

Anejo 4. Geología y Geotecnia

Proyecto básico de ampliación del Puerto deportivo Poble Marina
(T.M. Puebla de Farnals, Valencia)

LLORENS BUFORT, María

MAHIQUES PÉREZ, M^a Ángeles

Valencia, Junio de 2016



ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. GEOLOGÍA.....	4
2.1. Propiedades geológicas de la zona	4
2.2. Materiales presentes en la zona de estudio	4
3. GEOTECNIA	7
3.1. Propiedades generales de la zona.....	7
3.2. Características litológicas de la zona	8
3.3. Características geomorfológicas de la zona.....	8
3.4. Características hidrológicas.....	9
3.5. Características geotécnicas	9
4. MAPAS.....	11



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ampliación mapa interactivo IGME	5
Ilustración 2. Datos geológicos zona de estudio	5
Ilustración 3. Litología zona de estudio	6
Ilustración 4. Hoja 696-Burjasot del Mapa Geológico de España	12
Ilustración 5. Mapa Geológico de España	12
Ilustración 6. Mapa geotécnico general	12
Ilustración 7. Mapa Geomorfológico	12
Ilustración 8. Mapa de características Hidrogeológicas	12
Ilustración 9. Mapa Geotécnico general	12



1. OBJETO

En este anejo se pretende dar una visión general del encuadre geológico y geotécnico del área de estudio donde se va a realizar la ampliación del puerto. Para su realización, se tomará como referencia los mapas geológicos y geotécnicos elaborados por el *Instituto Geológico y Minero de España (IGME)*, puesto que por tratarse de un estudio de carácter académico no se disponen de los medios para llevar a cabo los ensayos necesarios.

En definitiva, con este anejo se busca comprobar que las obras y operaciones que se van a realizar no sobrepasan las capacidades del suelo.



2. GEOLOGÍA

2.1. Propiedades geológicas de la zona

La geología viene detallada en la *Hoja 696-Burjasot* del *Mapa Geológico de España* elaborado por el *IGME*. Adjuntada al final del presente anejo.

La *Hoja de Burjasot* forma parte del segmento suroriental de la Cadena Ibérica, en su terminación morfológica frente al Mediterráneo.

Dentro de esta unidad estructural de la Península existe una serie de divisiones tectónicas orientadas en sentido longitudinal, y representadas por alineaciones de relieve y depresiones que se corresponden con los rasgos fundamentales tectónicos; es decir, con anticlinales y sinclinales principales.

La zona de estudio se halla enclavada en la parte SE de la hoja. Los materiales aquí encontrados pertenecerían al holoceno que es la última y actual época geológica del periodo Cuaternario. Estos materiales son los siguientes:

- Q₂: Limos pardos y negros. Albuferas y marismas.

2.2. Materiales presentes en la zona de estudio

- Q₂: Dentro de esta categoría los tipos de materiales se subdividen en tres:
 - Q₂A: Albufera

Recientemente se extendía una albufera lineal a lo largo de la costa, actualmente se encuentra completamente colmatada.

Está cerrado por un cordón litoral y por un cordón dunar fijado prácticamente a nivel del mar, por lo que el nivel freático aflora en algunos puntos. Su litología corresponde a limos arenosos negros. Puede situarse en el principio de la transgresión Flandriense.

- Q₂li: Limos pardos.

Forman una amplia orla que rodea la albufera por su parte externa. Poseen bastante potencia y en algunos puntos adquieren tonos rosados. Deben proceder del lavado de las arcillas rojas superiores.

- Q₂D: Materiales de duna: arenas parcialmente fijadas.

Un cordón dunar se extiende al sur de la Hoja, desde la desembocadura del Carraixet. Están parcialmente fijadas, sin huellas de cementación ni de rubefacción. Pasan al cordón litoral, al que deben superponerse.



A continuación se muestran dos ampliaciones de la zona de estudio extraídas del *mapa interactivo del IGME*. El *Mapa Geológico de España* se adjunta a final del anejo.

