



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

EL MAPA GEOLÓGICO

Apellidos, nombre	Ibáñez Asensio, Sara (sibanez@prv.upv.es) Moreno Ramón, Héctor (hecmoda@prv.upv.es) Gisbert Blanquer, Juan Manuel (jgisbert@prv.upv.es)
Departamento	Producción Vegetal
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural



1 Resumen

En el presente artículo vamos a mostrar los datos que podemos encontrar en los Mapas Geológicos editados por el Instituto Geológico de España. De ellos podemos extraer información muy útil sobre el tipo y la edad geológica de los materiales sobre los cuales, por ejemplo, se asientan nuestras ciudades, además de otros aspectos necesarios a la hora de planificar el trazado de una carretera, la explotación de una mina u otras actividades.

2 Objetivos

Con el presente artículo docente se pretende que el lector sea capaz de:

- Utilizar un mapa Geológico
- Conocer las variables y la información recogida en los documentos del mapa

3 Estructura e introducción

El presente artículo docente se estructura en los siguientes puntos:

1. Resumen de ideas clave
2. Objetivos
3. Estructura e introducción
4. Desarrollo
 - 4.1. Encabezamiento
 - 4.2. Leyenda
 - 4.3. Información adicional
5. Cierre
6. Bibliografía

Si seguimos todos estos apartados lograremos tener una idea más clara de qué podemos encontrar en un Mapa Geológico consiguiendo, por tanto, superar los objetivos anteriormente propuestos. No obstante y para poder llegar a entender realmente el mapa es conveniente contar con unos conocimientos previos de las ciencias base de dicho mapa, como la Geología o la Geomorfología. Puedes buscar información en cualquiera de los libros reseñadas en la bibliografía o en cualquier otro texto especializado.

4 Desarrollo

El Mapa Geológico es un mapa temático que aporta información sobre la tectónica y los materiales geológicos de una zona. Por lo tanto, en este mapa aparece representada la distribución, naturaleza y edad de las rocas así como la presencia de rasgos estructurales de la corteza terrestre como son por ejemplo las fallas y los pliegues.

Esta información es necesaria para poder interpretar la historia geológica de un área; tiene múltiples aplicaciones prácticas, entre las que se destacan su uso por parte de las compañías mineras y petrolíferas, empresas de ingeniería y agencias ambientales entre otras.

La confección de los primeros mapas Geológicos en España la llevó a cabo en 1849 la Comisión de mapas Geológicos. Posteriormente ha sido el I.G.M.E. el encargado de la confección y publicación de la cartografía Geológica a escala 1:50.000, tanto en su primera edición como en la segunda serie del MAGNA (Mapa Geológico Nacional) en el año 2003.

En la actualidad el IGME está realizando un programa de unificación cartográfica a escala 1:50.000, denominado Mapa Geológico Digital de España (GEODE), que tiene por objetivo revisar las cartografías producidas en los últimos 30 años y llevarlas a un mapa continuo que disponga de una leyenda única.

La cartografía geológica, la única forma idónea de representar la evolución de la Tierra, se caracteriza por estar elaborada a partir de un análisis previo de la zona realizado en base a la información aportada por el mapa topográfico (dos dimensiones) y de datos accesorios específicos como los buzamientos, sondeos, cortes etc., que permiten realizar modelos en tres dimensiones, e interpretar el subsuelo.

Junto a la hoja del mapa que a continuación describiremos el IGME edita una memoria explicativa que incluye una descripción más detallada de los materiales así como más información necesaria para su interpretación (Hidrogeología, Tectónica, Minería, etc.)

Los elementos básicos del Mapa Geológico son: Encabezamiento, Leyenda e Información Complementaria (Esquemas y Memoria).

4.1 Encabezamiento

Los mapas geológicos tienen como encabezado el título del mapa, la escala de representación, el escudo y nombre del organismo que los edita (IGME) y, finalmente, la designación toponímica y numérica (matricial y tradicional). En la figura nº1 aparece un ejemplo correspondiente a la Serie Cartográfica E:1/50.000.



Figura nº 1.- Encabezamiento de la hoja de Ayora del Mapa Geológico E:1/50.000



4.2 Leyenda

La leyenda del Mapa Geológico se encuentra situada a la izquierda del mapa y se basa en la combinación de periodos de la historia geológica (1), colores (2), trazas (3), códigos (4) y una pequeña descripción de éstos (5) (figura nº 2).

