

## **Anejo III**

### **Geología**



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1	Objeto .....	1
1.2	Fuentes de información.....	1
<b>2</b>	<b>MEMORIA GEOLÓGICA .....</b>	<b>2</b>
2.1	Geología local .....	2
2.2	Geología del trazado.....	5
2.3	Tectónica .....	5
2.4	Estratigrafía.....	5
2.5	Hidrogeología .....	7
<b>3</b>	<b>GEOTECNIA.....</b>	<b>7</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. CLASIFICACIÓN DEL TERRENO SEGÚN MATERIAL .....	3
FIGURA 2. MAPA GEOLÓGICO (HOJA 722 SERIE MAGNA). FUENTE: IGME.....	4
FIGURA 3. RECORTE MAPA GEOLÓGICO (HOJA 722 SERIE MAGNA). FUENTE: IGME. ....	6
FIGURA 4. LEYENDA DEL MAPA GEOTÉCNICO. FUENTE: IGME .....	8

## ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1. MAPA GEOLÓGICO SERIE MAGNA Nº52 DEL IGME. ESCALA 1:200.000. ....	9
MAPA 2. MAPA GEOLÓGICO SERIE MAGNA Nº52 DEL IGME. ESCALA 1:200.000. ....	9
MAPA 3. MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL IGME. ESCALA 1:200.000.....	9
MAPA 4. MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL IGME. ESCALA 1:200.000.....	9
MAPA 5. MAPA GEOLÓGICO SERIE MAGNA Nº52 DEL IGME. ESCALA 1:200.000. ....	9
MAPA 6. MAPA GEOTÉCNICO DEL IGME. ESCALA 1:200.000.....	9

# 1 INTRODUCCIÓN

---

## 1.1 Objeto

El objeto de este anejo es analizar el carácter geológico del terreno por el que va a discurrir la traza del tramo a estudiar, estudiando el material existente en la zona de actuación y contemplando la posibilidad de reutilizarlo en la obra.

Cabe mencionar que, debido al hecho de que el presente documento se trata de un proyecto final de carrera con recursos limitados, la información contenida en este anejo será menor que la que se debería especificar realmente.

El proyecto precisa de un conocimiento minucioso del medio natural en el que se desarrollan las obras, en especial, de las características geotécnicas de este. Es necesario prever el comportamiento que van a tener los diversos materiales ante la modificación del terreno. Además, es preciso identificar todos aquellos materiales, fenómenos o procesos, generados de forma natural o como consecuencia de la alteración producida, que puedan dar lugar a una afección negativa al proyecto. A modo de ejemplo, estas afecciones pueden ser: litologías agresivas, profundidad de nivel freático, zona de suelos blandos, etc.

Los puntos más relevantes que se estudiarán serán los siguientes:

- Características de los materiales correspondientes a las formaciones superficiales cuaternarias que como ya se verá más adelante son las predominantes.
- Hidrogeología de la zona
- Estratigrafía de la zona.
- Geomorfología de la zona.
- Naturaleza de los materiales geológicos.

## 1.2 Fuentes de información

Para la recopilación de información se dispone de los mapas geológicos a escala 1:50.000 publicados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), concretamente, las hojas 772, de la serie MAGNA. También se hace uso de los mapas geológicos de España a

escala 1:200.000. Esta serie cartográfica está orientada a la síntesis regional del conocimiento cartográfico obtenido de la serie 1:50.000 MAGNA. La hoja empleada será la correspondiente al número 56 de la serie.

En los que respecta a la hidrología, se han consultado los mapas hidrológicos del IGME a escala 1:200.000, concretamente el mapa número 56, perteneciente al área de Valencia.

Para la geotecnia se emplean los mapas geotécnicos del IGME a escala 1:200.000. Estos mapas permiten, de forma general, conocer las características geotécnicas del terreno.

Además, se ha empleado el visor cartográfico de la Generalitat Valenciana (Institut Cartogràfic Valencià, a partir de ahora ICV) para constatar los posibles problemas geotécnicos del tramo objeto de estudio.

Al final del presente anejo se encuentran ubicados para su visualización todos los mapas que se han consultado.

