



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos



ANEJO 2.- *GEOLOGÍA*

ÍNDICE

1.- Introducción.....	3
2.- Anejo de Geología de proyecto	3

1.- Introducción

El informe geológico empleado para la redacción del presente documento, y que se adjunta a continuación en su integridad, pertenece al Proyecto de Construcción de Protección Acústica del Nuevo Acceso Ferroviario de Alta Velocidad de Levanta. Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valenciana-Región de Murcia. Tramo: Línea de Ancho UIC. La Encina-Xàtiva-Valencia. Los parámetros geológicos utilizado en los cálculos de los siguientes anejos se extraen directamente de este informe, sin modificación.

ÍNDICE

1. Introducción 1

1.1. Objetivos y alcance1

1.2. Metodología1

1.3. Documentación consultada1

1.3.1. Información general 1

1.3.2. Normativa de aplicación..... 1

1.4. Encuadre geológico.....2

2. Geología de la zona 6

2.1. Estratigrafía.....6

2.1.1. Triásico 6

2.1.2. Cretácico..... 7

2.1.3. Cretácico Superior-Paleoceno 7

2.1.4. Terciario 8

2.1.5. Cuaternario 10

3. Tectónica 17

4. Geomorfología..... 20

5. Hidrogeología 23

6. Riesgos geológicos 28

6.1. Riesgo sísmico28

6.2. Riesgo de inundaciones y avenidas.....28

6.3. Riesgo de afección a acuíferos.28

6.4. Riesgo de inestabilidad de laderas.29

7. Recorrido geológico del trazado..... 29

7.1. Inicio del Tramo (T1 Pantalla A01) a Estación de Xàtiva (T2.1.1. Pantalla 20)29

7.2. Estación de Xàtiva (T2.1.1. Pantalla 21) a Barranco de Miralbó (T2.1.2. Pantalla 04).....32

7.3. Barranco de Miralbó a Salida del Túnel de Énova32

7.4. Salida del Túnel de Énova (T2.1.2. Pantalla 05) a Estación de Carcagente (T2.1.4. Pantalla 18)33

7.5. Estación de Carcagente (T2.1.4. Pantalla 19) a Polígono de Almussafes (T2.2 Pantalla R582).....35

7.6. Polígono de Almussafes (T2.1 Pantalla R589) a Polígono de Silla (T2.2 Pantalla R615)36

7.7. Polígono de Silla (T2.2 Pantalla R634-R635) a Final del Tramo (T2.3 Pantalla R704)37

8. Conclusiones..... 38

Apéndice 1. Planos

1. Introducción

1.1. Objetivos y alcance

El objeto de este apartado ha sido realizar un estudio geológico básico, que pueda definir las principales características del entorno físico en que se integra el “Proyecto de Construcción de Protección Acústica del Tramo: Línea de Ancho UIC. Nudo de La Encina-Xàtiva-Valencia. Nuevo Acceso Ferroviario de AV de Levante”.

Se realiza un encuadre geológico regional, una descripción de mayor detalle, y se identifican las características principales relativas a la litología y disposición de los diferentes materiales que permite identificar los distintos tipos de suelos y rocas existentes, su ubicación geográfica en el terreno, los aspectos geomorfológicos, y otras circunstancias que puedan condicionar la actuación prevista.

Cabe indicar que, dada la naturaleza del Proyecto, en que se afectará básicamente la actual plataforma ferroviaria ya construida, la investigación geológica se ha limitado al estudio superficial del soporte físico en el que se ha construido, es decir, se ha procedido a la constatación de la naturaleza geológica y geomorfológica que sustenta la infraestructura construida, sin progresar más allá, ni lateralmente ni en profundidad.

1.2. Metodología

El punto de partida para la redacción de este estudio ha sido la recopilación y análisis de la información existente sobre la zona objeto de estudio, es decir, antecedentes bibliográficos y cartografías disponibles. Se ha contado con información previa existente, principalmente de estudios generales y cartografía científica a nivel nacional, publicados a modo de mapas geológicos (MAGNA), pero también de algunos proyectos y trabajos específicos de la zona.

Además, se ha realizado un recorrido detallado de campo con el fin de reconocer la litología y características de las formaciones existentes en todo el recorrido, reconocimiento de zonas de riesgo geológico, etc.

En los siguientes apartados de este anejo se hace una descripción detallada de las litologías encontradas, así como de las características tectónicas, hidrogeológicas y geomorfológicas de las zonas afectadas por el proyecto.

1.3. Documentación consultada

Para la elaboración del documento, se ha recurrido a la consulta de las fuentes cuyas referencias bibliográficas se especifican a continuación:

1.3.1. Información general

- Vera, J.A. (2004): *Geología de España*. SGE-IGME, Madrid
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME, 1972): *Mapa Geológico de España (serie MAGNA), escala 1/50.000* correspondientes a Canals, hoja nº 794, Xàtiva, hoja nº 795, Alcira, hoja nº 770, Sueca, hoja nº 747 y Valencia, hoja nº 722.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME, 1972): *Mapa Geológico de España (serie MAGNA), escala 1/200.000* correspondientes a Onteniente, hoja nº 63, Alcoy, hoja nº 64 y Valencia, hoja nº 56.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME, 1972): *Mapa Geomorfológico de España (serie MAGNA), escala 1/1.000.000*.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME, 2000): *Mapa Hidrogeológico de España (serie MAGNA), escala 1/1.000.000*.

1.3.2. Normativa de aplicación

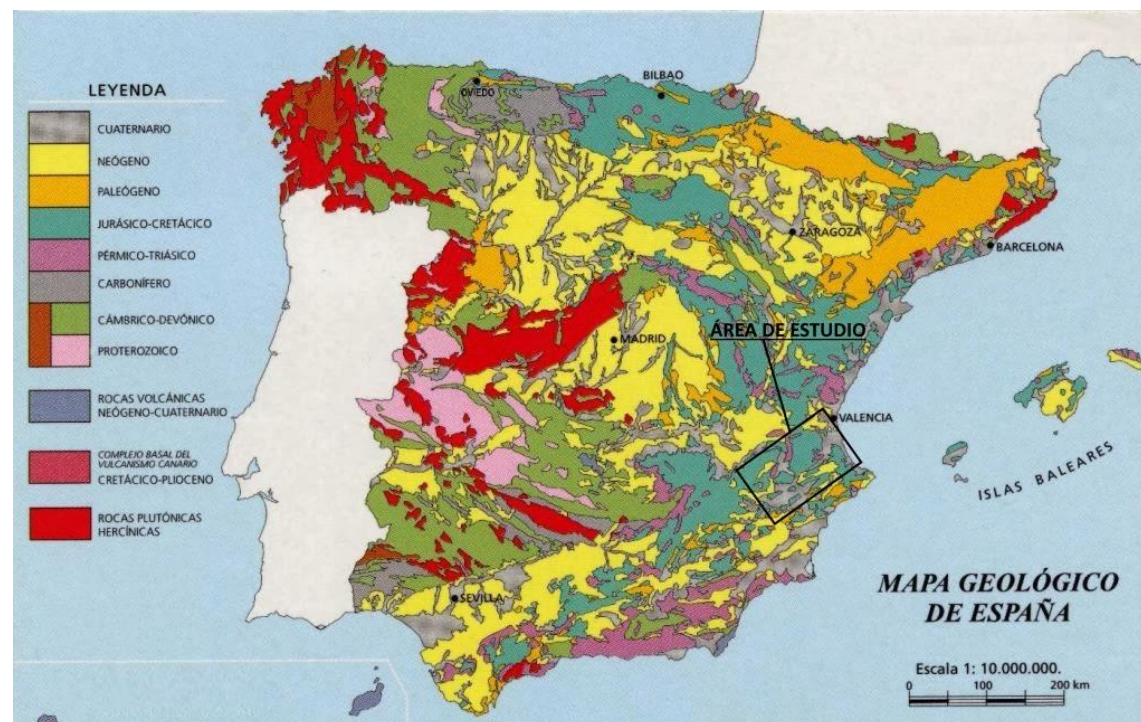
Para llevar a cabo las excavaciones en zonas próximas a la plataforma y/o elementos de infraestructura se toma en consideración la siguiente normativa:

- NAP 1.2.4-0. Geología, geotecnia y estudio de materiales
- NAR 6/16. Trabajos compatibles con la circulación de trenes y ARE
- NAV 5-2-0.1+M1. Normas para la operación de trenes y trabajos en fase de construcción.

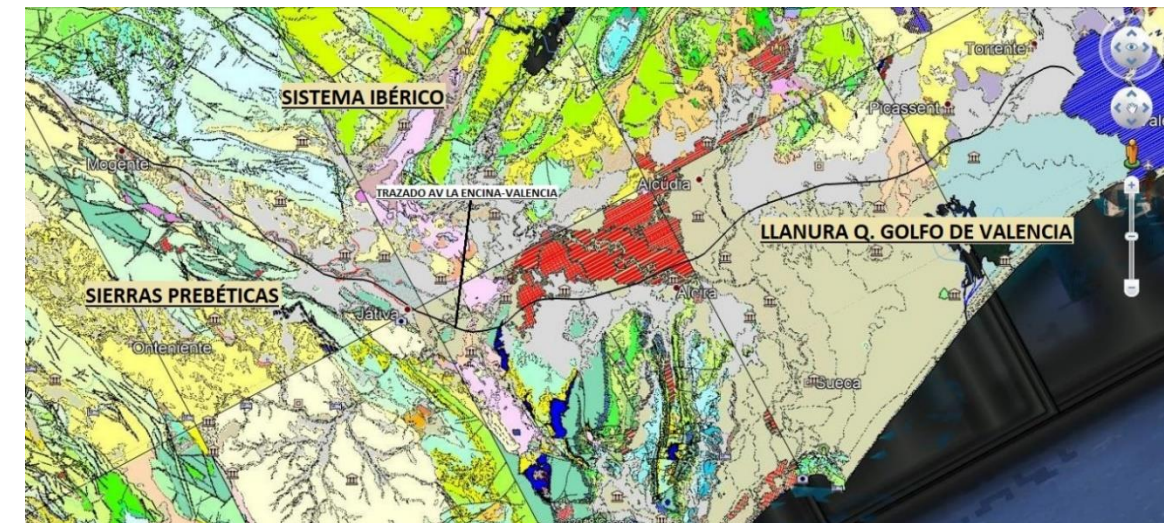
1.4. Encuadre geológico

El trazado ferroviario sobre el que se realiza este “Proyecto de Construcción de Protección Acústica del Tramo: Línea de Ancho UIC. Nudo de La Encina-Xátiva-Valencia. Nuevo Acceso Ferroviario de AV de Levante”, supone una plataforma de ferrocarril ya construida que discurre a lo largo de unos 86,5 km, desde las proximidades de la localidad de Mogente, como inicio del Tramo, y hasta las inmediaciones de la población de Picaña, como final, pasando por municipios como Xátiva, Puebla Larga, Carcagente, Alcira, Benifaió, Almussafes y Picassent, entre otros.

A grandes rasgos y atendiendo a una escala regional, el trazado recorre una clara línea estructural que separa los relieves prebéticos de las Cordilleras Béticas por el SE, de las estribaciones de las sierras que delimitan el límite sur del Sistema Ibérico, por el NW, es decir que se emplaza en el límite entre el Sistema Ibérico al NW y las Cordilleras Béticas por el SE; hasta alcanzar la porción meridional de la llanura cuaternaria del golfo de Valencia, desde los relieves de la Sierra de Corbera al Sur, y hasta el suroeste de la ciudad de Valencia, donde tiene lugar el curso inferior de los ríos Júcar, Magro y Turia.

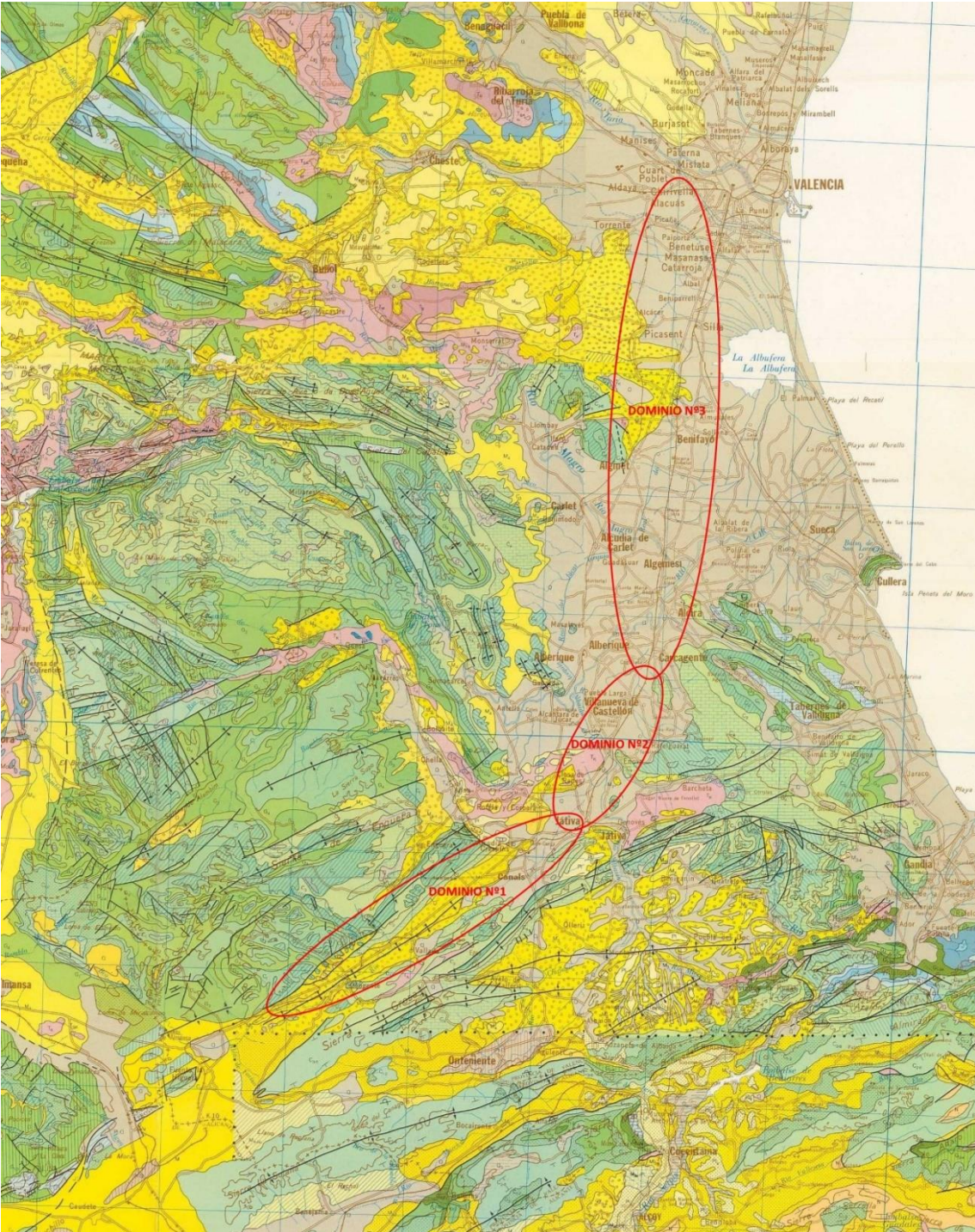


Mapa Geológico de España con indicación de la zona de estudio (IGME, Escala 1:10.000.000)

