversa o de cabalgamiento inferida
					155200	* Falla sinistral inversa o de cabalgamiento incierta
					155300	* Falla sinistral inversa o de cabalgamiento cubierta

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
					160000	Escarpe de falla
			NMG	c 64		nombre de la falla
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre de la falla
			\$SYMBOL		18	
			\$SIZE		250, 600, 1200	
PLI_L	Plegues (elementos lineales)	arc	COD	c 8	400000	Sinclinal
					400100	Sinclinal inferido
					400300	Sinclinal cubierto
					405000	Sinclinal asimétrico
					405100	Sinclinal asimétrico inferido
					405300	Sinclinal asimétrico cubierto
					407000	Sinclinal con flancos invertidos
					407100	Sinclinal con flancos invertidos inferido
					407300	Sinclinal con flancos invertidos cubierto
					410000	Sinclinal con cabeceo
					410100	Sinclinal con cabeceo inferido
					410300	Sinclinal con cabeceo cubierto
					415000	Sinclinal asimétrico con cabeceo
					415100	Sinclinal asimétrico con cabeceo inferido
					415300	Sinclinal asimétrico con cabeceo cubierto
					416000	* sinclinal asimétrico con cabeceo sinistral
					416100	* Sinclinal asimétrico con cabeceo sinextral inferido
					416300	* Sinclinal asimétrico con cabeceo sinextral cubierto
					420000	Sinclinal con doble cabeceo
					420100	Sinclinal con doble cabeceo inferido
					420300	Sinclinal con doble cabeceo cubierto
					425000	Sinclinal asimétrico con doble cabeceo
					425100	Sinclinal asimétrico con doble cabeceo inferido
					425300	Sinclinal asimétrico con doble cabeceo cubierto
					430000	Sinclinal volcado
					430100	Sinclinal volcado inferido
					430300	Sinclinal volcado cubierto
					440000	Sinclinal volcado con cabeceo
					440100	Sinclinal volcado con cabeceo inferido
					440300	Sinclinal volcado con cabeceo cubierto
					450000	* sinclinal volcado con cabeceo sinistral
					450100	* Sinclinal volcado con cabeceo sinextral inferido
					450300	* Sinclinal volcado con cabeceo sinextral cubierto
					460000	Sinclinal volcado con doble cabeceo
					460100	Sinclinal volcado con doble cabeceo inferido
					460300	Sinclinal volcado con doble cabeceo cubierto

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
					470000	Sinforma
					500000	Anticlinal
					500100	Anticlinal inferido
					500300	Anticlinal cubierto
					505000	Anticlinal asimétrico
					505100	Anticlinal asimétrico inferido
					505300	Anticlinal asimétrico cubierto
					507000	Anticlinal con flancos invertidos
					507100	Anticlinal con flancos invertidos inferido
					507300	Anticlinal con flancos invertidos cubierto
					510000	Anticlinal con cabeceo
					510100	Anticlinal con cabeceo inferido
					510300	Anticlinal con cabeceo cubierto
					515000	Anticlinal asimétrico con cabeceo
					515100	Anticlinal asimétrico con cabeceo inferido
					515300	Anticlinal asimétrico con cabeceo cubierto
					516000	* anticlinal asimétrico con cabeceo sinistral
					516100	* anticlinal asimétrico inferido con cabeceo sinistral
					516300	* Anticlinal asimétrico con cabeceo sinistral cubierto
					520000	Anticlinal con doble cabeceo
					520100	Anticlinal con doble cabeceo inferido
					520300	Anticlinal con doble cabeceo cubierto
					525000	Anticlinal asimétrico con doble cabeceo
					525100	Anticlinal asimétrico con doble cabeceo inferido
					525300	Anticlinal asimétrico con doble cabeceo cubierto
					530000	Anticlinal volcado
					530100	Anticlinal volcado inferido
					530300	Anticlinal volcado cubierto
					540000	Anticlinal volcado con cabeceo
					540100	Anticlinal volcado con cabeceo inferido
					540300	Anticlinal volcado con cabeceo cubierto