## 2 MEMÓRIA GEOLÓGICA

---

### 2.1 Geología regional

El territorio donde se ubica la obra pertenece a la zona central de la provincia, junto al litoral, al pie de la vertiente oriental de la Meseta Castellana, que desciende desde La Mancha por un conjunto de montes ásperos, que forman escalones dislocados. Esta área se encuentra situada dentro del ámbito geológico de la Cordillera Ibérica, concretamente en la zona Sureste de la misma denominada Sistema Ibérico Suroccidental (o Rama Castellana). Esta última, se desarrolla por el sur hasta el límite con las béticas. De manera aproximada, discurriría por un límite geológico definido por la alineación Almansa-Xàtiva-Xeraco (la llamada falla sudvalenciana). Los pliegues y fracturas de este dominio siguen una dirección general NW-SE.

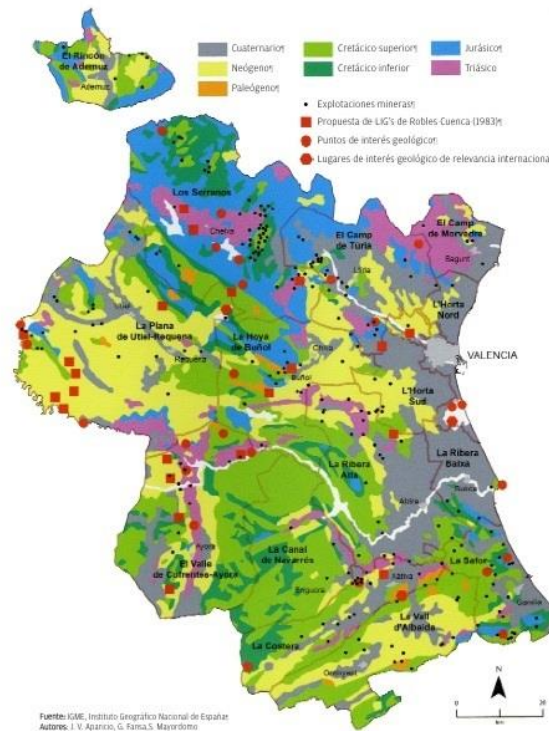


Figura 1. Clasificación del terreno según material a escala regional.

Dentro de esta franja se pueden diferenciar tres sectores: el septentrional, el meridional y la transición ibérica-bética.

El sector septentrional, ocupa, aproximadamente, el tercio septentrional de la provincia de Valencia, al norte de las depresiones Requena-Utiel y Buñol; comprende las comarcas del Rincón de Ademuz, los Serranos, Camp de Turia y parte de la Hoya de Buñol y La Plana de Utiel. Se caracteriza por una intensa tectónica de plegamiento y fracturación y porque solo afloran materiales mesozoicos, según un sistema de sierras de dirección ibérica NW-SE.

El enclave de la actuación está ubicado en el segundo sector, el meridional. Esta área está ubicada en la franja central de la provincia de Valencia, al sur del corredor terciario Requena-Utiel-Buñol. Cubre las regiones de El Valle de Cofrentes y La Canal de Navarres, así como parte de la Plana de Utiel, La Hoya de Buñol, Ribera Alta y La Costera. Se caracteriza por afloramientos triásicos en los valles de Cofrentes, Cabriel y Escalona, y un predominio de materiales de carbonato cretáceo (piedra caliza y dolomitas) en el resto. Por otro lado, hay un sector noreste (Sierras de Malacara y Martés) intensamente plegado y fracturado; en el resto, la estructura responde a una tectónica tabular menos intensa (Muela de Cortes, Macizo del Caroig) en la que comienzan a predominar las orientaciones béticas hacia el sur.



Respecto a la zona de transición, esta ocupa el área suroriental de la provincia de Valencia, comprende las sierras de Corbera y Les Agulles, Los Valles de Aigües Vives, La Murta y Tavernes, el domo de Xeraco y Marxuquera. Aunque estratigráficamente no se aprecian diferencias con el resto de los sectores ibéricos, sí que se opera un cambio estructural importante, de forma progresiva, hacia la directriz tectónica bética.