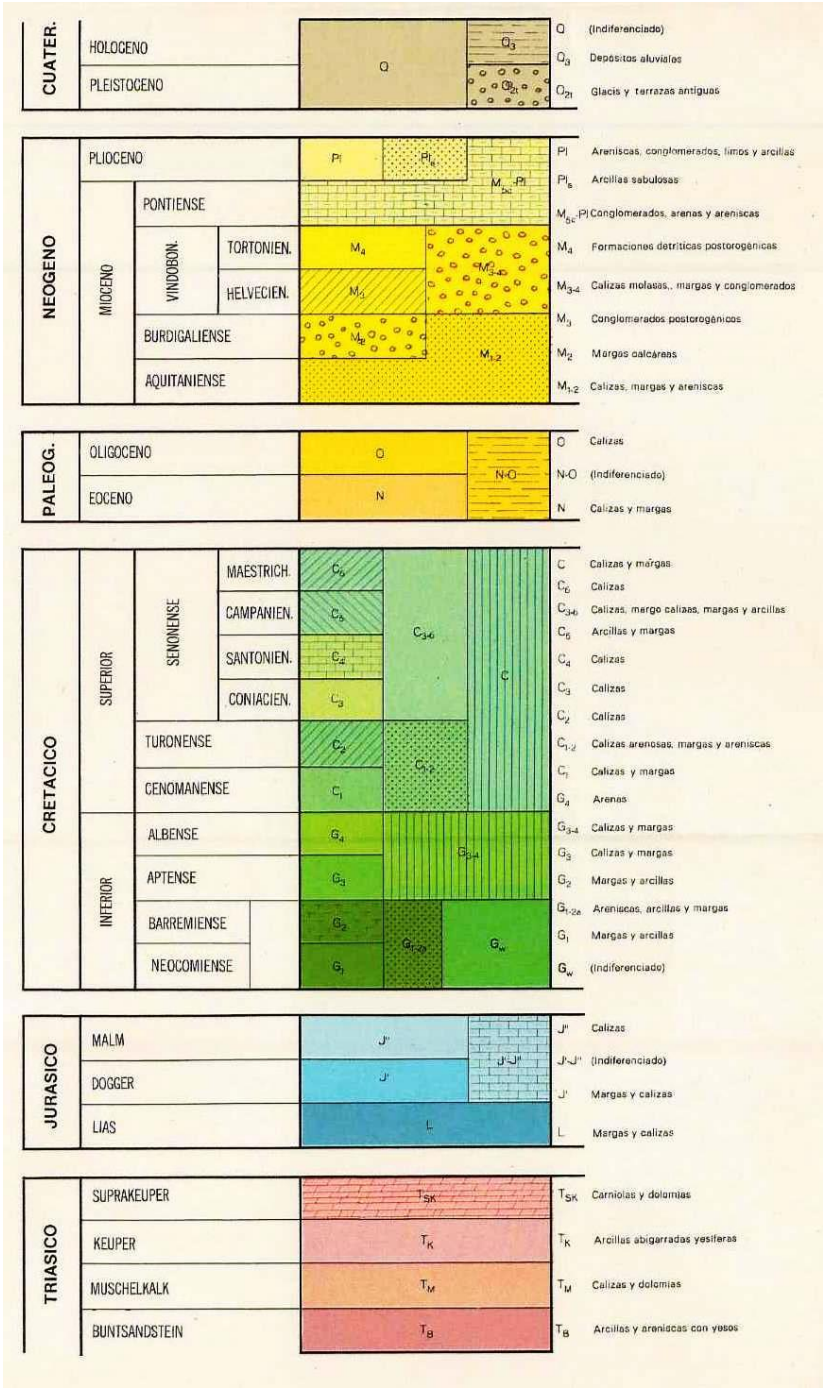


Detalle de la zona de estudio con indicación de las principales unidades geológicas en relación con el trazado de la "Línea de AV La Encina-Valencia". (Fuente: Google Earth con base geológica del IGME)

Siguiendo este esquema estructural, podemos dividir el trazado en tres grandes dominios, el primero lo representa el sinclinal del río Cárcoles, y se localiza desde el inicio del Tramo hasta la desembocadura del río Cárcoles en el río Albaida, al norte de la localidad de Xátiva, el segundo supondría una zona de transición entre el dominio del sinclinal del río Cárcoles y la gran llanura aluvial cuaternaria ocupada por el curso inferior de los ríos Júcar, Magro y Turia, que representaría el paso por algunos relieves rocosos y cuaternarios indiferenciados, y que se localiza entre la llanura aluvial del río Albaida y el cauce del río Júcar, próximo a la población de Alcira, y el tercero representa la mencionada llanura aluvial cuaternaria (Q) del golfo de Valencia, formada por los depósitos originados por la actividad histórica del curso bajo de los ríos referidos, Júcar, Magro y Turia.



Dominios geoestructurales sobre cartografía geológica a escala 1:200.000 (MAGNA; IGME)



Leyenda litológica de la figura anterior.

▪ Dominio estructural Nº1 Sinclinal del Cárcoles

Geográficamente ocupa la parte del trazado discurrente entre el inicio del Tramo, en las proximidades de Mogente, y el área urbana de Xátiva.

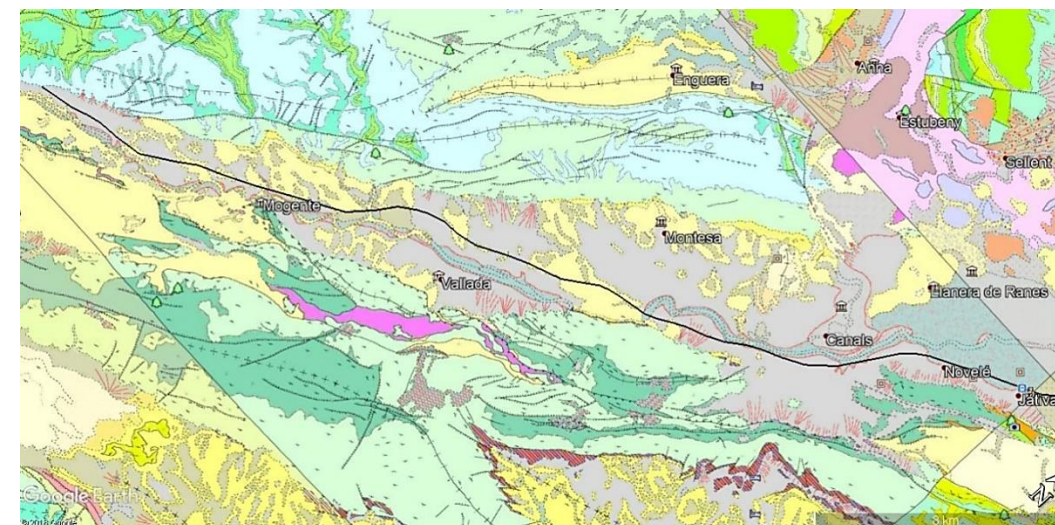
La depresión del río Cárcoles, que atraviesa el área geográfica en dirección SW-NE, independiza dos claros dominios morfológicos que responden a sendos estilos estructurales: al NW se destaca la extensa plataforma tabular del Macizo del Caroch, entallada por espectaculares barrancos de cursos sinuosos. La depresión del río Cárcoles limita, desde el Puerto de Almansa, estas formas tabulares que enlazan al sur de dicha línea con la típica geomorfología del país prebético; largas crestas con valor anticlinal, separadas por estrechas depresiones correspondientes a las formas sinclinales.

El Caroch constituye la región occidental de la extensa plataforma de Albacete, y es aquí donde el Prebético Externo enlaza con la Cordillera Ibérica.

Al sur de Cárcoles, dominio frontera, el crestón Sierra Grossa-Gorda y las depresiones de Ayelo-Ollería y Onteniente conservan aún las típicas facies neríticas del Prebético Externo, pero la morfología del país, producto de un estilo estructural distinto, revela que la meseta-plataforma de Albacete ha finalizado y el país Prebético s. s. toma su carta de personalidad.

Paralelo a la flexura del Caroch se dibuja en toda su longitud un sinclinal típico de los de la llamada Franja de los grandes Ejes, el sinclinal del Cárcoles. Sus dimensiones, 60 km. de largo por 3 o 4 a lo sumo de ancho, son ya factores característicos de esa gran zona intermedia entre la Plataforma de Albacete y el Frente Subbético.

El área sinclinal aparece ya con una clara vergencia norte, pues el flanco del Anticlinal Sierra Grossa-Gorda cabalga netamente al Neógeno que rellena la cubeta sinclinal.



Esquema del Dominio Estructural Nº1 con indicación del trazado (línea negra) representado sobre base geológica donde los tonos amarillos representan al Terciario, y los grises al Cuaternario

▪ Dominio estructural Nº2. Tránsito entre el Sinclinal del Cárcoles y la Llanura del Golfo de Valencia.

Geográficamente transcurre entre el área urbana de Xátiva y el acceso sur a la población de Carcagente, pasando por algunos relieves rocosos por las zonas de Torre Lloris y Énova, al norte de Xátiva.

Geológicamente se halla en el encuentro de las últimas directrices de la Rama Sur de la Cordillera Ibérica con el sistema Prebético. El domo de Jaraco, unos 20 km al noreste de Xátiva, constituye el nudo de la articulación de ambas directrices.

Desde el punto de vista estratigráfico las series del Secundario de ambos sistemas tectónicos son idénticas en el entorno investigado y corresponden globalmente a una sedimentación de tipo plataforma.

En este dominio se afectan tanto relieves rocosos (cretácicos principalmente) en menor medida, como glaciares y depósitos aluviales cuaternarios asociados a los históricos cursos fluviales y a los relieves referidos, mayoritarios cuantitativamente.

Cuantitativa y cualitativamente, los depósitos cuaternarios se erigen como unidad principal. Los más antiguos se extienden al pie de los relieves calcáreos que forman el macizo del Mondúver, Sierra de Las Agujas, Sierra de la Murta, etc.; formando dos sistemas de glaciares, el más antiguo de ellos

2. Geología de la zona

Como se ha comentado previamente, la zona de estudio se encuadra en el Sureste de la Península Ibérica, en la confluencia de los grandes ejes que formaron las cordilleras Béticas y los últimos relieves del Sistema Ibérico en su límite sureste, y en la llanura cuaternaria que constituye el Golfo de Valencia.

Así, se afectan en el inicio del Tramo unidades geológicas y accidentes tectónicos derivados de los grandes plegamientos de dirección principal SW-NE, emplazados en formaciones de edad Triásico, Jurásico, Cretácico, Terciario y Cuaternario, aunque concretamente en el área estudiada solo se han observado escasos afloramientos cretácicos localizados, algunos terciarios sobre todo al inicio de la Línea Férrea, y mayoritariamente cuaternarios.

La diferenciación realizada, en cuanto a dominios estructurales, obedece también a la presencia de las determinadas litologías que posteriormente se describirán con más detalle. Así, la primera parte del Tramo, entre el inicio de la actuación próximo a Mogente y el núcleo urbano de Xátiva se dispone a lo largo del eje de un marcado sinclinal, ocupado por el Río Cártoles, cuya depresión atraviesa el área geográfica en dirección SW-NE, independizando dos claros dominios morfológicos que responden a sendos estilos estructurales, como ya se ha comentado previamente. En este caso, los materiales sobre los que discurre dicho accidente suponen formaciones carbonatadas de edad Terciario, salpicadas de rellenos cuaternarios propios de los últimos basculamientos registrados, y de la actividad geológica reciente.

Al norte del núcleo urbano de Xátiva, y hasta el entorno de la población de Carcagente el trazado afectará formaciones rocosas de edad Cretácico y Terciario, parcialmente ocultas nuevamente por potentes depósitos cuaternarios, configurando un relieve algo más abrupto, marcado por la presencia, a veces muy localizada, de cerros y crestas rocosas, entre suaves laderas y llanuras conformadas por aportes cuaternarios de tipo aluvial, glacis e incluso coluvial.

Por último, desde el entorno de Carcagente y hasta el final del Tramo, en las inmediaciones de la localidad de Picaña, se ocupa de lleno la llanura netamente cuaternaria correspondiente a la parte más meridional del Golfo de Valencia y

denominada geográficamente “Huerta de Valencia”, que se ve ocupada por potentes formaciones sedimentarias de tipo glacis y aluviales, en ocasiones con desarrollo de importantes costras calcáreas. En las inmediaciones del trazado, especialmente al oeste de La Albufera, también se observan algunos afloramientos rocosos de edad Terciario, algunos de ellos también enmascarados a sus pies, por los aportes cuaternarios recientes.

2.1. Estratigrafía

Así, en la zona de estudio se han diferenciado una serie de formaciones geológicas en base a criterios litoestratigráficos fundamentalmente.