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
					550000	* Anticlinal volcado con cabeceo sinextral
					550100	* Anticlinal volcado con cabeceo sinextral inferido
					550300	* Anticlinal volcado con cabeceo sinextral cubierto
					560000	Anticlinal volcado con doble cabeceo
					560100	Anticlinal volcado con doble cabeceo inferido
					560300	Anticlinal volcado con doble cabeceo cubierto
					570000	Antiforma
					600000	Monoclinal
					610000	Monoclinal con flanco anticlinal
					620000	Monoclinal con flanco sinclinal
			NMG	c 64		nombre del pliegue
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre del pliegue
			\$SYMBOL		18	
			\$SIZE		220, 550, 1100	
PLI_T	Pliegues (elementos puntuales)	point	COD	c 8	810000	Domo
					820000	Cubeta
			NMG	c 64		nombre del domo o cubeta
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre del domo o cubeta
			\$SYMBOL		18	
			\$SIZE		220, 550, 1100	
LMT_L	Lineamientos	arc	COD	c 8	180000	Lineamiento fotogeológico
					180300	Lineamiento fotogeológico cubierto
					185000	Falla fotogeológica
			NMG	c 64		nombre del lineamiento
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre del lineamiento
			\$SYMBOL		18	
			\$SIZE		220, 550, 1100	

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto	
DMS_T	Datos estructurales (buzamientos)	point	COD	c 8			
			Rocas sedimentarias:	100000	Capa inclinada		
				100001	hasta 29° - 2008 RENZONI		
				100002	30° a 59° - 2008 RENZONI		
				100003	60° a 89° - 2008 RENZONI		
				100100	Capa horizontal		
				100200	Capa vertical		
				100300	Capa invertida		
			Rocas metamórficas	200000	Foliación inclinada		
				200100	Foliación horizontal		
				200200	Foliación vertical		
				200300	Capa Inclinada		
			Rocas ígneas:	300000	Foliación inclinada		
				300100	Foliación horizontal		
				300200	Foliación vertical		
			Fotogeología:	400000	Inclinación indeterminada		
				400100	Superficie horizontal		
				400200	Superficie vertical		
				400300	Inclinación indeterminada invertida		
				410000	< 15°		
				410300	< 15° invertida		
				420000	15° a 30°		
				420300	15° a 30° invertida		
				430000	30° a 45°		
				430300	30° a 45° invertida		
				450000	> 45°		
				450300	> 45° invertida		
				460000	Dato fotogeológico hasta 29°		
				461000	Dato fotogeológico de 30° a 59°		
				462000	Dato fotogeológico de 60° a 89°		
			Otros:	500000	Diaclasa inclinada		
				500100	Diaclasa horizontal		
				500200	Diaclasa vertical		
				600000	Dique inclinado		
				600100	Dique horizontal		
				600200	Dique vertical		
				600300	Dique con dirección desconocida		
				700000	Lineación inclinada		
				700100	Lineación horizontal		

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGÍA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
					700200	Lineación vertical
					800000	Zona de cizalla indicando la dirección de buzamiento
					800001	Cizalla
					800010	Cizalla vertical
					800020	Cizalla horizontal
					800030	Cizalla con indicación de movimiento
					800100	Bloque de falla que se acerca al observador en corte
					800200	Bloque de falla que se aleja del observador en corte
			RUM	i 4	(Sangle)	Rumbo (azimuth)
			BUZ	i 2		Buzamiento (inclinación)
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	texto auxiliar (cuando se requiera)
			\$SYMBOL		1	
			\$SIZE		180, 400, 800	
ISO_L	Isógradas	arc	COD	c 8	1000000	Isógrada
			FDE	c 64	< nn >	texto facies dextral
			FSI	c 64	< nn >	texto facies sinistral
GMF_T	Rasgos geomorfológicos puntuales	point	COD	c 8	1400000	Volcán activo
					1400100	Volcán inactivo
					1400200	Base de cráter volcánico
					1400300	Caldera
					1400400	Cráter de explosión
					1400500	Estratovolcán activo
					1400600	Estratovolcán erodado
					1405100	Cono de ceniza
					1405200	Cono de escoria
					1410000	Volcán de lodo
					1420000	Fumarola
					1430000	Fuente termal
					1430100	Geyser
					1440000	Campo o flujo de lava
					1440100	Flujo de lava en cordada
					1440200	Flujo de lava en almohadilla
					1500000	Localidad fosilífera
			NMG	c 64		nombre geográfico
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre geográfico
			\$SYMBOL		7	
			\$SIZE		200, 500, 1000	