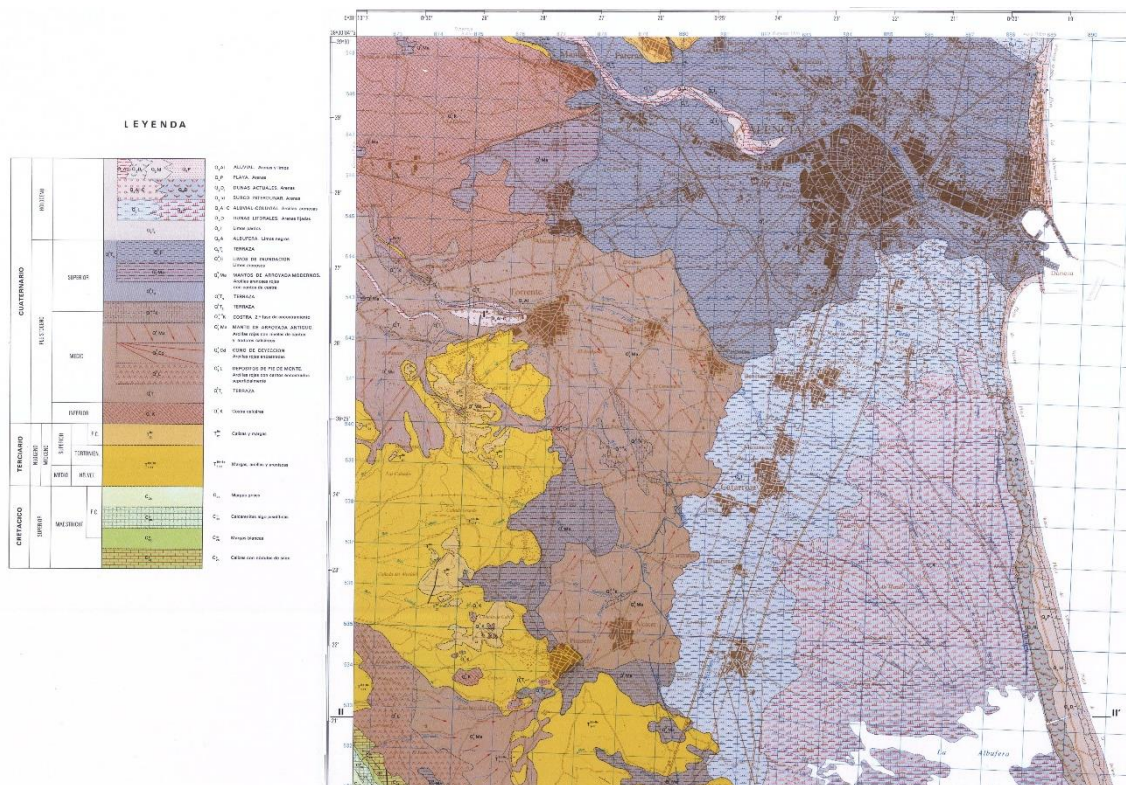


Figura 2. Mapa geológico (Hoja 722 serie MAGNA). Fuente: IGME.

Si se observa la Hoja 722 de los Mapas de la serie MAGNA publicados por el IGME, se observa que el mar Mediterráneo baña la comarca por el límite oriental y determina una costa baja, llana, sumamente regular y con declive muy suave. Desde el norte de la figura, se aprecia que el litoral sigue casi recto con rumbo N-W hasta la zona costera de Valencia. Pasando esta zona, cambia su dirección hacia el SSE, y da paso a la curva que forma el golfo valenciano.

Se aprecia también que gran parte del territorio está formado por aluviones cuaternarios, a causa de la gran pendiente de los ríos, aguas arriba de esta zona, y a las enormes crecidas de carácter torrencial. Debido a esto, la planicie litoral esto en constante ampliación.

Desde el punto de vista de la edad geológica, en el interior de la provincia predominan los materiales mesozoicos del Cretácico (principalmente formaciones carbonatadas como

margas, calcarenitas, calizas y dolomías) que, por el este, contactan con los afloramientos superficiales Cenozoicos y sobre todo Cuaternarios, constituidos mayoritariamente por arcillas, arenas, conglomerados, margas y calizas con perfiles sensiblemente planos, producto de la erosión de los relieves.