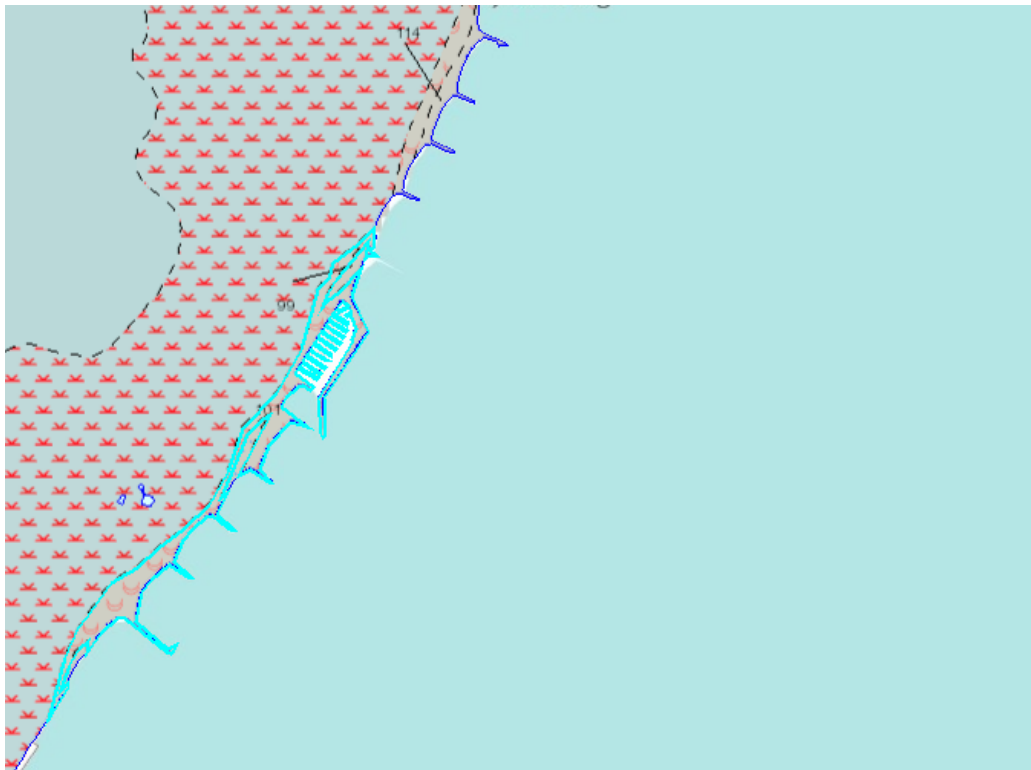


Ilustración 1. Ampliación mapa interactivo IGME

Recintos geología:HOLOCENO	
ID	
GEOM_LEN	12.966,61
CODE_UNIO	101
DESC_UNIT	Arenas cuarcíticas. (Cordón de dunas)
CODE_GEOM	
CODE_EDA1	
CODE_EDA2	
CODE_COTR	05352048
NAME_EDA2	HOLOCENO
NAME_EDA1	HOLOCENO
ZONA	Z2800

Ilustración 2. Datos geológicos zona de estudio

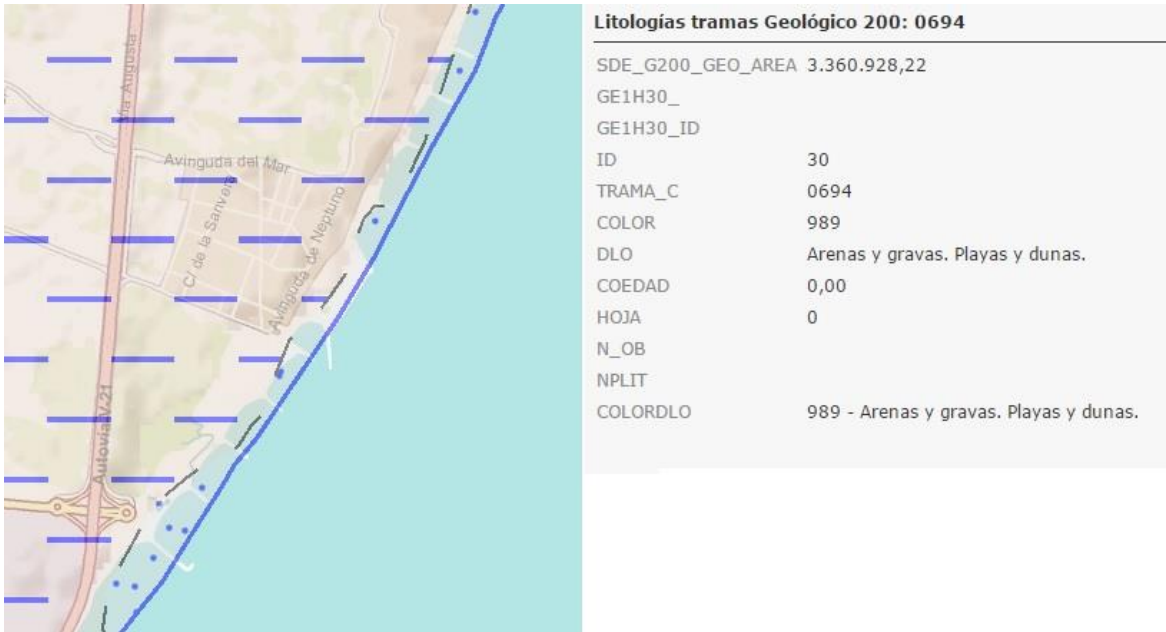


Ilustración 3. Litología zona de estudio



3. GEOTECNIA

3.1. Propiedades generales de la zona

La geotecnia viene descrita por el *Mapa Geotécnico General de Valencia* (8-7/56) elaborado por el IGME a escala: 1/200.000, adjuntado al final del anejo.