Al basarse el estudio realizado en observaciones superficiales, la diferenciación se ha realizado únicamente a partir de los afloramientos existentes a lo largo de la línea férrea, no pretendiéndose una interpretación más allá que subsuperficial, y cuya profundidad ha sido la que ha permitido el levantamiento de algunos de los desmontes excavados en la plataforma de que se trata, y en algunas infraestructuras próximas.

A efectos de nomenclatura, una vez determinadas las formaciones existentes y su localización geográfica, se ha asignado la identificación y simbología con que se refieren en la cartografía nacional existente (MAGNA 1:50.000).

A continuación, se describen los materiales presentes en la zona de estudio en orden cronoestratigráfico de más antiguo a más moderno.

2.1.1. Triásico

Aunque con afloramientos más o menos continuos en el área de influencia de las Béticas, las formaciones de edad Triásico en la zona de estudio pueden afectar únicamente, y de forma muy localizada, en un área limitada al este de Torre Lloris, justo en un tramo de pocas decenas de metros, en el acceso al túnel de Énova, coincidente con el que hemos denominado *Dominio Estructural Nº2*.

KEUPER

▪ FACIES KEUPER (TG-3)

Los afloramientos del Triásico se presentan de modo caótico, por lo que no es posible reconstruir la serie estratigráfica. La litología que presentan es de arcillas y margas versicolores yesíferas y salíferas con intercalaciones (del orden de 1 m) de caliza (micrita) amarilla o gris y de areniscas rojas o gris verdosas, en plaquetas.

Es probable que dentro del Trías plástico en facies Keuper esté presente parte del Muschelkalk en cambio lateral de facies y quizá la parte superior del Bundt. El hecho de que las barras de Muschelkalk carbonatado estén involucradas en el movimiento ascensional del Trías plástico sugieren la existencia de niveles de despegue estratigráficamente por debajo de dichas barras y por encima de la serie areniscosa del Bundt.

2.1.2. *Cretácico*

Las escasas formaciones rocosas pertenecientes a esta edad geológica, que afectan al Tramo, se localizan en las inmediaciones de la población de Xátiva, especialmente al norte y noreste, coincidiendo con el inicio del que hemos denominado *Dominio Estructural Nº2*. Los relieves generados por sus afloramientos son los únicos que afectan directamente al trazado en todo el recorrido investigado, de hecho, en las proximidades del núcleo urbano de Énova, ha sido precisa la excavación de un túnel para salvar la abrupta orografía que provocan. Estas formaciones se restringen exclusivamente al área de dicho túnel excavado.

▪ DOLOMIA CON PASADAS ARENOSAS (Cd23-24)

Es una dolomía en bancos gruesos de grano medio a veces son sombras de fósiles. Presenta intercalaciones arenosas (5-10% de cuarzo según estudios existentes), con estratificación cruzada y gruesos cuarzós (2-3 mm) rodados. El conjunto, que presenta una pátina oscura, puede tener una potencia de hasta 230 m al este de Xátiva, en cuyas inmediaciones llega a aflorar de forma ocasional y como cerros isla (monte de “El Puig”), y de 170 m según se avanza hacia el norte.

Por su posición estratigráfica se incluye dentro del Senonense Inferior.

▪ DOLOMIAS y CALIZAS (CC d23-24)

Sobre la formación anterior viene un conjunto de pátina más clara, constituido por dolomías y calizas en bancos de 0,5-1 m. gris claro a beige. Hay presencia de nódulos de sílex. Tanto las dolomías como las calizas, que frecuentemente están recristalizadas, tienen el grano fino. En este caso, su edad se atribuye al Santoniense. No obstante, en el flanco norte de la Sierra de Las Agujas (La Casella, 7 km. al E de Carcagente), se ha podido concretar mediante criterios paleontológicos como Senonense Inferior.

▪ CALIZA MASIVA (CC 25)

La base del Senonense Superior la situamos en la aparición del detritismo representado por 8 a 10 m. de caliza arenosa (hasta 45% de cuarzo según estudios existentes), de color amarillento, que puede estar dolomitizada.

Encima viene una caliza en gruesos bancos de aspecto masivo de color beige a amarillo (biomicrita recristalizada con grano fino). Investigaciones paleontológicas en microfacies nos indican una edad Campaniense. La potencia de esta unidad caliza puede ser de entre 40 y 80 m.

2.1.3. *Cretácico Superior-Paleoceno*

▪ MARGAS Y ARENISCAS (TAG1)

También en el área de acceso al túnel de Énova, y en contacto con las formaciones del Trias, se describe esta formación ya en el límite entre el Cretácico Superior y el Eoceno.

En continuidad con la facies Garum, viene una serie de 70 m de potencia como mínimo, formada por margas amarillas o rosadas con pasadas de arenisca amarilla y niveles conglomeráticos con elementos (tamaño max. < 15 cm) del Cretácico. Las margas contienen flora y microfauna representante ya del Paleoceno.

2.1.4. Terciario

Los materiales del Terciario afectan especialmente al que hemos denominado *Domino Estructural Nº1*, y que supone el tránsito de la línea férrea a lo largo del sinclinal del Cañoles, entre las inmediaciones de Mogente y la población de Xátiva.

También se observan al oeste de Almussafes en el denominado *Dominio Estructural Nº3*, donde si se alcanzan (no se han detectado en superficie dada la intensa ocupación antrópica y la escasez de afloramientos) será de una forma puramente testimonial; y se afectan muy escasamente al este de Torre Lloris (*Dominio Nº2*), donde se observan, aunque tampoco llegan a distinguirse claramente, algunos niveles rocosos en los desmontes previos al túnel de Énova.

NEÓGENO:

- MARGAS DEL LLAMADO “TAP” (TBb-Bc 12-11 y TBc11)

Ninguna diferencia litoestratigráfica puede establecerse entre los monótonos paquetes margosos que colmatan las áreas sinclinales del Cañoles y de Onteniente. Medir en superficie el espesor del “tap” es realmente imposible, debido a la ausencia de buzamientos, cortes continuos y porque el relleno en discordancia progresiva nos daría siempre una imagen falsa, bastante por defecto de la real.

Estas margas, transgresivas sobre sí mismas y sobre las litofacies basales, aparecen blanco-amarillentas en superficie y azules a negras en sondeo.

El espesor total supera los 1.000 m, pues en el eje del sinclinal de Onteniente un sondeo alcanzó los 1.350 m, sin llegar a la base de la formación.



Vista de un talud excavado en margas del Tap, puede apreciarse su color claro y el aspecto masivo.



Detalle del anterior talud donde se pueden observar nódulos carbonatados en las margas.



Niveles del Tap con incipientes calizas tableadas subhorizontales, en un desmante en las inmediaciones de Mogente

Las secciones de campo reseñadas anteriormente muestran que en el sinclinal del Cãñoles el Tortoniense se extiende hasta los depósitos de la segunda discordancia (Montesa-Alcudia).

El corte del río Clariano muestra la persistencia de especies del Mioceno Medio en los grandes interbancos margosos que separan las areniscas basales. Como en esta ocasión las areniscas de base casi no existen, la cartografía representa al menos 40 m de margas que corresponden a las margas del Tortoniense, y que se extienden hasta la segunda discordancia cartografiada.

Esta formación se observa claramente, y de forma generalizada, en los taludes de los desmontes de la plataforma construida, desde el inicio del Tramo y hasta el entorno de Novelé-Xàtiva, donde desaparece cubierta por los depósitos cuaternarios.

▪ CALCIRRUDITAS (TBbC12)

Al norte del río Albaida, y previo al emboquille del túnel de Énova, se describe la posible presencia de estos materiales terciarios. Tanto los conglomerados como las areniscas que constituyen la base de esta nueva serie carbonatada, pasan hacia arriba a esta caliza bioclástica (calcirrudita) arenosa en bancos de 1 a 3 m, a veces con estratificación cruzada. El espesor llega a ser de unos 90 m. La microfauna nos indica una probable edad Helvetiense.

▪ CALIZAS Y MARGAS LACUSTRES (TBbCC12)

Como parte de esta serie calcárea se describe esta formación, con potencia del orden de 50 m, de caliza lacustre (biomicrita) en bancos de 0,50 a 1 m. y pasadas de margas gris claro. En la caliza aparecen algas y microfauna típica del Mioceno Superior

▪ CONGLOMERADOS LACUSTRES (TBbCGC12)

Aparecen asociados a las anteriores. Tienen un aspecto masivo friable y una potencia que puede alcanzar 100 m. Se componen de elementos calizos diversos (25 cm), con un cemento arenoso-limoso pardo rojizo. Su edad también se asocia al Mioceno Superior.

Estas tres últimas formaciones carbonatadas concordantes son las que podrían afectar a los 200-250 m previos al emboquille suroeste del túnel de Énova.

▪ MARGAS Y NIVELES DE ARENISCA (TBcM11)

Ya en el borde oeste de la llanura cuaternaria del Golfo de Valencia, en el denominado *Dominio Estructural Nº3*, se describe la presencia de esta formación terciaria, poco visible a simple vista dada la ausencia de relieves naturales, y la amplia cobertera cuaternaria que enmascara cualquier posible sustrato más antiguo.

Sobre niveles de conglomerados, areniscas y calizas, esta formación de margas y areniscas se apoya sobre el relieve del anticlinorio de Llombay y tiene un buzamiento suave hacia el Este, ocultándose debajo del Cuaternario.

Más hacia el Este aflora entre el Cuaternario, y con el mismo buzamiento, una serie constituida por margas arenosas amarillas. El espesor de esta serie, teniendo en cuenta la parte oculta por el Cuaternario, es mayor de 60 m. Los estudios paleontológicos determinan una edad Tortonense.



Margas arenosas blanco-amarillentas en un talud próximo a la plataforma actual, en el inicio del Tramo.

2.1.5. Cuaternario

Presentes a lo largo de toda la actuación, y especialmente al emplazarse el trazado ferroviario a lo largo de las vaguadas y depresiones que cursan los escasos relieves de la zona, se disponen potentes depósitos cuaternarios.

Pese a la existencia de estudios específicos que han permitido una discriminación y caracterización muy detallada de las diferentes formaciones cuaternarias existentes, basados sobre todo en la génesis y composición de estas, dado el alcance que se pretende con este documento, únicamente se describirán las principales características de estos materiales en los diferentes “Dominios Estructurales” definidos.

DOMINIO ESTRUCTURAL Nº1.

En el llamado Dominio Nº1 los depósitos cuaternarios, de muy diversa génesis también, se encuentran ampliamente repartidos, especialmente recubriendo las depresiones ocupadas por sedimentos neógenos. Aunque la extensión superficial sea grande, los espesores no parecen ser en ningún caso superiores a los 10 m., alcanzando un máximo indudable en la región de Canals, a medida que el río Cártoles va descendiendo en altitud.

Pese a la dificultad geocronológica para su clasificación, se puede confirmar una división principal en Pleistoceno y Holoceno.

■ PLEISTOCENO

Está representado indudablemente por las terrazas de los ríos Cártoles, Clariano y Albaida y muy posiblemente por los antiguos conos de deyección y las costras de exudación.

■ TERRAZAS

En los ríos Cártoles y Clariano se distinguen claramente dos niveles de terrazas cuyas características litológicas son muy similares.

En efecto, la terraza alta, situada a cotas entre 5 y 15 m, presenta cantos calcáreos, limos rojos y arenas, diferenciándose tan sólo de la baja, situada entre 1 y 5 m, por presentar frecuentemente una cementación eficaz y por la presencia de los limos rojos.



Nivel de terrazas del Cártoles, sobre un horizonte encostrado y margas del Tap. Afloramiento cercano a Mogente, en un desmonte de la actual plataforma.

En el río Albaida, donde tan sólo es visible una terraza, tanto las características litológicas como las geométricas no permiten diferenciarla.

▪ CONOS DE DEYECCIÓN Y DEPÓSITOS DE LADERA

Este término incluye materiales pertenecientes al Holoceno y Pleistoceno.

Junto a gravas y arcillas rojas frecuentemente cementadas y con una morfología que evidencia su pertenencia a cauces (torrentes) hoy abandonados o no existentes, se distribuyen los depósitos de ladera (coluviones) y los conos actuales.

Fundamentalmente, los depósitos antiguos corresponden a materiales más gruesos y sobre todo cementados, bien por un proceso anterior o por el mismo que generó las costras calcáreas; el monogenismo y la angulosidad de las brechas son característica común para ambos depósitos.



Limos arenosos rojos con gravas intercaladas, al pie de los relieves rocosos que limitan esta cuenca.

▪ CALICHES Y COSTRAS CALCÁREAS

Son depósitos típicos concrecionados que varían desde costras a auténticas estructuras pisolíticas radiadas. Ocasionalmente presentan un resalte morfológico que alcanza hasta 1 m. de elevación sobre los terrenos circundantes.



Niveles encostrados sobre margas del Tap.

La costra presenta su máxima frecuencia sobre las margas miocenas, pero igualmente puede observarse cementando el conjunto margas-conos antiguos.

Esta circunstancia nos lleva a considerar que la variación climática capaz de generar las costras calcáreas fue posterior a la deposición de los abanicos antiguos.

Cuando generan ese pequeño escarpe morfológico y las condiciones topográficas son buenas, es posible apreciar cómo forman una superficie constante con descenso lento hacia el centro del valle. Esta superficie, plana e inclinada suavemente, está cortada por las cárcavas actuales.

Los depósitos del Cuaternario moderno siguen creando una morfología acusada y en ocasiones muy ilustrativa de los fenómenos hidrológicos ocurridos recientemente.

▪ ALUVIAL ACTUAL DEL RÍO CÁÑOLES

Es fundamentalmente en el Cañoles donde pueden apreciarse tramos del curso encajados en las margas miocenas y tramos donde las margas están tapizadas por cantos gruesos y bloques. Esta distribución irregular de los depósitos actuales del Cañoles parece estar determinada por la llegada al cauce de materiales procedentes de los depósitos de ladera y conos actuales, encontrándose el aluvial aguas abajo de estas áreas de llegada.

▪ ARCILLAS ROJAS DE DESCALCIFICACIÓN

Sobre los macizos calcáreos se encuentran depósitos de arcillas y limos rojos, productos típicos del proceso de karstificación, siendo posible reconocer una asociación entre los depósitos y la morfología, áreas deprimidas e irregulares con o sin drenaje superficial. Estas zonas, asimilables a poljés, no presentan nunca escarpes visibles en los bordes y están regularmente invadidas por los depósitos de rambla y ladera actuales.