## 2.2 Geología local

El área de actuación está situada de forma aproximada en la parte central de la gran llanura que constituye la comarca de la Huerta, que es el resultado actual de la antigua formación del río Turia, que por el norte y por el sur une respectivamente con las cuencas del Palancia y del Júcar, las cuales, debido a la importancia de sus caudales, mucho más fuertes que los que llevan en la actualidad. Por esta razón, la totalidad de los materiales depositados en la zona corresponden al cuaternario, concretamente predominan limos arenosos de inundación en el municipio de Valencia y Xirivella y conglomerados y arcilla con cantos en el de Aldaia.

## 2.3 Tectónica

La comarca de L'Horta Oest, en la que se ubica la traza del ferrocarril a proyectar, está situada en una amplia depresión morfológica de origen tectónico complejo. Esta depresión se extiende entre el mar y los terrenos de Chiva y Buñol y esta flanqueado, hacia el norte, por las elevaciones de Nàquera y al sur por las de Cullera.

Esta zona deprimida representa un eje sinclinal de la Sierra Ibérica, en la que se han depositado materiales posteriores a la compresión de las estructuras ibéricas.

Por otra parte, esta depresión tectónica ha sido afectado por movimientos posteriores relacionados con la tectónica de las cadenas Béticas que, a su vez, han sido responsables de los movimientos más recientes de las costas mediterráneas.

## 2.4 Estratigrafía

La constitución geológica del término municipal de Xirivella y alrededores responde a un subsuelo arcillo arenoso, con bancos interestratificados de arenas, gravillas y gravas más

limpias con otros de arcillas más puras: predominante estas o aquellas según la zona que se observe

La geomorfología de la zona se completa con varios niveles de arcillas areniscas rojas que aparecen en la partida del Ciprés, parte suroeste del término.

Los materiales existentes se agrupan como rocas sedimentarias no consolidadas, diferenciándose los siguientes grupos, clasificados como rocas sedimentarias y no consolidadas:

- Guijarros y graveras, arenas y limos: es la litología predominante en la zona. Existe una proporción más elevada de guijarros y graveras, seguido por arenas y limos.
- Bolos y graveras y limos: se presenta en una pequeña franja en el límite suroeste.

Los materiales existentes en la zona del municipio de Xirivella y Aldaia pertenecen al Cuaternario Pleistoceno Superior, formado por facies del tipo gravas, arenas y limos y al Cuaternario Pleistoceno Medio, formado por arcillas rojas con cantos y nódulos calcáreos. Estos tienen el siguiente origen estratigráfico, siguiendo la nomenclatura del mapa Geológico editado por el IGME (Hoja 722) (ver Figura 3) (en rojo la zona de actuación):