La hoja se encuentra situada en la costa oriental de la Península Ibérica limitada geográficamente por las coordenadas:

Longitud: 0° 31' 10" 7 - 0° 48' 49" 3

Latitud: 39° 20' 04" 5 - 40° 00' 4" 4

(Referidas al meridiano de Greenwich, dato Europeo)

Los mapas geotécnicos son mapas geológicos en los que se incluyen las características geotécnicas necesarias para el cálculo de estructuras industriales y urbanas, diferenciándose de aquellos por suministrar datos cualitativos y cuantitativos del terreno, que podrán ser de aplicación inmediata en obras de construcción e ingeniería civil.

La hoja se divide en 8 áreas, agrupadas en función de las características que más predominan en cada zona.

El tramo de estudio se halla situado en la Región I y en el Área I₁. Ocupa todo el borde oriental de la Hoja, y sobre ella se hallan los más importantes núcleos urbanos. A esta área pertenecen las playas mediterráneas, las externas marismas adosadas al litoral, que permanecen parcialmente inundadas durante todo el año, y gran parte de la tierra de cultivo de la huerta valenciana.

A continuación, se facilita la descripción literal que proporciona la *Memoria del Mapa Geotécnico General*, acerca del tipo de terreno existente. Esta descripción es válida para las áreas clasificadas como I₁, pero dentro de este grupo entran las zonas costeras y los terrenos llanos.

“Ocupa todo el borde oriental de la Hoja, y sobre ella se hallan los más importantes núcleos urbanos. A esta área pertenecen las playas mediterráneas, las externas marismas adosadas al litoral, que permanecen parcialmente inundadas durante todo el año, y gran parte de la tierra de cultivo de la huerta valenciana. La litología del área está constituida por arenas silíceas lavadas en las playas. Arcillas, margas, gravas y arenas en casi toda la tierra llana, con distribución muy irregular, debido a su origen deltaico. Arenas finas, limos y légamos saturados de agua salobre en la zona próxima a las sierras, por disgregación de las rocas, y pequeño transporte a zonas más estables. El espesor de estos depósitos es superior a los 100 m., y su base se encuentra bajo el nivel del mar. La topografía es sensiblemente horizontal, y las pendientes no son superiores al 5 por ciento en ninguno de los casos. El área es totalmente estable, tanto naturalmente como bajo la acción del hombre. La permeabilidad de los materiales es muy variable, como corresponde a su heterogénea naturaleza; y son abundantes las zonas en que se producen encharcamientos



permanentes. Por otro lado, la capacidad de carga de los terrenos es muy baja en la zona de marismas, media en las playas y llanuras cercanas al litoral y alta en las zonas próximas a la sierra. Los asentamientos previsibles son muy elevados en las marismas, elevados en las llanuras próximas al litoral, y bajos en las playas y zonas próximas a la sierra. El movimiento de tierras es en todos los casos sencillo, no existen problemas corrosivos, y deben cuidarse excavaciones y diques de tierra, pues la cohesión de estos terrenos es en todos los casos baja o muy baja.”

3.2. Características litológicas de la zona

Los principales tipos de rocas se agrupan atendiendo a sus características litológicas, evitando así subdivisiones muy detalladas que enmascararían el objeto de este estudio y que serían más propias de un análisis petrográfico o tectónico. Estos conjuntos se agrupan en dos grandes unidades, denominadas “Formaciones Superficiales” y “Sustrato”. La primera comprende los sedimentos poco coherentes o sueltos depositados en tiempos recientes, mientras que los sustratos son rocas más o menos consolidadas formadas a lo largo del resto de la historia geológica.

Una ficha resumen expone las características litológicas de cada una de las unidades de clasificación de 2º orden (Áreas), sus condiciones físicas y mecánicas y su comportamiento ante los agentes de erosión externa. Como se ha citado antes, el área de estudio corresponde al Área I₁.

“Litología monótona de arenas silíceas lavadas en las playas. Mezcla de arenas finas, arcillas y limos en las marismas. El resto está compuesto por materiales poligénicos procedentes del desmantelamiento y arrastre de las rocas secundarias de la sierra. Se encuentra así arcillas, limos, arenas y gravas con una distribución sumamente variada tanto en vertical como en horizontal. Característica de todos estos elementos es haber sufrido un largo transporte, con lo que abundan los granos redondeados. Se aprovechan arcillas, gravas y arenas para fabricación de materiales de construcción.”