(1)			(2 y 3)		(4)	(5)			
CUATERNARIO			Q _{AT}		Q _{AT}	Aluvial actual			
			Q _{Cd}	Q _G	Q _{Cd}	Conos de deyección			
TERCIARIO			Plioceno		Q _T	Terrazas			
			NEOGENO	MIOCENO	SUPERIOR		Q	Cuaternario indiferenciado	
					MED.	HELVIENSE	T ₁₋₂ ^{Bc-B}	Glacis	
					INF.	AQUITANIENSE	T ₁₋₂ ^{Bc}	Conglomerados y arcillas rojas	
			PALEOGENO	OLIG.	CHATIENSE		T ₁₋₂ ^{Bc-B}	Calizas y margas	
					EOCENO		T ₁₋₂ ^{Bc}	Conglomerados y arcillas	
				PALEOCENO		T ₁₋₂ ^{Bc}	Arcillas rojas, arenas y conglomerados		
						T ₁₋₂ ^{Bb}	Areniscas y calcarenitas		
						T ₁₋₂ ^{A-Ba}	Brecha calcárea		
						T ₁₋₂ ^A	Areniscas grises y arcillas		
			CRETACICO			MAESTRICHIENSE		C ₂₅₋₂₆	Calizas margosas, brechoides y pasadas margosas
						CAMPANIENSE		C ₂₃₋₂₄	Calizas de pasta fina con Lacquinas
SANTONIENSE		C ₁₆₋₂₃				Dolomías de grano grueso, tableadas y masivas. Margas grises en la base (m)			
CONIACIENSE		C ₁₆₋₂₁				Calcarenitas, areniscas y margas			
TURONIENSE		C ₁₆				Arenas blancas con oxidos			
CENOMANIENSE		C ₁₄₋₁₆				Calizas con Orbitolinas y calcarenitas			
INFERIOR		ALBIENSE				C ₁₄₋₂₁	Calizas con Orbitolinas, areniscas, calcarenitas y margas		
		APTIENSE				J _{w32-Cw14}	Arenas y margas rojizas y amarillentas		
		BARREMIENSE				J ₃₁₋₃₂	Calcarenitas y calizas oolíticas		
		F.W.				J ₃₁	Dolomías, calizas margosas y margas		
JURASICO						MALM		J ₃₁₋₃₂	Dolomías y carniolas
						OXFORDIENSE		J ₃₁	Yesos blancos y grises
					*	T _{G3} ^y	Margas yesíferas versicolores con Jacintos de Compostela		
						T _{G3} ^m	Margas y arcillas rojas		
TRIASICO			SUPERIOR		F.KEUPER	T _{G3} ^s	Areniscas y arcillas yesíferas		
						T _{G3}	Yesos, areniscas, arcillas y margas yesíferas		
						T _{G2}	Dolomías, calizas dolomíticas y margas		
			MEDIO		F.M.				

Figura nº 2.- Leyenda del Mapa Geológico E:1/50.000 de España



Cabe destacar que en la parte superior de la leyenda se colocan las unidades más jóvenes mientras que abajo están las más antiguas.

SIGNOS CONVENCIONALES

Junto a lo anteriormente señalado podemos además encontrar como leyenda adjunta una serie de símbolos que están relacionados con la tectónica y el aprovechamiento industrial de los recursos geológicos (figura nº 3).

	Anticlinal		Contacto discordante
	Anticlinal supuesto		Contacto mecánico
	Anticlinal tumbado		Contacto concordante
	Sinclinal		Contacto deducido
	Sinclinal supuesto		Falla con indicación de hundimiento
	Sinclinal tumbado		Falla supuesta
	Buzamiento subhorizontal		Falla
	Buzamiento subvertical		Falla de desgarre con desplazamiento relativo
	Buzamiento		Cabalgamiento
	Buzamiento invertido		Cabalgamiento deducido
	Dirección y Buzamiento de las capas		Escarpe del Cuaternario
	Dirección y buzamiento de la esquistosidad		Cantera o mina
	Esquistosidad vertical		Sondeo
			Fósiles