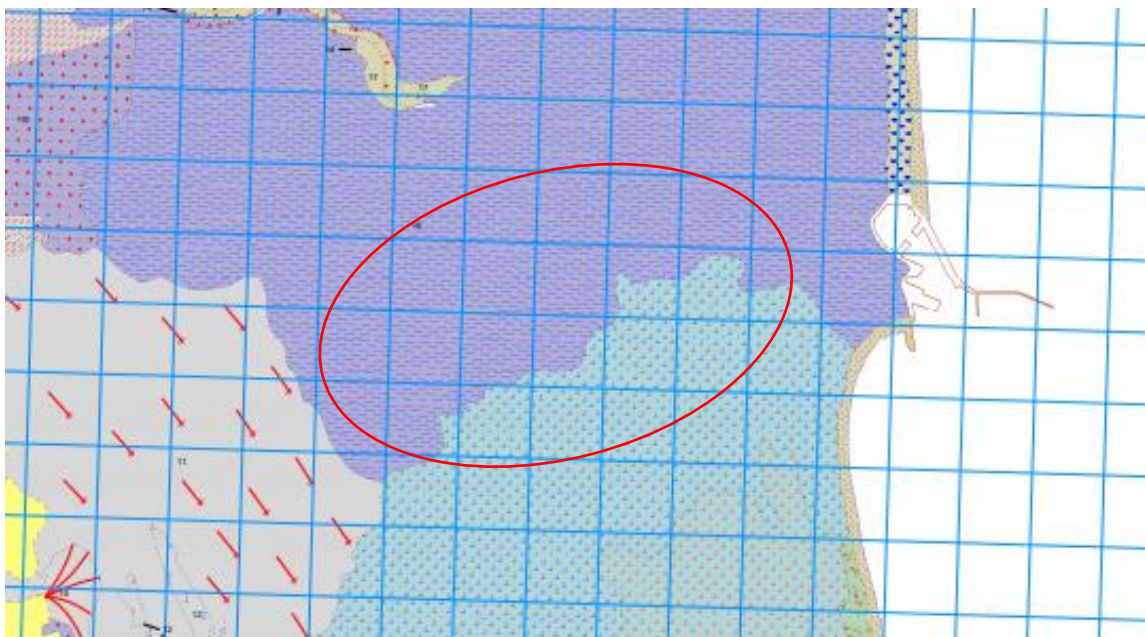


Figura 3. Recorte mapa geológico (Hoja 722 serie MAGNA). Fuente: IGME.

- Limos de inundación: Limos arenosos del Cuaternario Holoceno (en color morado).
- Manto de arroyada antiguo. Arcillas rojas con niveles de cantos y nódulos (color azul).

## 2.5 Hidrogeología

La zona de estudio pertenece a la unidad Hidrogeológica 8.25 (Plana de Valencia) o sistema 51 según sistema IGME.

Esta unidad es asimilable a un acuífero detrítico multicapa en el que los niveles permeables se agrupan en el llamado tramo superior o acuífero miocuaternalio. Este acuífero está constituido por niveles de gravas, arenas, conglomerados y limos, intercalados en una formación limo-arcillosa del Cuaternario, pudiendo aparecer hacia la base calizas lacustres del Mioceno terminal. Todo el conjunto litológico representa depósitos continentales y mixtos (continental-litoral). La potencia máxima de este tramo es de 200 metros, al norte de la Albufera, cerca del área de actuación. Desde el punto de vista del funcionamiento hidráulico, se considera al conjunto del tramo como un acuífero libre.

En resumen, los terrenos atravesados por la traza son terrenos arcillosos y terrenos granulares por lo que cabe esperar que, según la aparición de uno u otro, el terreno sea impermeable en el caso de las arcillas y permeable o semipermeable en el caso de los limos arenosos y terrenos granular.

En cuanto al nivel freático puede variar entre 5 m y 20 m. Por lo tanto, dado el carácter subterráneo de la actuación se espera que este afecte a la obra ya que se producirá el corte del túnel con el nivel freático.

## 3 GEOTECNIA

---

Puesto que no se disponen de los medios suficientes para realizar un estudio geotécnico minucioso ni es el objetivo principal de este proyecto, para determinar las características geotécnicas de forma general se ha hecho uso de los mapas geotécnicos del



IGME, concretamente la hoja 52. Esta hoja clasifica a grandes trazos el terreno evaluando cuales son las condiciones constructivas del mismo, los problemas tipo existentes, que se pueden visualizar en la siguiente figura.

CRITERIOS DE CLASIFICACION											
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS		PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES		CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"		PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
Muy favorables		Litológicos		Litológicos y Geomorfológicos		Geomorfológicos e Hidrológicos		Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos		De Capacidad de carga	Yesos
Favorables		Geomorfológicos		Litológicos e Hidrológicos		Geomorfológicos y Geotécnicos		Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)		De Asientos	
Aceptables		Hidrológicos		Litológicos y Geotécnicos (p.d.)		Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		Geotécnicos Varios	
Desfavorables		Geotécnicos (p.d.)		Litológicos y Geotécnicos (p.d.)		Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)			
Muy Desfavorables											

LEYENDA			
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	
	Problemas de tipo Geomorfológico		Problemas de tipo Geomorfológico
	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico		Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (p.d.)
	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico e Hidrológico		
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES	
	Problemas de tipo Geomorfológico		Problemas de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d.)
	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d.)
	Problemas de tipo Geomorfológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d.)		