DOMINIO ESTRUCTURAL Nº2.

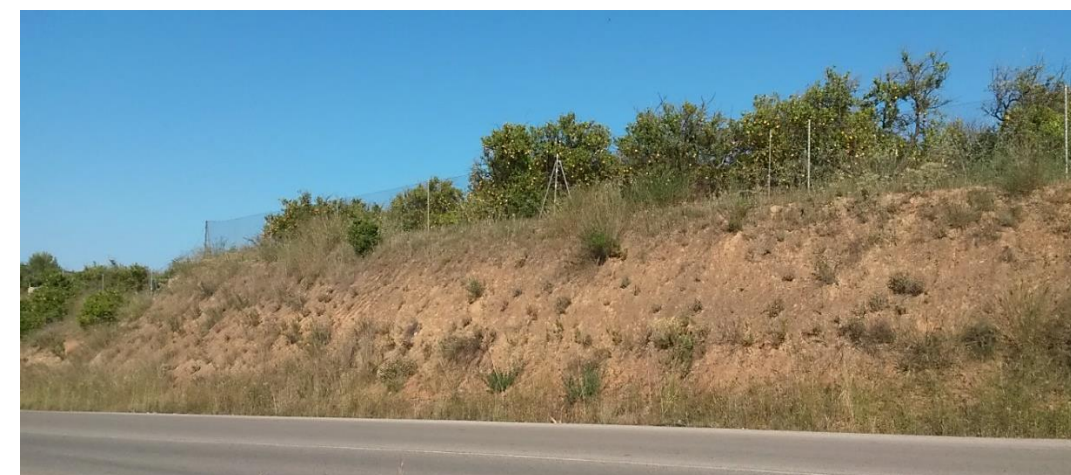
Los materiales de esta edad más antiguos se extienden al pie de los relieves calcáreos que forman el macizo del Mondúver, Sierra de Las Agujas, Sierra de la Murta, etc.; formando dos sistemas de glaciares, el más antiguo de ellos, que se presenta prácticamente degradado, se dirige hacia la costa, mientras que por el interior que es por donde discurre el trazado que nos ocupa, los glaciares descienden hacia la llanura de inundación de los grandes cursos fluviales: Júcar y su afluente el Albaida, ambos en su tramo de desembocadura.

Sobre estos se describen numerosas formaciones diferenciadas mediante estudios de detalle, pero entre ellas, las más importantes que se afectarán son:

▪ GLACIS DE ACUMULACIÓN

Desciende en suave pendiente desde los relieves mesozoicos, bien hacia la llanura prelitoral o hacia la llanura de inundación de los grandes cursos fluviales que intersectan.

La planitud de estas formas se debe a las divagaciones laterales de escurrimientos difusos de aguas, sin embargo, la superficie inferior de los mismos, en los glaciares de acumulación, es irregular y es posible observar numerosos paleocanales.



Depósitos de glaciares formados por limos y arcillas con cantos dispersos, típicos de facies distal, junto a la estación de La Puebla Larga.

La época de formación de los mismos, corresponde en el S y SE de España a un período Pluvial.

En el glacis que se extiende al Este de Puebla Larga, por otra parte el más amplio de la zona, las aguas fueron incapaces de aplanar toda la superficie, quedando a modo de «cerros testigos» la Serratella y el Puig Gros.

▪ TERRAZAS

Son escasos, tanto en número como en extensión, los niveles que presentan los ríos más importantes en la zona: Júcar y Albaida con su afluente el Cañoles. El primero, próximo a su desembocadura y dado su carácter divagante, que hasta el Holoceno le impide alcanzar su configuración actual, no ha tenido posibilidad de dejar niveles colgados, siendo los de 1-2 m y 3-4 m los únicos representados.

El Albaida y Cárchicos presentan tres niveles, coincidiendo los más bajos con los del Júcar, y uno tercero cuya altura oscila entre los 7-8 m. Siempre se trata de medidas relativas con respecto al cauce.

Litológicamente están formados por limos, arcillas y cantos redondeados. La terraza superior suele ser menos limosa y se presenta parcialmente cementada.

▪ LIMOS PARDOS FLUVIALES

Su edad en el entorno del Cárchicos y del Albaida es Pleistoceno Superior. Forman una banda externa más o menos paralela a los limos de inundación de los cauces importantes.

Litológicamente se trata de unos limos arenosos pardos con algún canto redondeado suelto.



Limos pardos sobre margas del Tap.

▪ LIMOS DE DERRAME DE GLACIS

El desnivel que se forma entre la albufera, ya en el *Dominio Nº3*, y la terminación de los glaciares está recubierto por unos limos pardos con cantos subangulosos que provienen del lavado de los glaciares. Forman una estrecha

banda que se adapta perfectamente a la terminación de las formas anteriormente citadas.

▪ PLAYA DE GLACIS

Corresponde al tramo final de un glaciar cuando éste pierde su ligera pendiente para hacerse totalmente plano. Litológicamente está constituido por unas arcillas arenosas marrones.

▪ LIMOS DE INUNDACIÓN

Presenta el Júcar adosada a su cauce una banda de limos arenosos pardos con algún canto suelto. Su deposición se llevaría a cabo en época muy reciente por desbordamiento del río a causa de su escaso encajamiento.

▪ ALUVIAL-COLUVIAL

Depósito constituido por arcillas con cantos poligénicos y heterométricos.

Genéticamente es el resultado de la acción conjunta de los arroyos de escaso recorrido, y de la alteración de las vertientes cuyos materiales por gravedad caen al fondo del talweg. Se asocian a los cursos actuales y/o paleocauces de los ríos y arroyos.



Paleocauce sobre margas del Tap, en contacto discordante y erosivo.

DOMINIO ESTRUCTURAL Nº3.

La presencia de los materiales cuaternarios es mayoritaria en este dominio, salvo afloramientos ocasionales ya comentados anteriormente, presentándose en su conjunto como una amplia llanura prelitoral ocupada casi exclusivamente por la Albufera y los depósitos del Júcar, del Magro y del Turia, que han contribuido a su colmatación, favorecida también por el cierre de la flecha litoral que desde la desembocadura del Turia se prolonga hasta el Cabo de Cullera, quedando incorporada al continente la Montaña de Oro al final del Cuaternario, mientras que durante la mayor parte de este período se habría mantenido como una verdadera isla.

A nivel regional pueden distinguirse tres tipos de depósitos claramente diferenciados con sus respectivas variantes: depósitos continentales, depósitos marinos y depósitos mixtos, aunque al trazado estudiado solo afectan los continentales, cuyos más importantes episodios son los que siguen.

■ COSTRAS

Aparecen en afloramientos al oeste de Alginet y al sur de Picassent, desarrolladas sobre materiales terciarios; están constituidas litológicamente por calizas pulverulentas de tonos rosados que incluyen nódulos de carbonatos y que en la parte superior se endurecen formando verdaderas “losas”. Se trata de un horizonte edáfico de acumulación de carbonatos; la importancia de las mismas estriba en que poseen el valor de paleosuelos. A efectos geotécnicos pueden considerarse “rocas” a todos los efectos.



Afloramiento de Costra Calcárea ocasional en la cabeza de un desmonte



Detalle de la anterior



Horizontes encostrados sobre limos arenosos, en las inmediaciones de Almussafes.

▪ GLACIS DE ACUMULACIÓN-MANTOS DE ARROYADA

Presenta una extensión considerable, adosado a modo de orla a los relieves desde los que desciende en suave pendiente, aproximadamente de un 1%, hacia la llanura prelitoral, alcanzando una potencia considerable, que en el Barranco del Señor, al sur de Alginet, llega a los 15 m sin encontrar la base del depósito; y más al Norte, en la confluencia de los barrancos Niñerola y Félix la potencia visible es de 30 m.

Litológicamente está constituido por unos limos arcillosos rojos bastante calcáreos entre los que se intercalan niveles de cantos de caliza angulosos y nódulos calcáreos.

A veces se observan varias secuencias en el depósito, indicando un cambio de energía en el medio.

Su época de formación debe coincidir con un Pluvial en el que los mantos de agua serían leves, pero con una carga considerable.

Estos depósitos presentan un encostramiento superficial con formación de costras del tipo de nódulos calcáreos y “caliches”.

Los primeros se forman por un lavado de los carbonatos de los horizontes superiores del suelo y posterior deposición al volverse el mismo menos permeable; los segundos se originan por una ascensión capilar de disoluciones cargadas de bicarbonato cálcico.

Se pueden diferenciar dos edades en esta formación, los mantos de arroyada antiguos y los modernos, radicando su diferencia en la posición estratigráfica (los modernos sobre los antiguos) y sobre todo en los importantes encostramientos, muy comunes en los antiguos, mientras que ausentes en los más modernos.

▪ TERRAZAS

Son escasos, tanto en número como en extensión, los niveles de terraza que presentan los tres ríos más importantes de la zona, Júcar, Magro y Turia. Tan sólo se observan de una manera regular los de 2 m y 5 m.

Litológicamente están constituidos por limos arenosos con algún canto aislado. Esto sería debido a que el tramo final del Júcar ha tenido un carácter

divagante durante el Cuaternario, desembocando en el Pleistoceno en la Albufera donde formaría un amplio delta, hoy en día sumergido debido al carácter subsidente de la zona y alcanzando la configuración actual durante el Holoceno. Todo esto ha contribuido a la imposibilidad de dejar niveles colgados en este sector.



Tramo de plataforma actual emplazado sobre terrazas recientes del río Júcar.

▪ LIMOS PARDOS FLUVIALES

Como en el dominio anterior, aparecen bordeando los cauces más importantes, formando una banda que se extiende más o menos paralela a los limos de inundación. Litológicamente están formados por unos limos arcillosos pardos con cantos sueltos de río.



Limos pardos con lechos de cantos discontinuos intercalados.



*Limos de inundación asociados a los ríos
Júcar y Magro.*



*Detalle de los limos arenosos de la foto
anterior.*

Se prolongan hacia el Norte, llegando a las inmediaciones de Benifayó y Sollana, e incluso sobrepasándolos, lo cual estaría de acuerdo con lo expuesto anteriormente sobre una antigua desembocadura del Júcar.

▪ LIMOS PARDOS DE DERRAME DE GLACIS

Se presentan al pie del glacis de acumulación como una orla alrededor del mismo. Corresponden a una acumulación de material procedente del lavado del glacis, acumulándose en el tramo de desnivel que existe normalmente entre la Albufera y el glacis.

▪ LIMOS DE INUNDACIÓN

Tanto el Júcar como el Magro y el Turia presentan adosados a su cauce una banda ocupada por limos arenosos pardos con algún canto suelto. Su deposición se originaría en épocas muy recientes por desbordamiento de los ríos a causa de su escaso encajamiento.

3. Tectónica

A escala regional, el área que nos ocupa y que comprende el sur de la provincia de Valencia y norte de la de Alicante, puede dividirse en tres zonas de orientación o estilo tectónico diferente:

- Una zona prebética.
- Una zona de interferencia entre Prebético e Ibérico.
- Una zona ibérica.

Según estas estructuras principales, en el que hemos denominado *Dominio Estructural Nº1*, incluido en la zona prebética, son evidentes las estructuras de directriz WSW-ENE, conjugadas en algunos casos según la llamada “tectónica de los grandes ejes”.

En la zona de interferencia entre Prebético e Ibérico, que coincidiría con el *Dominio Estructural Nº2*, no se aprecian alineaciones tectónicas predefinidas y las estructuras en este caso se caracterizan por los desplazamientos verticales de grandes bloques, principalmente debido a un juego de fallas de dirección N-S. No existen en esta área, por tanto, grandes accidentes de carácter compresivo, sino más bien suaves basculamientos de las capas cretácicas.

Por último, la zona de influencia ibérica, asociada a nuestro *Dominio Estructural Nº3*, está situada en una amplia depresión morfológica de origen tectónico complejo (Huerta de Valencia). Esta zona deprimida representa un eje sinclinal de la Cadena Ibérica, en el que se han depositado materiales claramente posteriores al momento principal de la compresión creadora de las estructuras ibéricas.

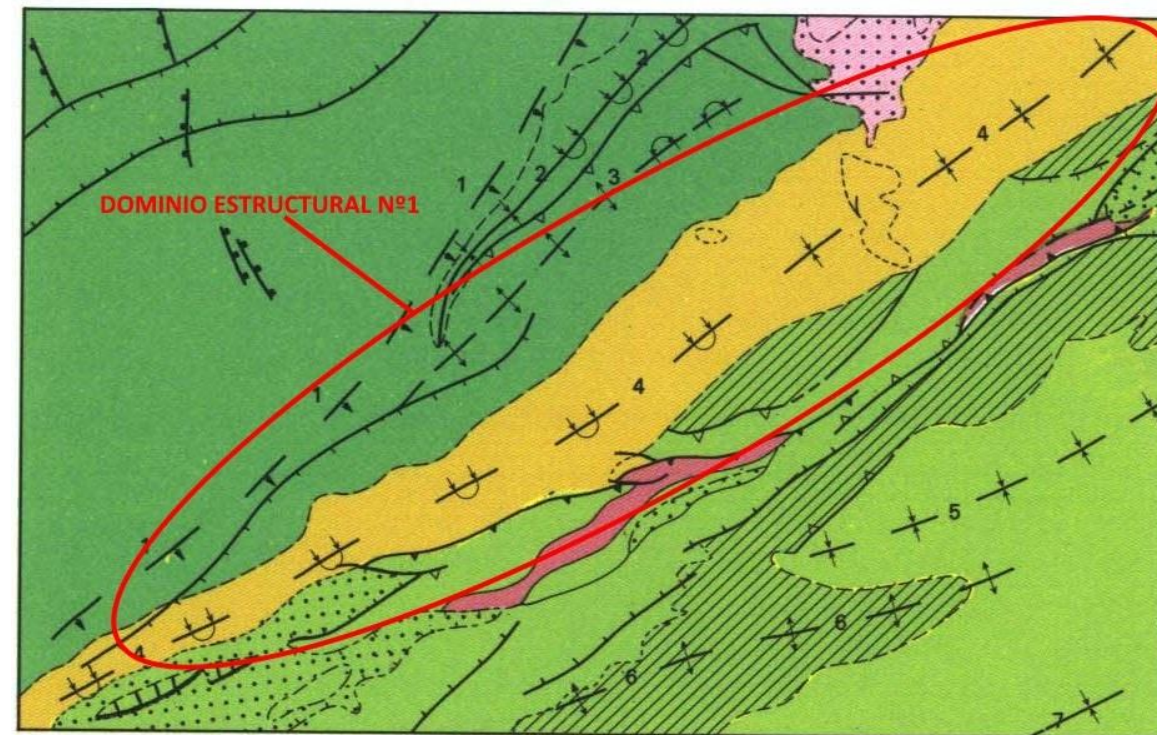
DOMINIO ESTRUCTURAL Nº1.