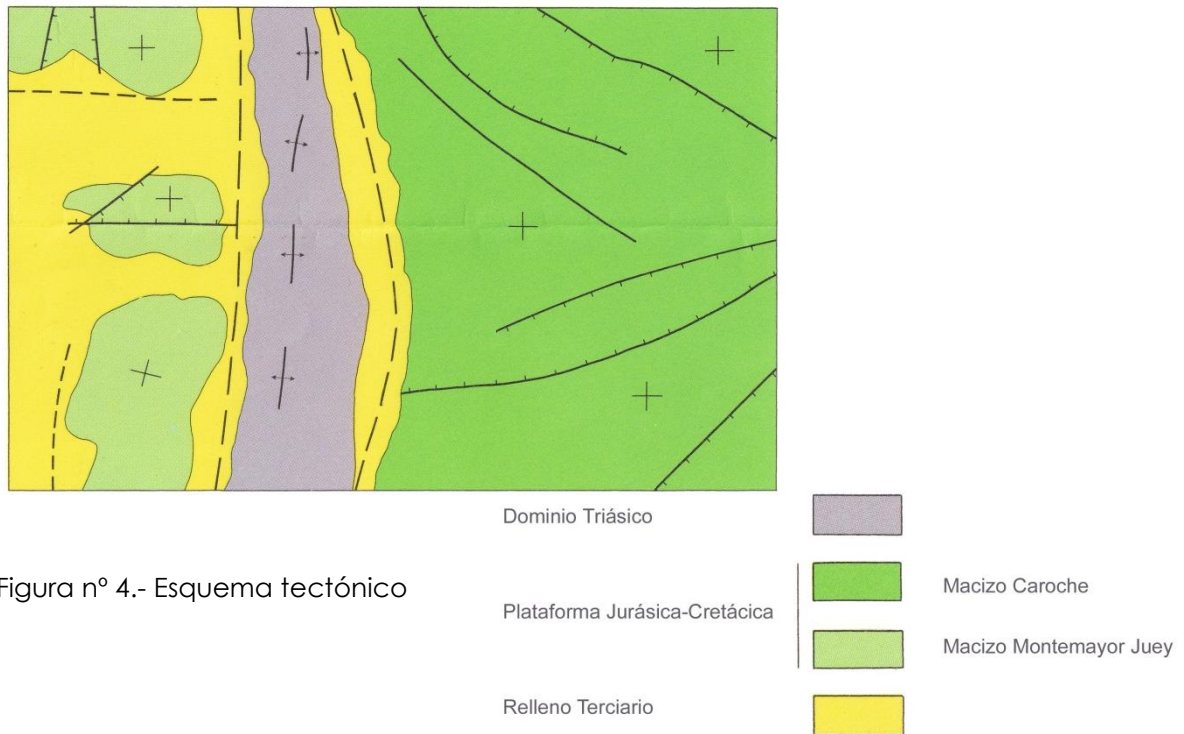
Figura nº 3.- Leyenda adjunta del Mapa Geológico E:1/50.000 de España



4.3 Información adicional

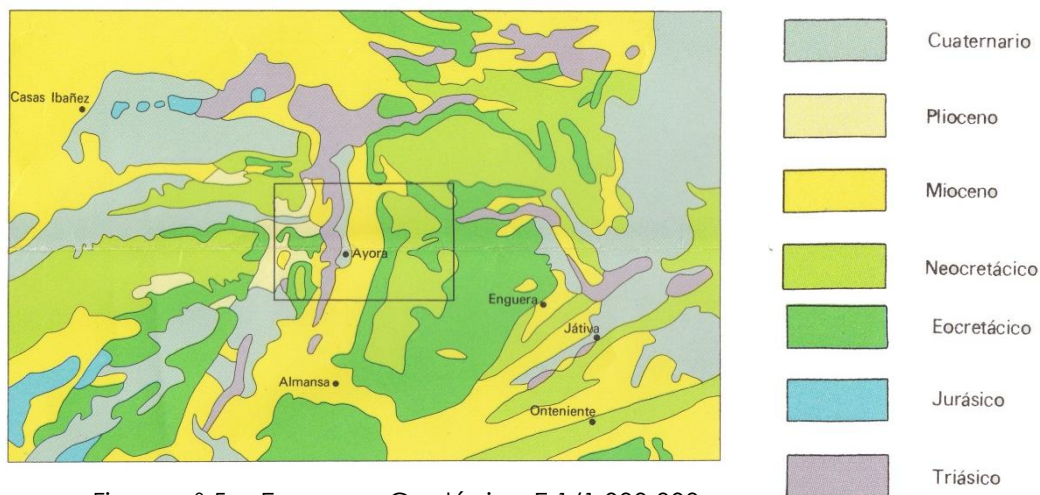
4.3.1 Esquema tectónico

A la derecha de la hoja aparece a escala 1:250.000 un esquema a grandes rasgos de las características geológicas de la hoja (figura nº 4).