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto				
GMF_L	Rasgos geomorfológicos lineales	arc	COD	c 8	1403000	* Borde de caldera volcánica				
					1403100	Caldera inferida				
					1403700	Caldera erosionada				
					1404000	Caldera antigua				
					1404100	Caldera antigua inferida				
					1440000	Líneas de flujo en lavas				
					1473000	Estructura cómica				
					1700000	Corona de circo glacial				
					1710000	Eje de artesa glacial				
					1720000	Estrias glaciales en dirección de flujo				
			NMG	c 64		nombre geográfico				
anno.gen	\$TEXT	< nn >			nombre geográfico					
	\$SYMBOL	7								
	\$SIZE	200, 500, 1000								
GMF_P	Rasgos geomorfológicos areales	polygon	COD	c 8	200100	Niveles de conglomerados de cuarzo - "huevos de pato"				
					440000	Campo o flujo de lava en bloques				
					440100	Flujo de lava cordada				
					440200	Flujo de lava almohadillada				
					445000	Campo de estructuras cómicas				
								NMG	c 64	nombre geográfico
					anno.gen	\$TEXT	< nn >			nombre geográfico
						\$SYMBOL	7			
						\$SIZE	200, 500, 1000			
									arc	COD
							1440100	* Borde de flujo de lava en cordada		
							1440200	* Borde de flujo de lava en almohadilla		
							1440300	Lavas megacordadas		
							1450000	* Borde de campo estructura cómica		
RNO_T	Puntos de muestreo, minas, pozos, manaderos, otros	point	COD	c 8	1200000	Mina activa				
					1210000	Mina abandonada				
					1220000	Manifestación mineral				
					1230000	Aluvión-Cantera en explotación				
					1240000	Aluvión-Cantera antiguamente explotada				
					1300000	Pozo de agua				
					1310000	Pozo seco				
					1315000	Pozo de petróleo				
					1320000	Pozo de gas				
					1330000	Pozo de petróleo y gas				

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
					1340000	Resumadero de petróleo
					1900000	Estación de campo
					1900100	Punto de muestreo para exploración minera
					1900200	Punto de muestreo paleontológico
					1900210	Punto de muestreo micropaleontológico
					1900300	Punto de muestreo petrográfico
					1900310	Punto de muestreo para secciones del gadas
					1900400	Punto de muestreo geoquímico
					1900410	Punto de muestreo para absorción atómica
					1900420	Punto de muestreo para espectrografía
					1900500	Punto de muestreo para datación radiométrica
					1900600	Resultados para análisis de cobre, plomo, vanadio
					1900610	Resultados para análisis Bario
					1900620	Resultados para análisis Cromo
					1900630	Resultados para análisis Molibdeno
					1900640	Resultados para análisis Zinc
			ATR	c 16		atributo del punto (mineral, #id muestra, etc.)
			NMG	c 64		nombre geográfico
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre geográfico
			\$SYMBOL		7	
			\$SIZE		200, 500, 1000	
RNO_L	Línea de corte, venas, otros	arc	COD	c 8	900000	* línea indicadora de corte geológico sobre el mapa
					1210000	Vena mineralizada
					1450000	* Borde de campo estructura dómica
			NMG	c 64		nombre o descripción
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre o descripción
			\$SYMBOL		7	
			\$SIZE		200, 500, 1000	
			\$TEXT		A, A'	letras identificadoras del corte
			\$SYMBOL		1	
			\$SIZE		400, 1000, 2000	
RNO_P	Áreas de mineralización, de alteración hidrotermal, zonas de cizalla, campos de petróleo, otros.	polygon	COD	c 8	200000	Roca mineralizada
					200200	Zona de mármoles
					330000	Campo de petróleo o gas
					400000	Alteración hidrotermal
					800010	Zona de cataclasis
					800020	Zona de milonitización
					800030	Zona de cizalla
					800040	Zona de deformación dúctil
					900000	Predominio de esquistos