Se adjunta el mapa Geotécnico general donde se distinguen las formaciones superficiales y los sustratos. La zona de estudio corresponde a la terminología Q_{ma}: formaciones marismales, arenas, arcillas, limos recubiertos por el agua.

3.3. Características geomorfológicas de la zona

El Mapa Geotécnico General hoja de Valencia 8-7 proporciona datos sobre la topografía de la zona, el grado de estabilidad del terreno y la existencia o no de fenómenos geológicos exógenos y endógenos. Todo esto se agrupa en un mapa de características geomorfológicas, así como en una ficha resumen por Áreas. En este caso se cita lo siguiente para el Área I₁.

“Relieves sensiblemente llanos. Tectónica inexistente y capas en posición horizontal. Erosión poco intensa. No existen fenómenos geomorfológicos de interés. Únicamente cerca de las sierras y en las orillas de los ríos puede originarse algún



abarrancamiento. Terreno, por tanto, estable bajo la acción natural y bajo la acción del hombre.”

Adjuntado también se muestra el *Mapa Geomorfológico*. En la zona de estudio no se presenta ninguna simbología destacable.

La P que se observa únicamente indica que se trata de zonas planas de pendientes comprendidas entre 0 y 7%. En zonas del interior se presentan embarrancamientos, pero que no afectan al área de estudio.

3.4. Características hidrológicas

Este apartado resume las características hidrogeológicas de las distintas formaciones y analiza sus repercusiones en las condiciones constructivas de los terrenos.

Se analizan la permeabilidad de los materiales, las características de los acuíferos y las condiciones de drenaje. Todos estos datos figuran en un mapa y en una ficha resumen dividida en Áreas. Respecto al Área I₁ cita:

“Drenaje por escorrentía: muy desfavorable. Drenaje por infiltración: variable en cada punto. Acuíferos: muy distintos en cantidad y naturaleza. Naturaleza de los materiales: permeabilidad sumamente heterogénea y disposición anárquica. Existen muchas zonas en que se producen persistentes encharcamientos. En general, la permeabilidad mejora al acercarse a las sierras. Observaciones: las condiciones de drenaje son tan variadas que se precisan estudios puntuales; que se escapan del ámbito del estudio, debido a nuestra escala de trabajo.”

Adjuntado el *Mapa de Características Hidrogeológicas* donde se observa Drenaje nulo en la zona de estudio.

3.5. Características geotécnicas

Son aquellas propiedades de los suelos que determinan su comportamiento al verse solicitadas a esfuerzos.

Las dos más importantes son la resistencia y la compresibilidad, responsables de la capacidad portante del suelo y de los asentos de las estructuras.

Las dos propiedades citadas son función principalmente de la naturaleza litológica, y se ven afectadas por una larga serie de variables: contenido de humedad, relación de vacíos, contenido en materia orgánica e historia geológica. Todo ello será valorado de una manera cualitativa, para definir por último la capacidad portante como muy alta, alta, media, baja y muy baja; así como los asentos en muy levados, elevados, medios, bajos y muy bajos.



Para la descripción de las características geotécnicas, la memoria separa el área de estudio en cuatro zonas diferenciadas: playas, marismas, tierras de cultivo cercanas y tierras de cultivo próximas a la sierra.

Las características obtenidas son las siguientes: Media capacidad de carga, bajos asentos y baja cohesión sin problemas corrosivos, pero con riesgo de socavaciones en la base de las cimentaciones. Finalmente, se aconseja una lenta puesta en carga, así como cuidar de impermeabilizar la zona bajo las cimentaciones. Los taludes son muy tendidos y, por ello, el movimiento de tierras se supone sencillo.

Por último, se adjunta el *Mapa de características Geotécnicas*. A pesar de que al norte las características portantes son muy bajas (MB), en el área en la que nos situamos las características son medias. Se aprecia que aparecen arcillas normalmente consolidadas (NL).



4. MAPAS

A continuación se muestran todos los mapas anteriormente citados extraídos del *IGME*.