4.3.2 Esquema regional

En este esquema podemos ver a escala 1:1.000.000 los materiales geológicos de las hojas colindantes a la estudiada, la cual se remarca mediante un recuadro negro (figura nº 5).



4.3.3 Perfiles geológicos

En la parte inferior de la hoja aparecen dibujados un perfil o dos (longitudinal y transversal), perpendiculares al rumbo general de los estratos (figura nº 6).

Para la identificación de materiales geológicos se utilizan los mismos colores y códigos que en la leyenda del mapa, ofreciéndose una visión de los estratos de una potencia de 1.000 a 1.500 metros.

La información más relevante que aportan los perfiles geológicos es:

- Tipo de roca:
- Buzamiento y dirección de capas
- Grosor de las capas
- Tipos de contactos entre las rocas
- Estructura tectónica

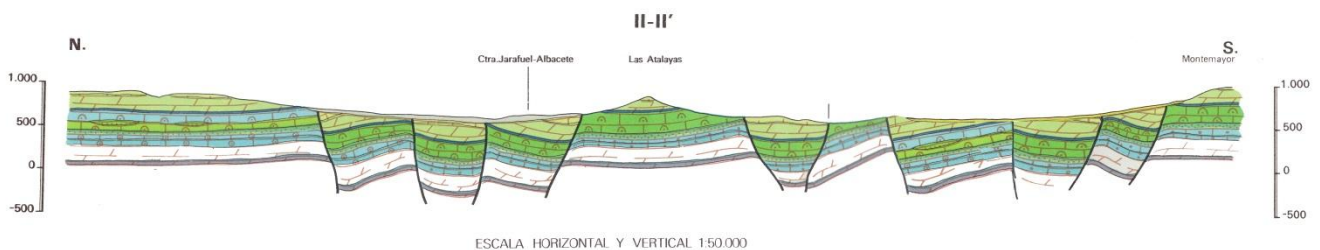


Figura nº 6.- Perfil corte geológico. Mapa Geológico E: 1/50.000 de España

Los cortes se referencian mediante una notación (II-II' en el ejemplo) que nos facilita su localización en el mapa geológico.

4.3.4 Columnas estratificadas en las principales unidades o zonas

Debajo del esquema regional encontramos una serie de columnas estratificadas de los puntos sobre los que se realizaron sondeos para conocer tanto la potencia como la variedad de tipos de materiales existentes en la zona (figura nº 7).

Estas columnas mantienen los mismos colores y codificación que la leyenda del mapa para hacer más comprensibles los materiales existentes.

También se adjunta junto a las columnas la situación en coordenadas UTM de los puntos de sondeo, así como su nombre de referencia.



5 Cierre

El Mapa Geológico como podéis haber visto es una buena fuente de información relativa a los materiales geológicos que afloran en una zona y sus edades. Como idea clave del Mapa hemos de poner especial relevancia a la combinación de colores y códigos que nos darán información sobre los materiales existentes en la zona.

6 Bibliografía

6.1 Libros:

[1] Porta, J; López-Acevedo, Marta; Roquero, Carlos: "Edafología para la agricultura y el medio ambiente", Ed. Mundiprensa, 3ª edición, 2003, págs. 629.

[2] IGME. "Mapa Geológico de España, Escala 1:50.00" 1ª Edición

[3] Pozo, M; Gonzales, J; Giner J. "Geología práctica. Introducción al reconocimiento de minerales y análisis de mapas" Ed. Pearson-Prentice Hall, 2003, págs. 304

6.2 Referencias de fuentes electrónicas:

[3] IGME. Información sobre la Geología en España. Disponible en: <http://www.igme.es>