Figura 4. Leyenda del mapa geotécnico. Fuente: IGME

Entrando más en detalle, como ya se ha explicado anteriormente, los materiales cuaternarios son los que predominan en el ámbito de actuación. Dentro de estos materiales se diferencian 2 grupos de los cuales se puede mencionar las siguientes características:

- Marjales y marismas pantanosas que se extienden detrás del cordón litoral: formados por arcillas, fangos y turbas con niveles freáticos muy someros. Estos materiales presentan una permeabilidad muy baja y un drenaje deficiente, con una capacidad muy baja y asentamientos fuertes.
- Limos de inundación. Limos arenosos de inundación: Litológicamente se encuentran constituidos por arcillas, limos, cantos y gravas, éstas últimas englobadas por lo general en una matriz arcillo-arenosa. Estos materiales presentan todo tipo de características en lo que se refiere a su permeabilidad, siendo el drenaje por

escorrentía más infiltración. Son materiales de fácil excavabilidad y su capacidad de carga varía de baja a muy baja, ya que normalmente son depósitos poco consolidados.

ESCALA	HORIZONTAL	1:200.00
	VERTICAL	1:200.00



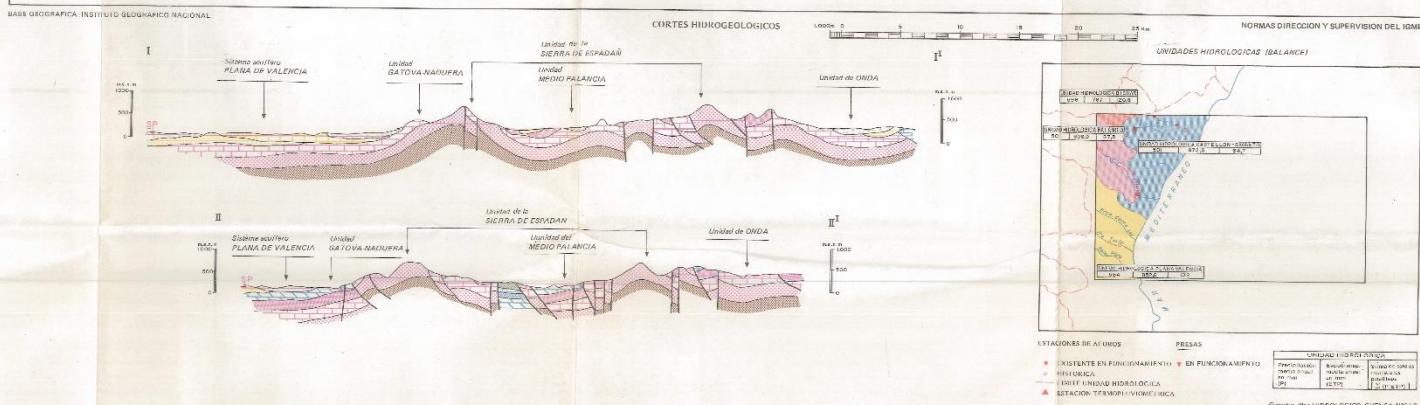
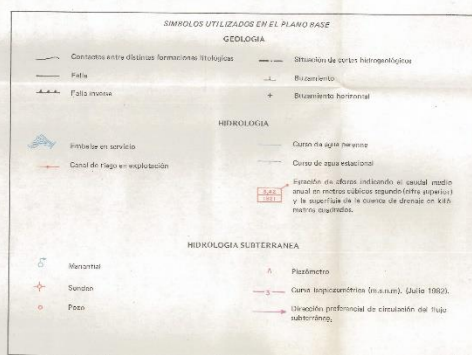
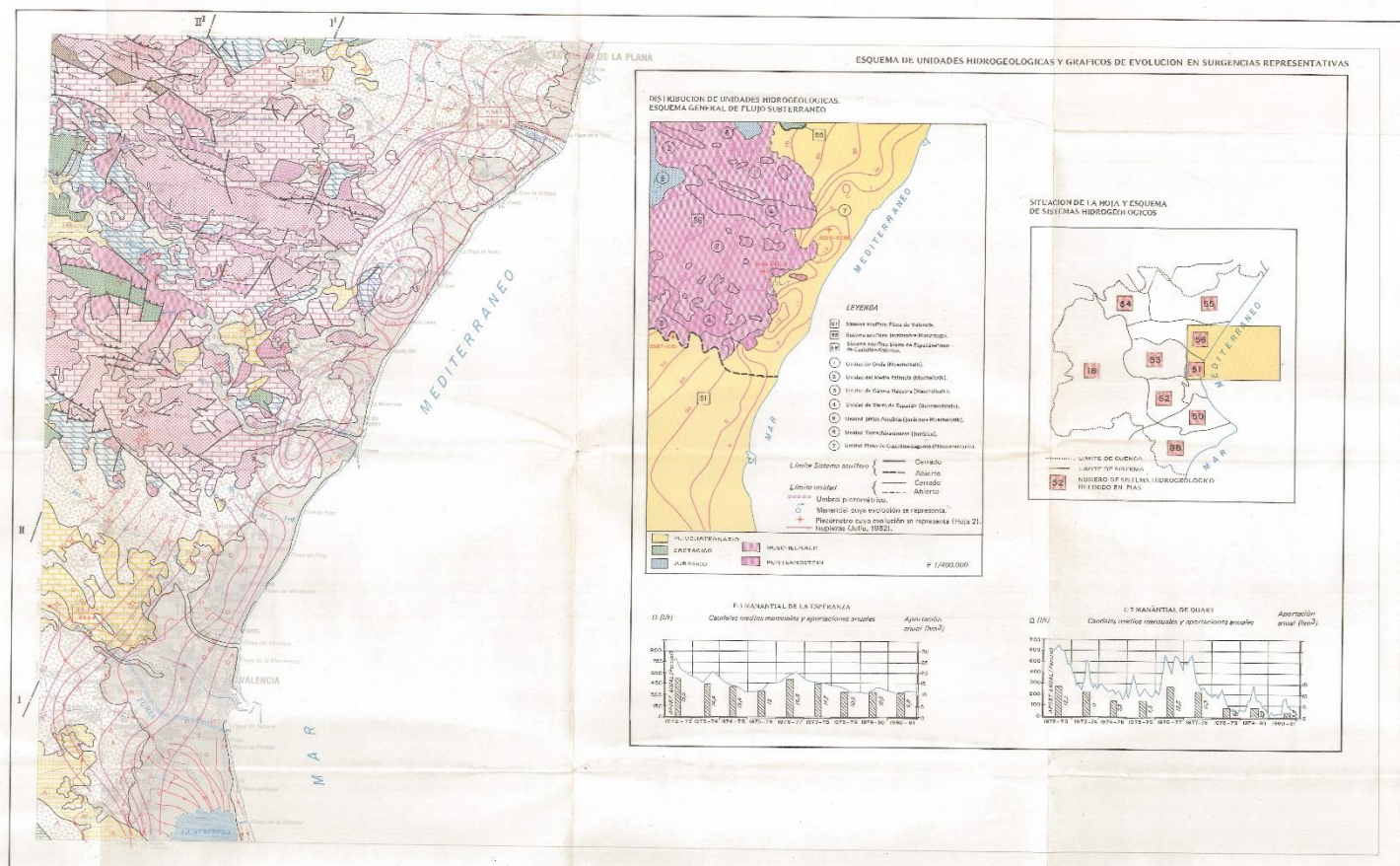
HOJA 1: MAPA BASICO ESCALA 1:200.000

## PERMEABLE Y SEMIPERMEABLES

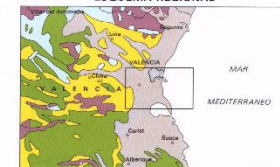
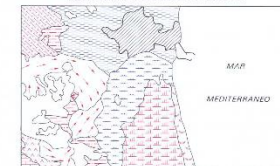
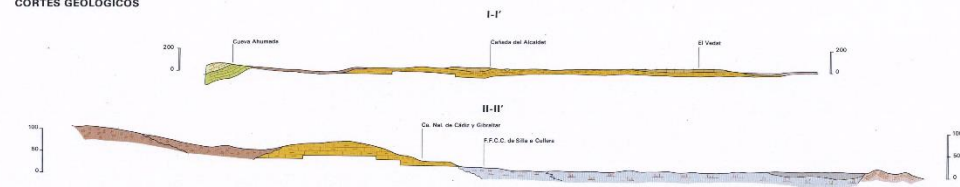
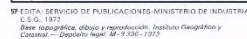
## IMPERMEABLES