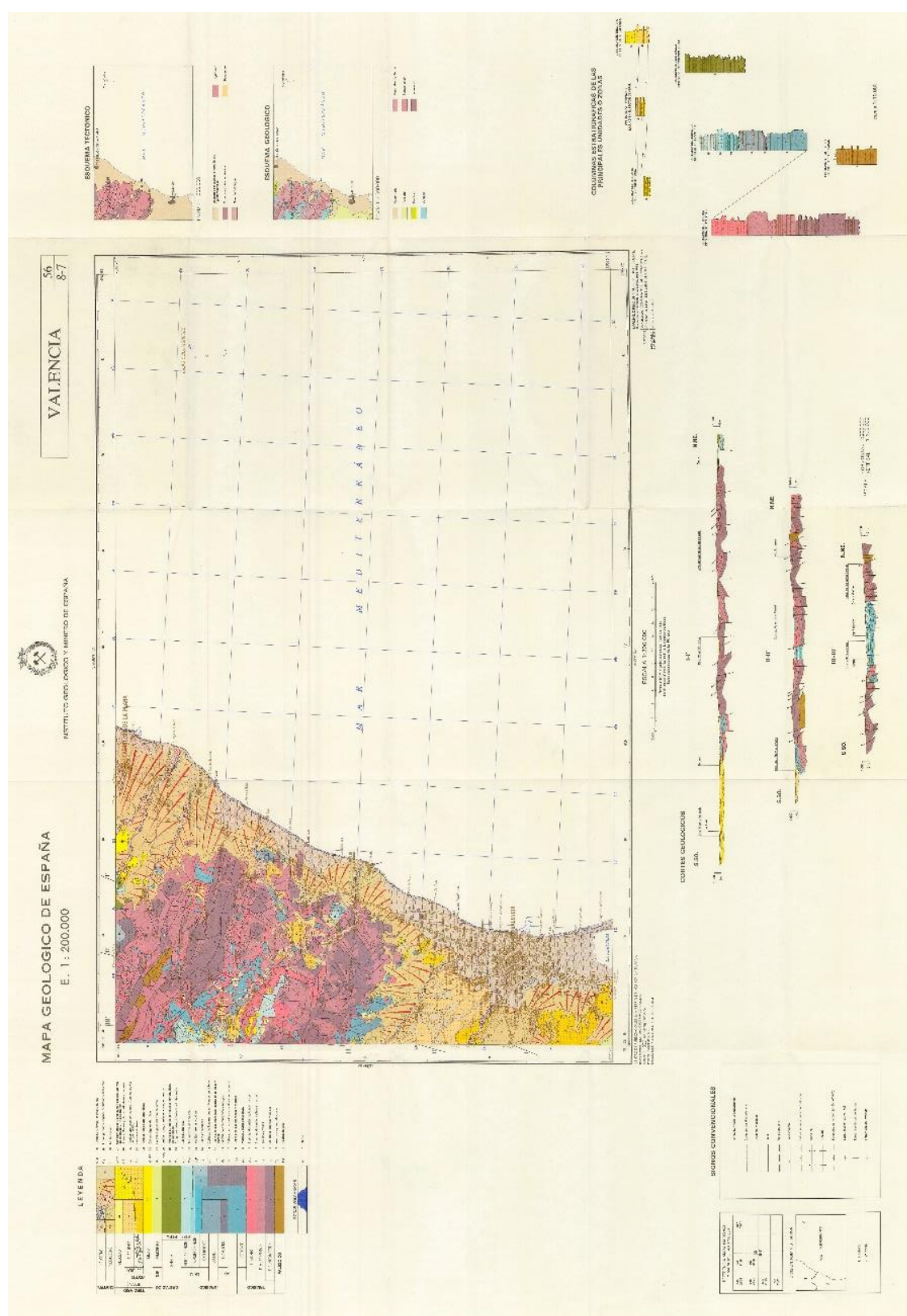


Ilustración 4. Hoja 696-Burjasot del Mapa Geológico de España