Este tramo del trazado, perteneciente a la región tectónica de las Cordilleras Béticas, se encuentra incluido en lo que se ha denominado Prebético Externo, en razón tanto de las facies litoestratigráficas (neríticas) como del estilo estructural presente.

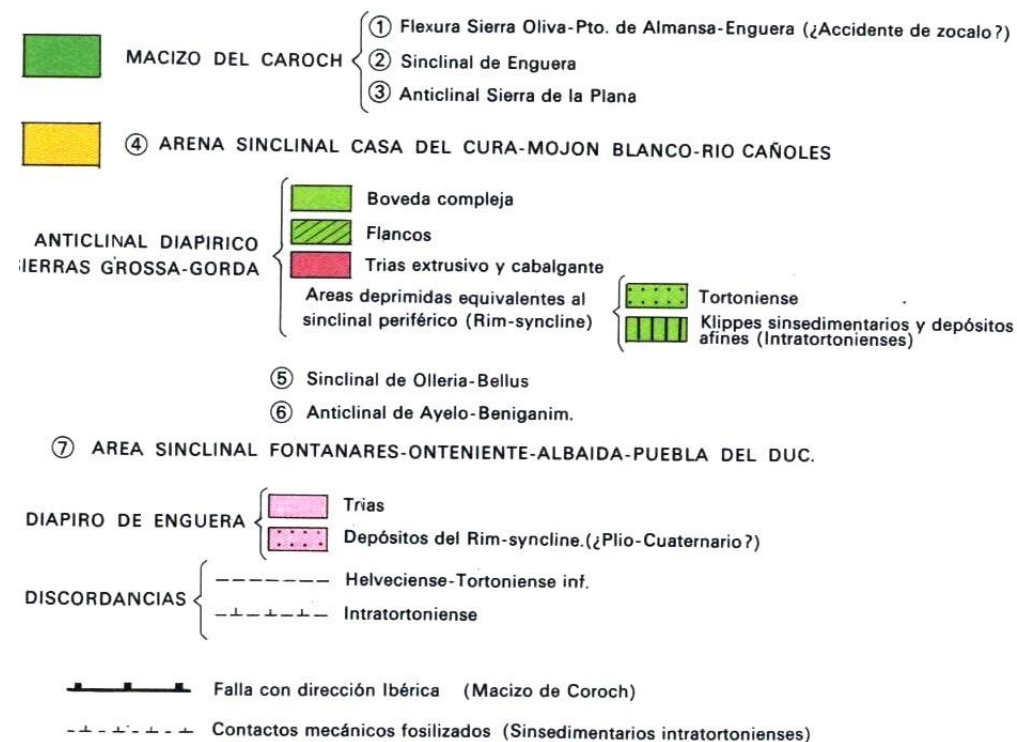
Dentro de este dominio es posible distinguir una amplia plataforma (Plataforma de Albacete), afectada principalmente por grandes fallas a modo de teclas de piano y con series estratigráficas que sufren rápidos biselamientos en dirección NW llegando a desaparecer sobre el antiguo antepaís.

En dirección S y SE, este dominio estructural pasa gradual o bruscamente a otros bien distintos, como el arco de escamas de Alcaraz o la extensa franja de los Anticlinales en Champiñón, donde se incluye el Sinclinal del Cãñoles.

Esta región se caracteriza por la enorme continuidad de las crestas y senos, su paralelismo acusado y por el peculiar estilo de las formas estructurales, con inversiones de los dos flancos que llegan incluso a hacer desaparecer la típica vergencia norte. Anticlinales y sinclinales presentan una gran continuidad lateral, pues no es extraño medir en ellos longitudes de 50 y 60 km; tales dimensiones y sus propias y peculiares características permiten considerarlos como unidades estructurales de segundo orden, pertenecientes a esa gran franja que separa la plataforma de Albacete del frente Subbético.



Escala 1:250.000



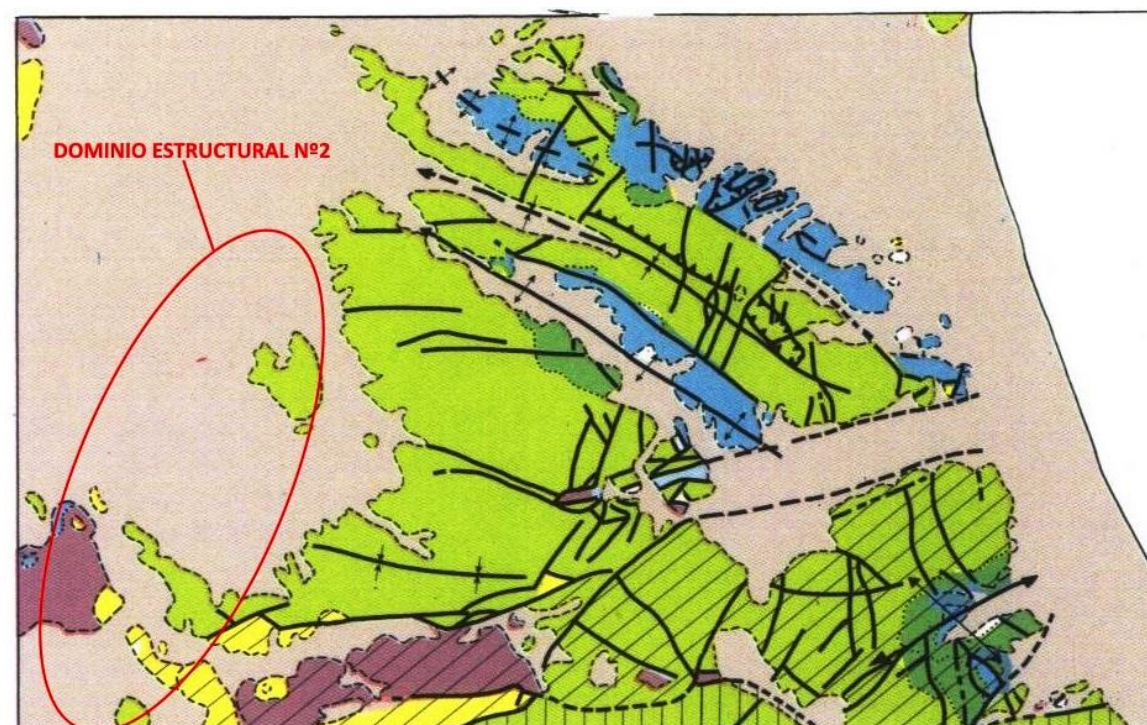
Esquema tectónico del Dominio Estructural Nº1 (MAGNA-IGME)

➤ DOMINIO ESTRUCTURAL Nº2.

Próximo al inicio de este segundo tramo aparece el Cretácico Superior, que pertenece a unidades tectónicas asociadas a las mismas direcciones que el Sinclinal del Cáñoles, incluyéndose por tanto en el Prebético, con la estructura tectónica comentada.

Inmediatamente tras estos relieves, las directrices tectónicas pasan a ser de dirección Ibérica, que aunque no llegan a afectarse directamente con el trazado, en cuanto a materiales, representan las cadenas de sinclinales y anticlinales que son las áreas madre de los aportes cuaternarios de tipo glacis, aluvio-coluvial y mantos de arroyada principalmente, que tapizan el resto del trazado en este segundo dominio, y que se prolongan hacia el norte.

Esta zona intermedia se sitúa en la parte centro-meridional del que se ha dado en llamar "Óvalo de Valencia", y dentro de la faja de fracturación denominada por algunos autores «banda estructural de Toledo», que corresponde a una zona de accidentes tectónicos de dirección E-W resultado de una reactivación de fracturas hercínicas. Efectivamente, afectando parcialmente y próximo a este Dominio se observan una serie de alineaciones en los ríos Júcar, Magro y Turia, que se adaptan perfectamente a dicha dirección; por otra parte no está aparentemente justificado el cambio de dirección que sufre el Júcar próximo a su desembocadura cerca de Albalat, esto podría ser debido a una adaptación a este tipo de fracturas; confirmándose que en principio el río desembocaría en la Albufera, este hecho nos hace pensar en un reactivamiento de dichas fracturas o un posible movimiento consecuencia de Neotectónica.



Escala 1 : 250.000



Esquema tectónico del Dominio Estructural Nº2 (MAGNA-IGME)

DOMINIO ESTRUCTURAL Nº3

Como se ha referido al inicio, desde el punto de vista estructural y a nivel regional, los materiales aflorantes en esta zona se dividen en dos grupos:

- Materiales del Cretácico Superior en su parte terminal, plegados en un estilo amplio.
- Materiales del Terciario Superior y Cuaternario, no deformados.

Los materiales del Cretácico que se situarían al oeste de este Dominio, formando el flanco de un amplio sinclinal de dirección axial SE-NW. Este sinclinal forma parte de las estructuras ibéricas del sur de Valencia.

Es evidente el carácter posterior de los materiales del Terciario Superior y del Cuaternario frente a la fase principal de deformaciones de la Cadena Ibérica. Sin embargo, los materiales miocenos presentan suaves inclinaciones, aunque en conjunto sean sensiblemente horizontales.

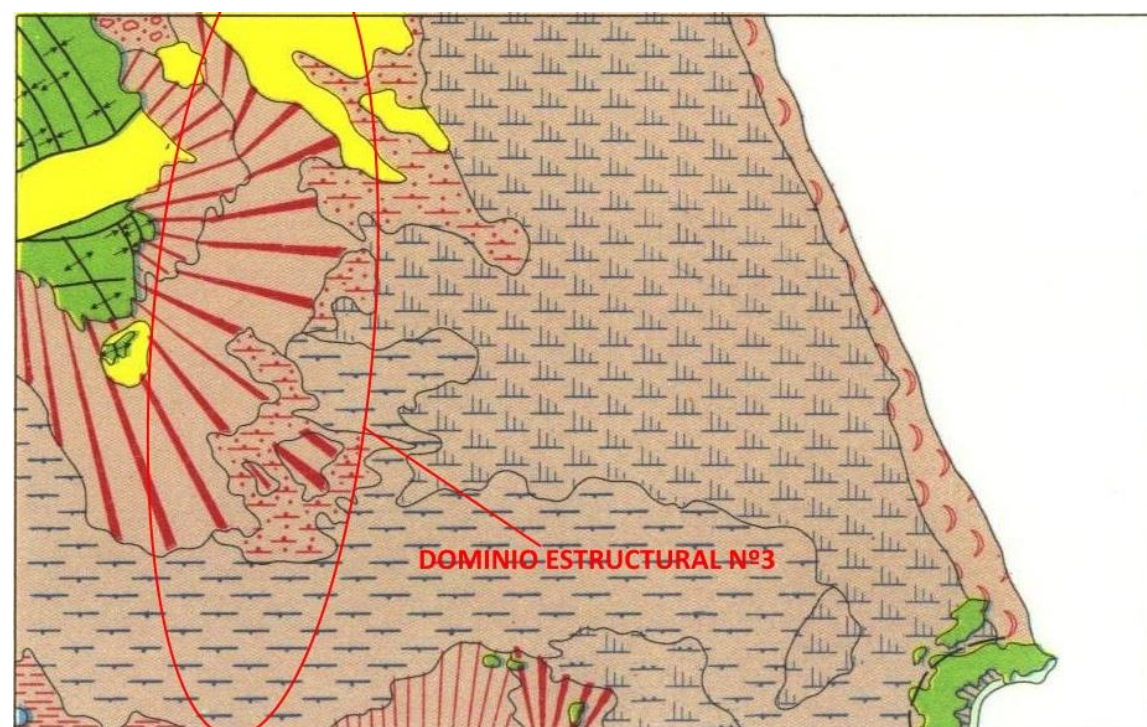
Los buzamientos débiles, observados sobre todo en las calizas de edad Vindoboniense-Pontiense, representan una adaptación de los sedimentos a la fase tectónica que los contiene y quizá a una actividad póstuma de las fracturas del zócalo antiguo (posible influencia bética), dentro de la actividad epirogénica de las costas del Mediterráneo Occidental.

Y en cuanto a evolución histórica, como consecuencia del acortamiento del área ocupada por el mar mesozoico ibérico se produciría la emersión de áreas de relieve positivo (horst de fondo) y áreas deprimidas (graben profundos) que se alinean según ejes ibéricos.

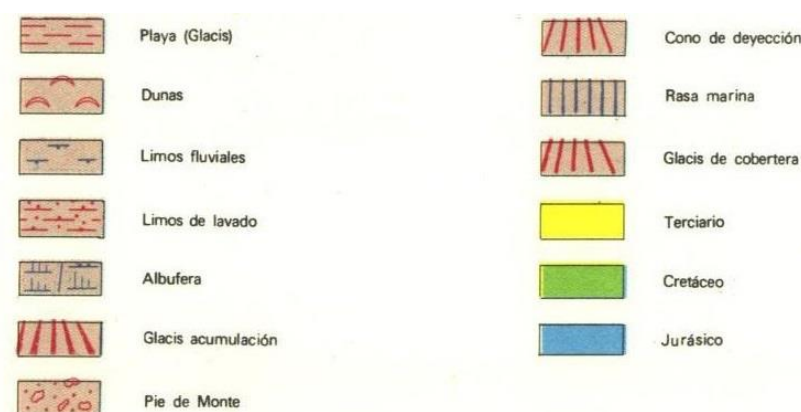
La región valenciana quedaría enclavada en una de estas depresiones, que es invadida por el mar en los tiempos del Terciario Inferior. Este mar somero deposita materiales arenosos, en principio conglomeráticos, sobre los que se intercalan facies más finas (margas con ostreidos), formándose un golfo de dimensiones mayores al actual.