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
					900100	Recristalización metamorfismo de contacto
			NMG	c 64		nombre o descripción
		arc	COD	c 8	1200000	* Borde roca mineralizada
					1330000	* Borde campo de petróleo o gas
					1400000	* Borde de alteración hidrotermal
					1401000	* Borde de crater volcánico
					1401100	* Borde de cráter volcánico inferido
					1402000	* Borde de cráter volcánico antiguo
					1402100	* Borde de cráter volcánico antiguo inferido
					1403000	* Borde de caldera volcánica
					1800000	* Borde de zona de cizalla
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	nombre o descripción
			\$SYMBOL		7	símbolo (font)
			\$SIZE		200, 500, 1000	tamaño
COR_P	Corte geológico - polígonos unidades geológicas y contactos	polygon	COD	c 16	Qal, Pgl, ...	nombre abreviado de la unidad
		arc	COD	c 8	0	* Borde de plancha, bordes invisibles
					1	* Unidades señaladas por fuera
					200000	Contacto
					200100	Contacto inferido
					200200	Contacto incierto
					200400	Contacto discordante
					200500	* Contacto fallado
					200600	Contacto gradacional
		anno.gen	\$TEXT		< nn >	textos geológicos auxiliares (cuando se requiera)
			\$SYMBOL		18	
			\$SIZE		0,23	
COR_A	Corte geológico - achurados auxiliares	polygon	SYM	i 3	< # >	número de símbolo del achurado
		arc	SYM	i 3	< # >	número de símbolo del borde del achurado
COR_L	Corte geológico - Fallas, pliegues y líneas generales en corte	arc	COD	c 8	100000	* Falla definida
					100100	* Falla inferida
					100200	* Falla incierta
					190000	* Falla definida en corte (bloque der. sube)
					195000	* Falla definida en corte (bloque izq. sube)
					190100	* Falla inferida en corte (bloque der. sube)
					195100	* Falla inferida en corte (bloque izq. sube)
					190200	* Falla incierta en corte (bloque der. sube)

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto
					195200	* Falla incierta en corte (bloque izq. sube)
					400000	* Sinclinal en corte
					500000	* Anticlinal en corte
					470000	* Sinforma en corte
					570000	* Antiforma en corte
					600000	* Monoclinal en corte
					910000	* Líneas generales (escala vertical, base del corte)
					920000	* Estratificación en las unidades
					920100	* Estratificación inferida en las unidades
anno.gen			\$TEXT		A, A'	letras identificadoras del corte
			\$SYMBOL		1	
			\$SIZE		0,4	
anno.gen			\$TEXT		A, A'	fallas y pliegues
			\$SYMBOL		18	
			\$SIZE		0,3	
anno.gen			\$TEXT		A, A'	escalas verticales
			\$SYMBOL		1	
			\$SIZE		0,25	
anno.gen			\$TEXT		A, A'	sitios geográficos
			\$SYMBOL		11	
			\$SIZE		0,25	
anno.gen			\$TEXT		A, A'	ríos
			\$SYMBOL		30	
			\$SIZE		0,25	
COR_T	Corte geológico - elementos puntuales	point	COD	c 8	800100	Bloque de falla que se acerca al observador
					800200	Bloque de falla que se aleja del observador
					810000	* Domo en corte
					820000	* Cubeta en corte

DICCIONARIO DE DATOS PARA COBERTURAS DE GEOLOGIA

Cobertura	Descripción	Topología	Item	Tipo	Dominio	Descripción del objeto		
LEY_P	Leyenda - cuadros de las unidades geológicas	polygon	COD	c 16	Qal, Pgl, ...	nombre abreviado de la unidad		
			anno.ucg	\$TEXT	< nn >	descripciones geológicas		
				\$SYMBOL	18			
					\$SIZE	0,23		
LEY_A	Leyenda - achurados auxiliares	polygon	SYM	i 3	< # >	número de símbolo del achurado		
		arc	SYM	i 3	< # >	número de símbolo del borde del achurado		
LEY_L	Leyenda - líneas generales, discordancias y anotaciones	arc	COD	c 8	910000	* Líneas generales		
					910100	* Discordancia en leyenda geológica		
		anno.gen	\$TEXT	A, A'	1	0,45	edades	
								\$SYMBOL
								\$SIZE
		anno.gen	\$TEXT	A, A'	18	0,35	periodos	
								\$SYMBOL
								\$SIZE
		anno.gen	\$TEXT	A, A'	1	0,3	tipo de rocas	
								\$SYMBOL
\$SIZE								
anno.gen	\$TEXT	A, A'	18	0,25	otras anotaciones geológicas			
						\$SYMBOL		
						\$SIZE		

* elementos que no figuran en las convenciones del mapa

** \$SIZE: Se indican los tamaños para escalas 1:100.000, 1:250.000, 1:400-500.000



ANEXO G

LIBRERÍA DE ESTILOS DE SÍMBOLOS PARA MAPAS GEOLÓGICOS A ESCALA 1:100.000 - VERSIÓN 2 - 2012