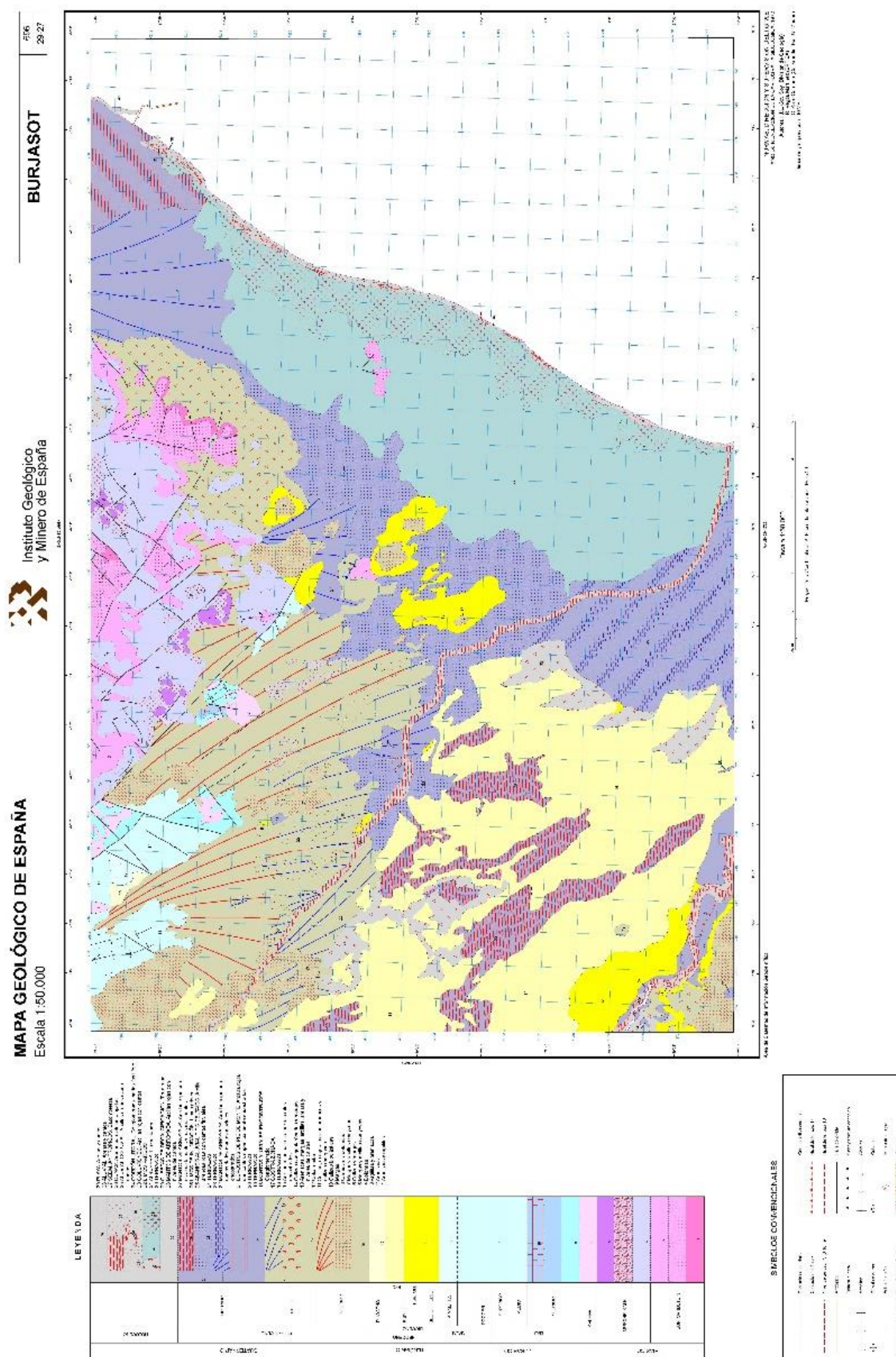


Ilustración 5. Mapa Geológico de España

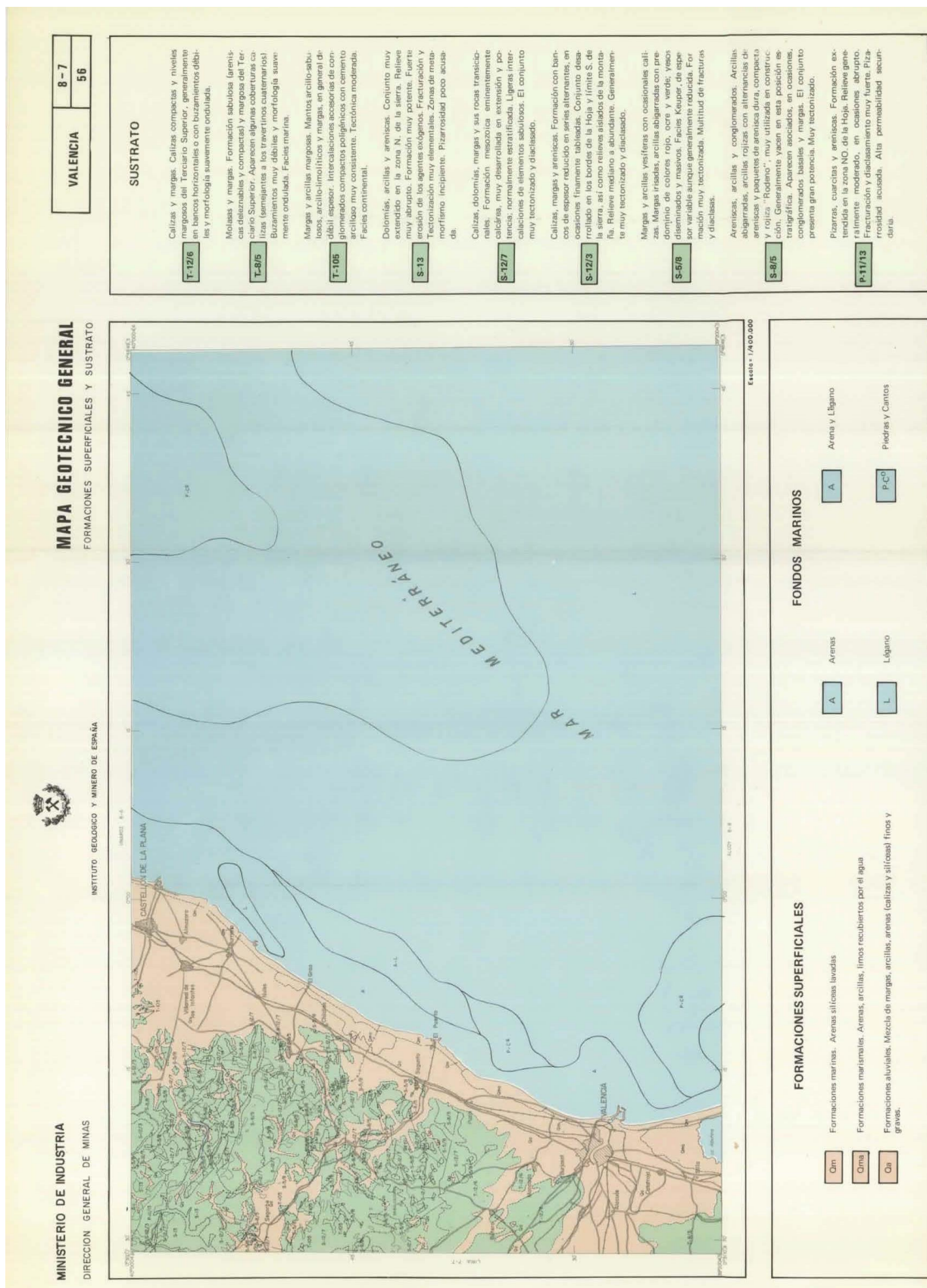