En el Terciario Superior (Vindoboniense-Pontiense) se produce una regresión del mar tortoniense, creándose un área de aspecto lagunar, en la que se depositan las margas y calizas con fauna y microfauna dulceacuícola.

Posteriormente se acentúan las condiciones continentales, en un clima más extremo que el actual, acumulándose los materiales cuaternarios continentales que actualmente reconocemos, mientras la línea de costa retrocede, abandonando antiguos sedimentos litorales (antiguas albuferas y el delta hoy cubierto del Turia).



Escala 1:250.000



Esquema tectónico de parte del Dominio Estructural Nº3 (MAGNA-IGME)

4. Geomorfología

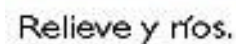
El área de estudio limita por el sur sureste con los relieves de las Béticas, por el noroeste con el Sistema Ibérico, por el norte con la Cordillera Costero-Catalana y, al este, con el mar Mediterráneo.



Distribución morfoestructural de la Península Ibérica con indicación de la zona de estudio.

A efectos geomorfológicos pueden distinguirse dos grandes tipos de relieve:

- Los *relieves montañosos*, que ocupan la parte sur y este de la zona de estudio. La mayoría de estas sierras forman parte del Sistema Ibérico y de las Cordilleras Béticas.
- Las *llanuras cuaternarias*, que se sitúan cerca del mar o a lo largo de los valles de los ríos. La llanura más extensa es la Depresión de Valencia.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN ACÚSTICA DEL NUEVO ACCESO FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD DE LEVANTE. MADRID-CASTILLA LA MANCHA-COMUNIDAD VALENCIANA-REGIÓN DE MURCIA. TRAMO: LÍNEA DE ANCHO UIC. LA ENCINA-XÀTIVA-VALENCIA

Las zonas montañosas del entorno forman parte de dos grandes unidades del relieve peninsular:

- Esta unidad de relieves se adentra en la Comunidad Valenciana por el norte y el oeste y da lugar a alineaciones montañosas paralelas entre sí.

- ▶ El macizo de El Maestrat, donde se encuentra el pico de Penyagolosa (1813 m).
- ▶ Las sierras de España y Javalambre. En esta última se sitúa el pico Calderón (1836 m), la cumbre valenciana más alta.

- En la Comunidad Valenciana, las Cordilleras Béticas se adentran por el Sur y se prolongan por el mar hasta llegar a las islas Baleares.

LLANURAS CUATERNARIAS

En el entorno del Proyecto, de las llanuras que se definen para la Comunidad Valenciana, afecta de lleno solo una de ellas.

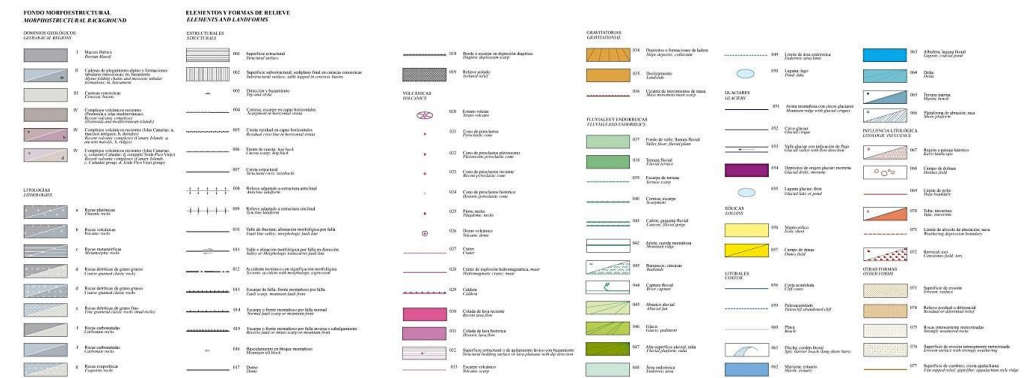
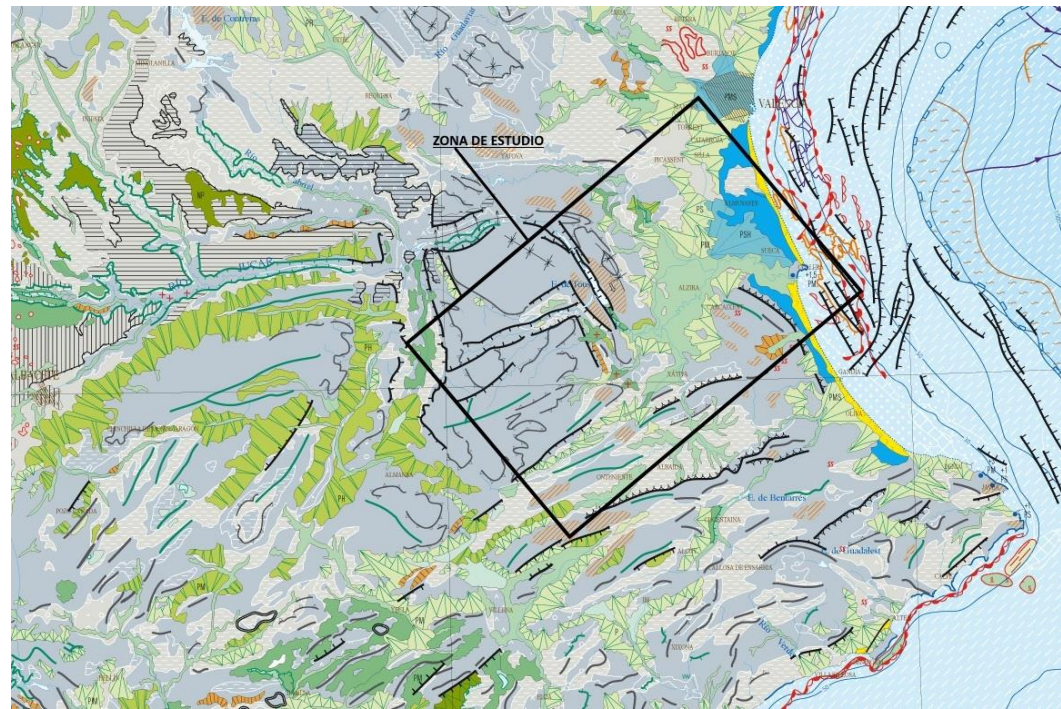
- Su origen debe buscarse, primero, en el proceso de hundimiento del Golfo de Valencia iniciado hace unos 6 millones de años y, después, en el largo proceso de aportes de tierra producido por ríos como el Palancia, el Turia, el Magro y el Júcar, y los barrancos de Carraixet o de Chiva; este proceso fue

ayudado por un mar poco erosivo y, en los últimos tiempos, por la acción del hombre, que ha conquistado los marjales por medio de aterramientos.

Como se ha mencionado, en ella se destaca la alta ocupación antrópica, motivada por la fértil naturaleza de los sedimentos cuaternarios que la colmatan. Denominándose a este espacio por ello “Huerta de Valencia”. Supone un área de muy escaso relieve, peneplanizada, y únicamente marcada por los basculamientos tectónicos de los grandes bloques del zócalo profundo. Como consecuencia de esta ausencia de pendientes, los drenajes naturales resultan deficientes, y los ríos que surcan esta llanura, Júcar, Magro y Turia, lo hacen de forma meandriforme, con continuas divagaciones generales, y en una clara fase puramente sedimentaria de baja energía.

Estas condiciones provocan que en época de intensas precipitaciones se registren periódicas inundaciones de consecuencias a veces catastróficas.

A modo de resumen, se incluye a continuación la figura en la que se muestran las principales formas del relieve, extraída del “Mapa Geomorfológico de España” del IGME (1:1.000.000)

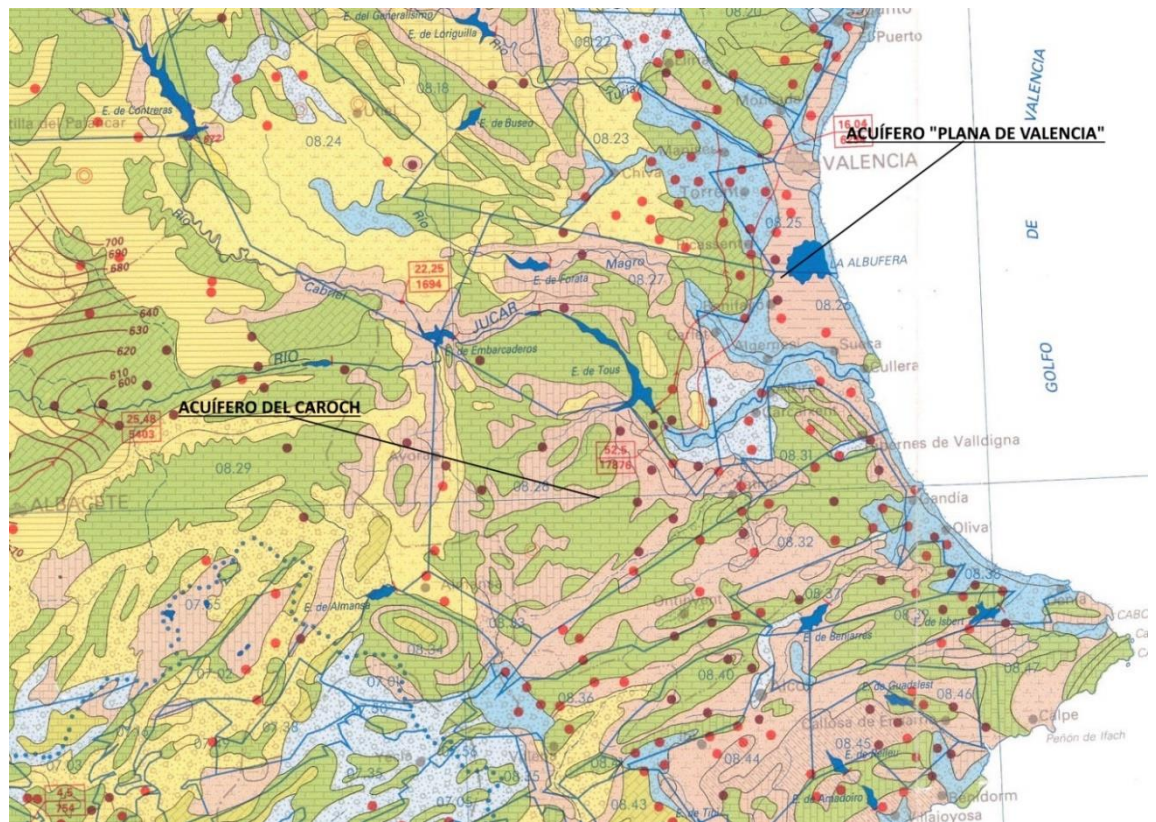


Extracto del Mapa Geomorfológico de España, con indicación de la zona de estudio (IGME)

5. Hidrogeología

Pese a que no es la finalidad de este estudio, a título indicativo y de forma general se puede confirmar que la zona de estudio, a efectos hidrogeológicos, se enmarca sobre el dominio de dos grandes unidades acuíferas, el Acuífero Nº52 “Macizo del Caroch” (y concretamente el Subsistema del Caroch Sur) que afectará al inicio de la actuación, y hasta el río Júcar; y el Acuífero Nº51 “Plana de Valencia” que se define desde este cauce y hasta los acuíferos Ibéricos asociados a la recarga del río Turia.

En la siguiente figura se indican los acuíferos descritos sobre la base hidrogeológica del “Mapa Hidrogeológico de España” del IGME (2.000).



Extracto del Mapa Hidrogeológico de España (1:1.000.000) con indicación de los acuíferos generales que se ocupan (IGME).

A: FORMACIONES DETRITICAS PERMEABLES EN GENERAL NO CONSOLIDADAS	
A-1	Acuíferos generalmente extensos, muy permeables y productivos.
A-2	Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderadas. (No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos.)
B: FORMACIONES CARBONATADAS PERMEABLES POR FISURACION-KARSTIFICACION	
B-1	Acuíferos muy permeables, generalmente extensos y productivos.
B-2	Acuíferos extensos, discontinuos y locales, de permeabilidad y producción moderadas. (No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos.)
C: FORMACIONES PERMEABLES EN TERRENOS VOLCANICOS	
C-1	Acuíferos muy permeables y productivos.
C-2	Acuíferos de permeabilidad y producción moderadas.
C-3	Formaciones permeables con acuíferos ligados y/o en el contacto con otras formaciones.
D: FORMACIONES DE BAJA PERMEABILIDAD O IMPERMEABLES	
D-1	Formaciones generalmente extensas, en general de baja permeabilidad que pueden albergar en profundidad acuíferos de mayor permeabilidad y productividad, incluso de interés regional.
D-2	Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad que pueden albergar a acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. Los molinos pueden recubrir en algunos casos, a acuíferos cautivos productivos.

Leyenda del mapa anterior

1. Subsistema del Caroch Sur

El subsistema acuífero del Caroch Sur se sitúa en la mitad meridional del denominado Macizo del Caroch, en donde ocupa una superficie de 1.227 km2, limitada al norte por la depresión de Bicorp-Canal de Navarrés, al oeste por el Valle de Ayora, y al sur y sureste por el cuaternario de Almansa (también incluido en el subsistema), y el Valle del Río Cañoles.

La mayor parte del subsistema pertenece a la provincia de Valencia, excepto un pequeño sector suroccidental encuadrado en la de Albacete.

Presenta una superficie total de 1.227 km2, de los que 751 km2 corresponden a afloramientos de materiales permeables. El acuífero principal está constituido por los materiales carbonatados del Mesozoico, que abarcan desde el Jurásico Superior hasta el Cretácico Superior.

Hidrogeología

El subsistema es una altiplanicie suavemente ondulada, e interrumpida únicamente por profundos barrancos que han excavado algunos cursos de agua, en cuyo sector oriental se destacan dos sierras: la de la Plana, al sur, y la de Enguera al norte, en cuyos extremos orientales se asientan la mayoría de los núcleos de población.