CENOZOICO	PLIOCUATERNARIO			1
	MIOCENO	OLIGOCENO	TUROLIENSE	2
			TORTONICENSE	3
			MEDIO	4
MESOZOICO	CRETACEO	INFERIOR	APTIENSE	5
			BARREMIENSE	6
	JURASICO	SALIN	NEOCOMIENSE	7
			PORTLANDIENSE	8
			KIMMERIDGIENSE	9
			DOGGER	10
	TRIASICO	LIAS	RETHIENSE	11
			KEUPER	12
			MUSCH-EL-KALK	13
			BUNTSANDSTEIN	14
PALEOZOICO			15	

1. Líneas estándar y negras (abultadas y moradas) y aristas azules con centros blancos situados del tipo del (ilico). Impermeable.
6. Alterancia de aristas, aristas y aristas en facies Wabi. Impermeable.
8. Marges. Alterancia rítmica de aristas (aristas y marges).
10. Aristas, marges y yacos. Impermeable.









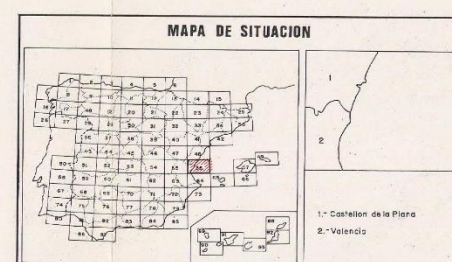


TOPOGRAFIA TOMADA DEL MAPA MILITAR E. 1:200.000

REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I	RECINTOS HUMIDOS	Comprende las series de formación reciente, tales como aluvios, tierras de cultivo y marismas. Es una zona sin relieve ni forma clara, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.
	FORMAS DE RELIEVO SUAVES	Se caracteriza por la ausencia de relieves significativos. El relieve es suave y uniforme, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.
	FORMAS DE RELIEVO MODERADAS	Se caracteriza por la presencia de relieves moderados. El relieve es moderado y uniforme, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.
	FORMAS DE RELIEVO ALTAZANAS	Se caracteriza por la presencia de relieves altos. El relieve es alto y uniforme, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.
II	RECINTOS EMERGIDOS	Comprende las series de formación reciente, tales como aluvios, tierras de cultivo y marismas. Es una zona sin relieve ni forma clara, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.
	FORMAS DE RELIEVO SUAVES	Se caracteriza por la ausencia de relieves significativos. El relieve es suave y uniforme, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.
	FORMAS DE RELIEVO MODERADAS	Se caracteriza por la presencia de relieves moderados. El relieve es moderado y uniforme, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.
	FORMAS DE RELIEVO ALTAZANAS	Se caracteriza por la presencia de relieves altos. El relieve es alto y uniforme, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos. Las formaciones geológicas son predominantemente aluviales, con una gran variedad de depósitos.

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"	PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
Muy favorables	Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos, Geotécnicos y Hidrológicos	De Capacidad de carga	Y
Favorables	Geomorfológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos, Geotécnicos y Hidrológicos	De Resistencia	Y
Aceptables	Hidrológicos	Litológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos, Geotécnicos y Hidrológicos	De Resistencia	Y
Desfavorables	Geotécnicos	Litológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos, Geotécnicos y Hidrológicos	De Resistencia	Y
Muy desfavorables	Geotécnicos	Litológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos, Geotécnicos y Hidrológicos	De Resistencia	Y

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES
Problemas de tipo Geomorfológico	Problemas de tipo Geomorfológico	Problemas de tipo Geomorfológico	Problemas de tipo Geomorfológico
Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico
Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Hidrológico	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico



Mapa 6. Mapa Geotécnico del IGME. Escala 1:200.000