Ilustración 6. Mapa geotécnico general

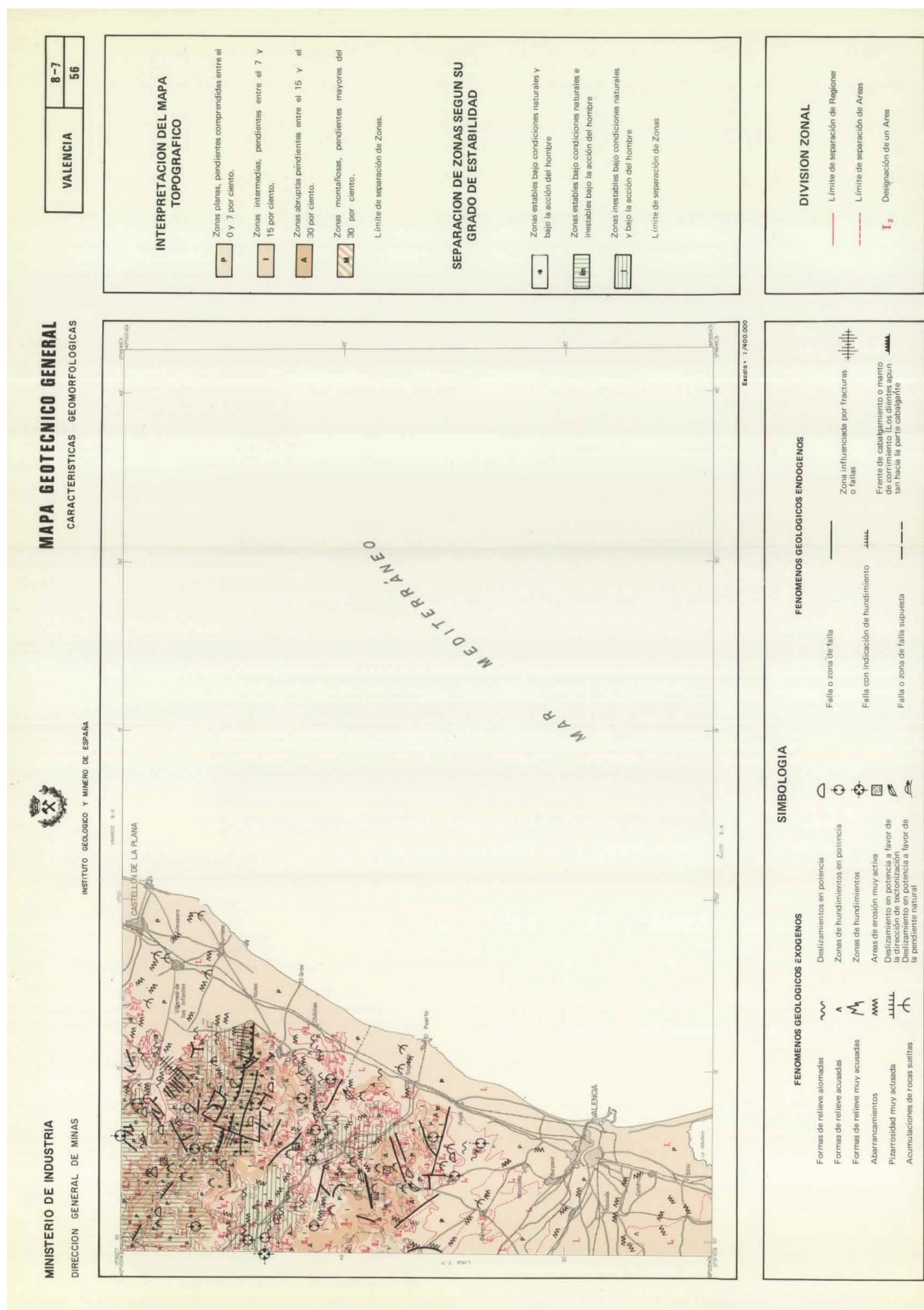


Ilustración 7. Mapa Geomorfológico