La red hidrográfica está representada por los cauces altos de numerosos ríos tributarios del Júcar por su margen derecha. Entre éstos están el Cárchica, Sellent, Reconque, Santos, así como el Fraile y Grande, cuya confluencia dará lugar al río Escalona, todos ellos de carácter efluente.

El subsistema acuífero del Caroch Sur, está integrado por el conjunto de materiales cretácicos que afloran en el sector anteriormente descrito, en unión de los materiales detríticos del cuaternario de Almansa.

En la mayor parte del subsistema, el flujo subterráneo se efectúa en dirección SW-NE, produciéndose descargas importantes a través del manantial de Los Santos, así como de los de Navarrés, Chella y Anna. No obstante, existen divisorias piezométricas en las inmediaciones de Ayora y Almansa, que propician la existencia de flujo en dirección NW en el primer caso, y en dirección SW, hacia el cuaternario de Almansa y río Cárchica, en el segundo.

Los materiales que constituyen el acuífero principal son los siguientes:

- Dolomías y calizas oolíticas del Kimmeridgiense Medio-Superior, con una potencia media de unos 25 m.
- Calizas, calcarenitas y dolomías con algunas intercalaciones margosas de edad Barremiense-Albiense, con una potencia de 200-500 m. En la base de este paquete se sitúa un nivel de edad Barremiense, compuesto de margas, areniscas y calizas, que hacia el sur va aumentando de espesor, llegando a alcanzar hasta 50 m. de potencia, por lo que podría desconectar localmente a los materiales superiores de los infrayacentes.
- Dolomías y dolomías arcillosas de edad Cenomaniense-Turonense, con una potencia de 200-400 m. Intercalado entre estos materiales se sitúa un nivel alternante de dolomías arcillosas y dolomías, que presentan una baja

permeabilidad y con un espesor de 70-100 m, siendo la edad del mismo Cenomaniense Medio-Turonense Inferior.

- Calizas, calizas arenosas, y dolomías del Senoniense, cuya potencia no se puede determinar con precisión debido a que se encuentran erosionadas, situándose en la base de este paquete un nivel de calizas y margas de pequeño espesor.

El muro impermeable del acuífero lo constituyen las margas y calizas con pasadas arenosas del Oxfordiense-Kimmeridgiense Inferior. Este tramo impermeable desconecta al acuífero principal, de las dolomías del Lías-Dogger (Jurásico Inferior), que también constituyen acuífero, y que subyacen al acuífero principal.

Todos los límites del acuífero coinciden con los del subsistema. El límite Norte está constituido en el sector oriental por el importante afloramiento de las arcillas triásicas de facies Keuper, que se extiende a lo largo de la depresión del río Cazunta-Canal de Navarrés, y en el sector occidental por el subafloramiento del impermeable de base, Oxfordiense-Kimmeridgiense, que se sitúa por encima de la superficie piezométrica. Por lo tanto, el límite será cerrado casi en su totalidad, excepto en un tramo del sector occidental, en el que se encuentra abierto, pudiendo existir conexión con el acuífero de las Muelas.

El límite Este es cerrado por el afloramiento de las arcillas del Keuper, que se extienden desde Bolbaite hasta Llanera de Ranes, pasando por Chella y Anna. El extremo meridional de este límite, al oeste de Canals, se ha considerado como cerrado supuesto, ya que es probable la presencia del Keuper a cota suficiente como para sellar el límite, aunque este no llega a aflorar.

El límite Oeste es cerrado casi en su totalidad, por el afloramiento de las arcillas del Keuper, que se extienden desde Jalance hasta el sur de Almansa. El extremo meridional del mismo se ha considerado como límite cerrado supuesto.

El límite Sur lo constituye, en parte, la falla inversa que jalona el límite norte de Sierra Grossa y las extrusiones triásicas que la acompañan, constituyendo también parte del límite los materiales del Terciario de facies Tap, depositados en el valle del Cárchica, y que por efecto de la misma falla inversa y el tipo de pliegue que los afecta pueden constituir un límite cerrado. En el extremo meridional y en la mitad occidental, el límite es cerrado supuesto. En el extremo oriental podría

existir conexión de este acuífero con el de Mortera-Benisa, perteneciente al subsistema de Sierra-Grossa.

Funcionamiento hidráulico

La piezometría dentro del acuífero oscila entre cotas inferiores a 150 m.s.n.m. y superiores a 230 m.s.n.m., correspondiendo la cota más baja al borde oriental, donde se sitúan las principales áreas de descarga.

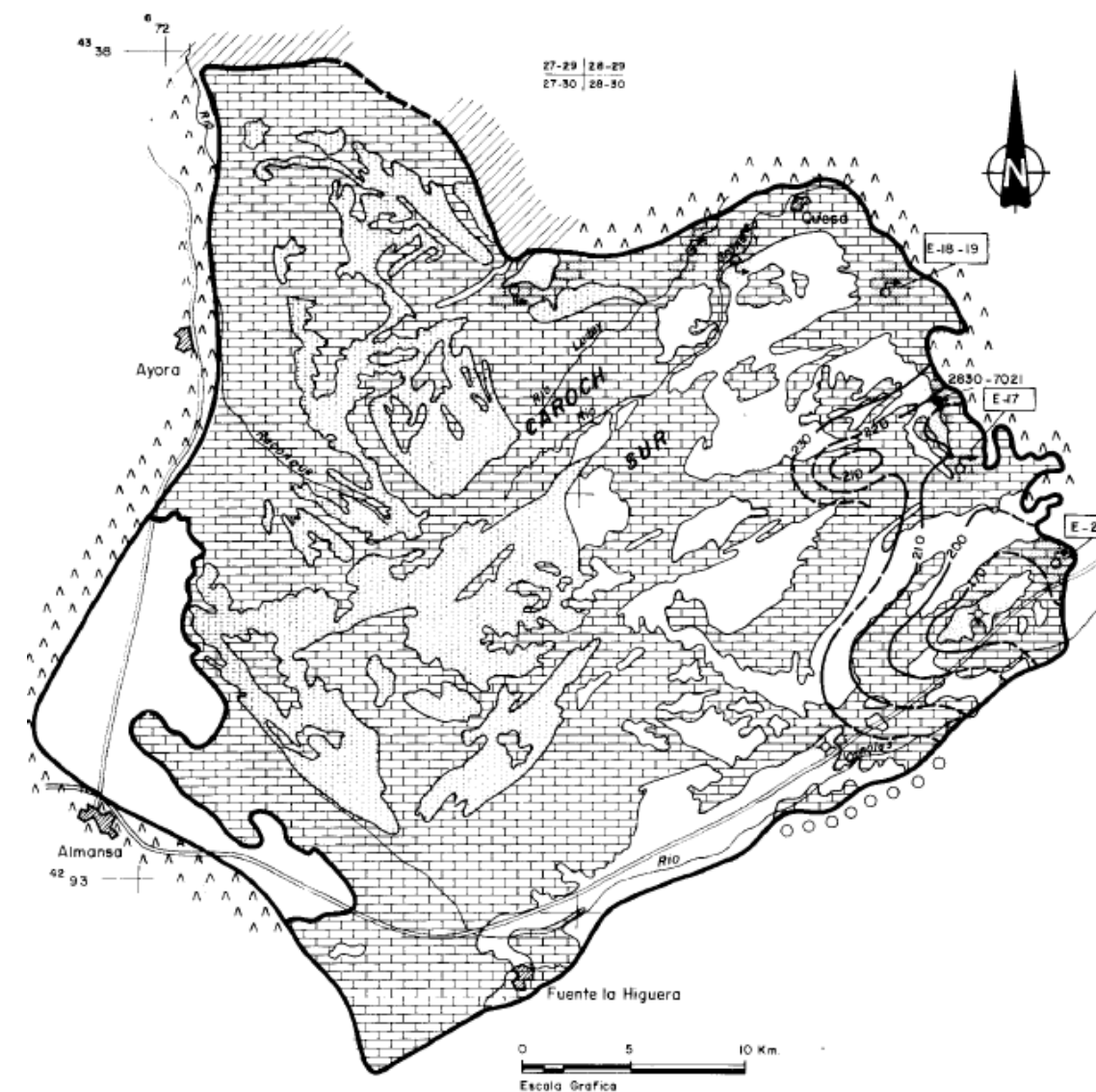
El flujo subterráneo se realiza, en la mayor parte del acuífero, en dirección SW-NE, hacia las zonas de descarga. Los principales puntos de drenaje están constituidos por los manantiales de Los Santos, Navarrés, Chella y Anna. En algunos sectores existen divisorias piezométricas que originan flujos locales subterráneos hacia otros puntos de descarga situados en los afluentes del río Escalona, tales como los ríos Ludey y Grande, y hacia el Sellent y Cãñoles.

En el único piezómetro existente dentro del acuífero, situado en la mitad norte del borde oriental, la evolución piezométrica presenta una disminución de niveles muy poco acusada pero continua, desde el año 1973 y hasta la actualidad, siendo el descenso hiperanual acumulado de unos 3m para el período 1974-85. Igualmente se controlan los 3 manantiales más importantes del acuífero, por medio de 4 estaciones de aforo. Algunos de estos manantiales se encuentran regulados parcialmente en la actualidad por diferentes sondeos. Estos manantiales son el de Los Santos, Navarrés y Anna.

La alimentación del acuífero se produce exclusivamente por la infiltración del agua de lluvia, y la procedente del riego. En el acuífero existen 1.965 has de regadío sobre materiales permeables.

Las salidas se realizan a través de los diferentes manantiales existentes en el acuífero y por los bombeos que se efectúan en el mismo, que se sitúan casi exclusivamente en el sector oriental del acuífero.

En la siguiente figura se muestra un esquema del Subsistema Acuífero del Caroch Sur.



Esquema del Subsistema acuífero del Caroch Sur

2. Acuífero Plana de Valencia

Desde el punto de vista fisiográfico se pueden distinguir cinco áreas: una zona de dunas constituida por dos cordones litorales paralelos a la costa, separados por un cordón interdunar; una llanura costera sensiblemente horizontal, en el centro de la cual se instala el lago de agua dulce de la Albufera; una serie de llanuras de inundación yuxtapuestas, ligadas a los ríos Turia, Júcar y Barranco de Carraixet; depósitos de glacia y pie de monte y, por último, una zona de afloramientos miocenos que ocupan las cotas topográficas más elevadas, todo ello enmarcado

por relieves mesozoicos correspondientes a las estribaciones surorientales de la cordillera ibérica, y nororientales de las cordilleras béticas, con la excepción del límite noroccidental, a través del cual hay cierta continuidad morfológica con las vecinas comarcas del campo de Liria y Hoya de Buñol, rota esporádicamente por las sierras de La Rodana y Perenchiza, que emergen aisladamente de entre los materiales miocenos.

La climatología en la plana es de tipo mediterráneo litoral con inviernos templados, en los que la temperatura media de los meses más fríos (Enero-Febrero) es de 10,6° C y veranos cálidos y secos con temperaturas máximas de 24,5° C de media.

La precipitación media es de 480 mm y la evapotranspiración real oscila entre el 70 y 90 % de la precipitación. La evapotranspiración potencial alcanza valores medios de 850 mm.

La red hidrográfica está constituida por los ríos Turia, Júcar, Magro, Bco. de Carraixet y Rambla de Poyo. Los dos primeros presentan escorrentía permanente y muestran a lo largo de su recorrido un carácter efluente, en tanto que los tres restantes son ríos cortos que vierten directamente al mar, cuyos pequeños caudales en cabecera son aprovechados o se infiltran totalmente. Únicamente después de lluvias persistentes muestran escorrentía, que con frecuencia tiene carácter de extrema torrencialidad.

Hidrogeología

El Sistema acuífero de la Plana de Valencia es asimilable a un acuífero multicapa, en el que los tramos permeables se pueden agrupar en dos grandes conjuntos:

Un tramo superior complejo, constituido por una alternancia de materiales detríticos cuaternarios, intercalados en una formación eminentemente limo-arcilloso y, localmente, calizas lacustres del Mioceno terminal, asimilable a una primera formación de resistividad comprendida entre 100 y 200 Ohm.s.m. que alcanza un espesor máximo del orden de 200 m en áreas adyacentes al río Turia, Bco. de Carraixet y Torrente, y un tramo transmisivo inferior que está constituido por intercalaciones bioclásticas, en una formación predominantemente margo-arcillosa, que alcanza hasta 660 m de espesor en la vertical de Valencia, que simultáneamente hace de sustrato impermeable del nivel acuífero superior. La

posición, espesor y continuidad de los niveles productivos es muy variable de unos puntos a otros, incluso si éstos se encuentran muy próximos. Todo lo cual es fiel reflejo de la elevada heterogeneidad y anisotropía de este segundo acuífero y es atribuido tanto a las características litológicas de este tipo de formación, como al hecho de estar afectada por una tectónica de bloques post-miocena.

Los límites del sistema coinciden con el contacto con los acuíferos mesozoicos que le circundan, salvo en su sector noroccidental, que se trata de un límite convencional, a través del cual existe un importante flujo subterráneo proveniente del subsistema de Buñol-Cheste.

Los valores conocidos de la transmisividad se refieren, en su mayor parte, al conjunto de los materiales miocenos y cuaternarios, ya que son frecuentes los pozos que captan simultáneamente ambas formaciones. Las cifras más usuales están comprendidas entre 200 y 1.000 m²/día, y se observa que los valores más altos corresponden a pozos que captan el Cuaternario o en los que la contribución de estos materiales, en el rendimiento global de la captación, es predominante.

Funcionamiento hidráulico

El funcionamiento hidráulico del sistema presenta una elevada complejidad, por lo que es frecuente la existencia de excepciones locales al contexto regional, caracterizado por la existencia de flujo hacia el mar, con cotas piezométricas que varían entre 70 m.s.n.m. en el límite noroccidental y el nivel del mar en el litoral, y unas fluctuaciones piezométricas anuales que oscilan entre 10 m en los bordes de recarga y zonas de mayor explotación, y 1 m en la de descarga del borde oriental, alcanzándose las cotas más altas en los meses de Febrero, Mayo, y las más de Septiembre a Noviembre. Los descensos acumulados desde 1974 son del orden de 25 m en sectores próximos a Sierra Perenchiza y de hasta 1,5 m en algunas de las zonas de descarga, siendo los valores más usuales para el conjunto de la Plana, del orden de 3 a 5 m.