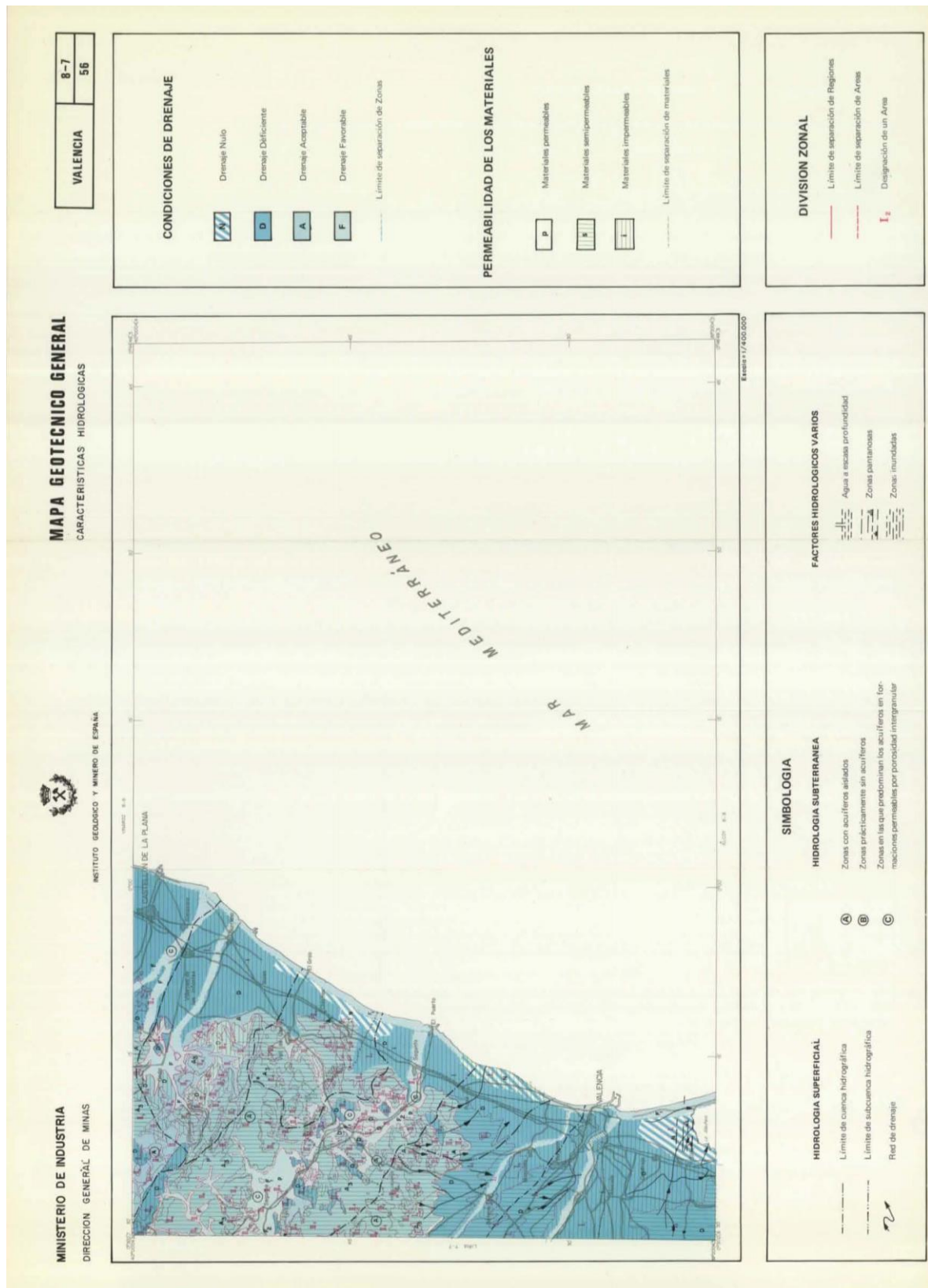


Ilustración 8. Mapa de características Hidrogeológicas



Ilustración 9. Mapa Geotécnico general