Las entradas del agua al Sistema se estima que ascienden a 529 hm³/año, por término medio, de los cuales 140 hm³/año corresponden a infiltración del agua de lluvia; 183 hm³/año a la infiltración de regadíos con aguas superficiales; 69 hm³/año al retorno de regadíos dotados con aguas subterráneas, y 1 hm³/año a la

infiltración a partir del río Turia, que en los últimos kilómetros de su recorrido por la Plana cambia su carácter efluente. Mención aparte merecen las entradas laterales a la Plana, que ascienden a 136 hm³/año repartidas de modo desigual; el mayor porcentaje corresponde a las entradas procedentes del subsistema de Buñol-Liria (82 hm³/año) en tanto que las entradas procedentes del sector septentrional del Macizo del Carocho ascienden a 21 km³/año y están concentradas en los sectores próximos a Alberique y Sierra de Besori respectivamente, mientras que en el tramo intermedio, comprendido entre ambos sectores, las entradas son prácticamente nulas debido a la presencia de Keuper subaflorante, al que se encuentra íntimamente ligado el manantial de Masalavés.

Las entradas procedentes de Sierra de las Agujas ascienden a 24 hm³/año y se localizan en el extremo occidental de la misma, mientras que las procedentes del subsistema de Gátova-Náquera son de escasa cuantía (5 hm³/año).

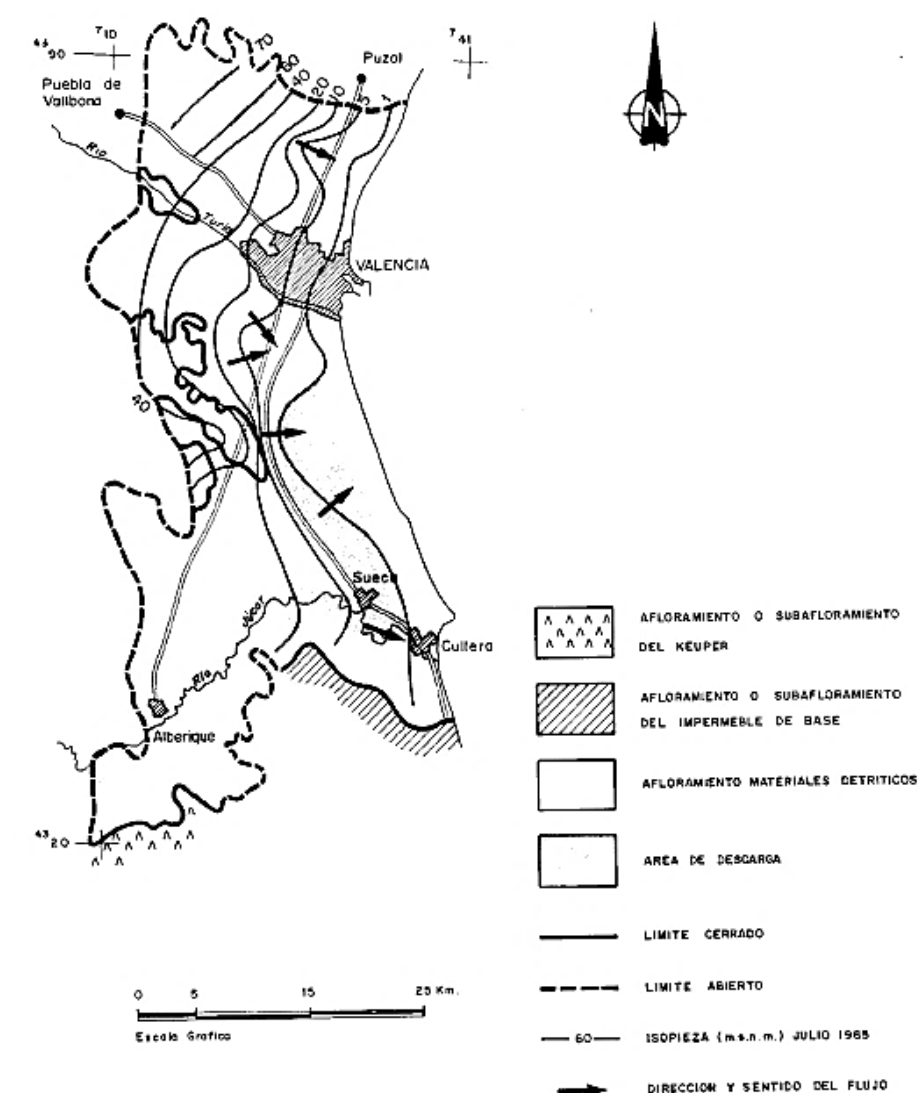
Las salidas se producen fundamentalmente por extracciones (255 hm³/año), de las cuales 177 hm³/año corresponden a los bombeos destinados a la dotación de regadíos, en sectores en donde no llegan las aguas del Júcar y Turia, entre estas las que destacan son las zonas de Bétera, Torrente, Picasent, y sector suroccidental de la Plana, donde, como bien indica la evolución piezométrica, los niveles han bajado, traduciéndose esto en que parte importante de los pozos abiertos de Bétera hayan tenido que ser reprofundizados, o que algunos de los sondeos más penetrantes del sector de Picasent-Albal muestren incrementos significativos del contenido en cloruros. En contraposición otra zona tradicionalmente sobreexplotada, como es Torrente, experimenta cierta mejora como consecuencia de la puesta en explotación del Canal Júcar-Turia.

Las salidas del sistema se completan con las descargas a los ríos Turia (50 hm³/año) y Júcar (120 hm³/año); salidas subterráneas al mar (43 hm³/año), fundamentalmente en la mitad septentrional de la Plana; salidas a la Plana de Sagunto (6 hm³/año) y emergencias (55 hm³/año), incluyéndose bajo este concepto tanto los numerosos, aunque poco caudalosos manantiales que bordean la franja costera entre Cullera y Silla, como el caudal drenado a través de la Albufera, cuyo funcionamiento hidrogeológico es asimilable al de cualquiera de las numerosas zonas pantanosas que orlan el litoral levantino, en estrecha relación

con los niveles transmisivos más superficiales y lejos del papel de receptor exclusivo de escorrentía superficial que tradicionalmente se le asignaba.

En su conjunto el sistema acuífero es excedentario, pues de sus 529 hm³/año de alimentación media anual, 225 hm³/año descargan a ríos y a la Albufera, prácticamente sin utilización alguna. Sin embargo, existen algunas áreas en las que por problemas de concentración de explotaciones, se presentan descensos superiores a los normales.

En la siguiente figura se presenta un esquema del Sistema Acuífero de la Plana de Valencia.



Esquema del Acuífero de la Plana de Valencia

6. Riesgos geológicos

Los procesos que afectan a la superficie terrestre dan lugar a dinámicas y modificaciones del terreno de diferente magnitud y características, que pueden constituir riesgos geológicos al afectar, de forma directa o indirecta, a las infraestructuras proyectadas en tanto en cuanto que estas interaccionan con el terreno circundante.

Se describen a continuación algunos riesgos geológicos potenciales considerados en el entorno del trazado objeto de estudio, y a nivel general, así como la peligrosidad existente para la ocurrencia de estos procesos.

Cabe destacar que la actuación de que se trata afectará prácticamente en exclusiva a la plataforma ferroviaria actual, ya construida, y solo muy ocasionalmente al terreno natural encajante (algunas áreas de desmonte), donde lo hará de una forma superficial. Por ello, los riesgos geológicos susceptibles de afección, lo serán en función de las estructuras ya implantadas y no se verán modificados en ningún caso por la ejecución de este nuevo Proyecto.

6.1. Riesgo sísmico

La peligrosidad por aceleración sísmica en la zona de estudio puede considerarse como baja, con valores para la aceleración básica del terreno entre 0.04 y 0.08 g, siendo g la aceleración de la gravedad, por lo que aun así deben considerarse las prescripciones incluidas en la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02).

6.2. Riesgo de inundaciones y avenidas

Pese a que la plataforma se encuentra construida y no resulta objeto de este documento, se observan zonas de drenaje superficial deficiente que son susceptibles de quedar inundadas, resueltas a nivel de infraestructura mediante obras de drenaje longitudinal y transversal, empleo de escollera y pedraplén drenante en áreas susceptibles de inundación, e impermeabilización ocasional de terraplenes.

Este riesgo de inundación por deficiente drenaje, aunque posible a lo largo del trazado, según la disposición orográfica relativa de la plataforma, se hace especialmente acusado en los denominados Dominios Estructurales Nº2 y Nº3, donde las pendientes naturales prácticamente desaparecen, es decir desde el TM de Xátiva en adelante.

Por el área climática que afecta, también resulta considerable el riesgo por avenidas, al registrarse periódicamente fuertes precipitaciones de carácter torrencial.

6.3. Riesgo de afección a acuíferos.

En la zona de estudio no se han detectado acuíferos generales a las profundidades investigadas, que han sido mínimas en cualquier caso, quedando las cotas del NF del acuífero general lejos de las profundidades de afección de esta actuación, que se limita prácticamente a la cota superficial del terreno natural.

No obstante, pese a que los reconocimientos se han restringido a la realización de ensayos de penetración dinámica y catas superficiales sobre taludes de plataforma, ocasionalmente se han confirmado condiciones de humedad a nivel subsuperficial (entre 6-10 m). Estas zonas se asocian a algunos rellenos cuaternarios especialmente en zonas de regadíos. Han sido detectadas en áreas agrícolas de Xátiva, Carcagente y Alcira, pudiendo estar generadas por filtraciones superficiales, y limitadas por horizontes impermeables a modo de bolsas de agua “colgadas”. En ningún caso afectan a la cota de apoyo de la plataforma ferroviaria actual.

En conclusión, ni los acuíferos profundos ni estas posibles bolsas cautivas se alcanzarán con la actuación proyectada, por lo que puede descartarse este riesgo, que en todo caso debería haberse contemplado en el proyecto y la construcción de la infraestructura que se investiga.

6.4. Riesgo de inestabilidad de laderas.

La zona por la que discurre el trazado previsto es prácticamente llana, especialmente desde el TM de Canals.

En recorrido de campo se han observado algunos taludes en desmontes de alturas no mayores de unos 6-8 m, coincidentes particularmente con algunos relieves del tramo conformado entre el inicio del trazado y la llanura de Xátiva, y constituidos litológicamente por formaciones de tipo margoso-arcilloso del Mioceno. No se aprecian signos de inestabilidad con las pendientes actuales (normalmente 2H:3V a 1H:4V según las alturas), existiendo además amplias cunetas a pie de talud carentes de aterramientos de importancia.

En cualquier caso, con la actuación de que se trata, no se afectarán las pendientes existentes en mayor medida que con la implantación de la infraestructura ferroviaria construida.

7. Recorrido geológico del trazado

En este capítulo se desarrolla la distribución litológica existente a lo largo del trazado de estudio, teniendo en cuenta las principales unidades descritas y referida a las pantallas previamente definidas.

Cabe destacar que en todo caso se narrará la naturaleza del sustrato natural soporte de la plataforma ya construida, únicamente definido a nivel superficial, dada la ausencia de trabajos específicos de investigación en profundidad.

7.1. Inicio del Tramo (T1 Pantalla A01) a Estación de Xátiva (T2.1.1. Pantalla 20)

El trazado en este largo tramo de unos 32 km se ubica sobre el valle del río Cártoles, cuyo cauce se afecta, e incluso se cruza, en alguna ocasión.

Los materiales que se han descubierto responden a un sustrato general de margas limos-arenosas de color claro, denominadas “Margas Azules “TAP” (T^{Bc}11)”, sobre el que esporádicamente se ubican rellenos cuaternarios de tipo Conos de Deyección, Depósitos de Ladera, Terrazas del Cártoles y Costras.

A la vista se comprueban afloramientos de margas limo-arenosas blanco-amarillentas a arcillas limosas rojizas, a veces en cambio lateral de facies, bien marcado en algunas ocasiones o insensible en otras.

Los Conos de Deyección y Depósitos de Ladera están constituidos por gravas y arenas, en sus facies proximales, y por limos rojos y arcillas en sus facies más distales; las Terrazas del Cártoles por aportes detríticos de gravas y arenas más o menos compactas, y las Costras por concreciones carbonatadas que coronan ciertos relieves a modo de caliches y “losas” calcáreas más o menos continuas, con espesores de entre 0,2 y 1,0 m en general.



Vista de un desmonte “típico” en margas claras y limos, en que se encaja la plataforma en este tramo.



Detalle de un talud de la plataforma en este tramo, en el que se observa un cambio lateral de facies entre margas limosas claras y arcillas limosas pardo-rojizas.

La presencia de unos y otros depósitos se hace evidente dependiendo de la posición relativa del trazado en relación al cauce del río Cãñoles, predominando las Terrazas en las áreas más próximas al mismo, y los Conos de Deyección y Depósitos de Ladera a medida que nos separamos del mismo y nos acercamos a los relieves encajantes.



Limos pardos con cantos (Cuaternario) sobre margas del Tap (Terciario), en un talud de desmonte de este tramo

Como particularidad, cabe destacar la presencia de algunos Rellenos Antrópicos, asociados en todo caso a algunas áreas urbanas (Mogente, Vallada y Xátiva), y más concretamente coincidentes con los andenes de las estaciones que se han investigado.



Rellenos antrópicos bajo el andén (algo dañado) de la estación de Mogente



Vista del muro de contención de un relleno antrópico, junto a margas del Tap, sobre el que se ubica el andén de la antigua estación de Vallada.

Este primer tramo termina en la salida de la Estación de Xàtiva, donde una vez atravesada una zona de Terrazas del Cárcoles, algo más potentes de lo normal, se ocupan algunos rellenos antrópicos indiferenciados correspondientes a los movimientos de tierras que se realizaron en su día para construcción de la Estación actual.

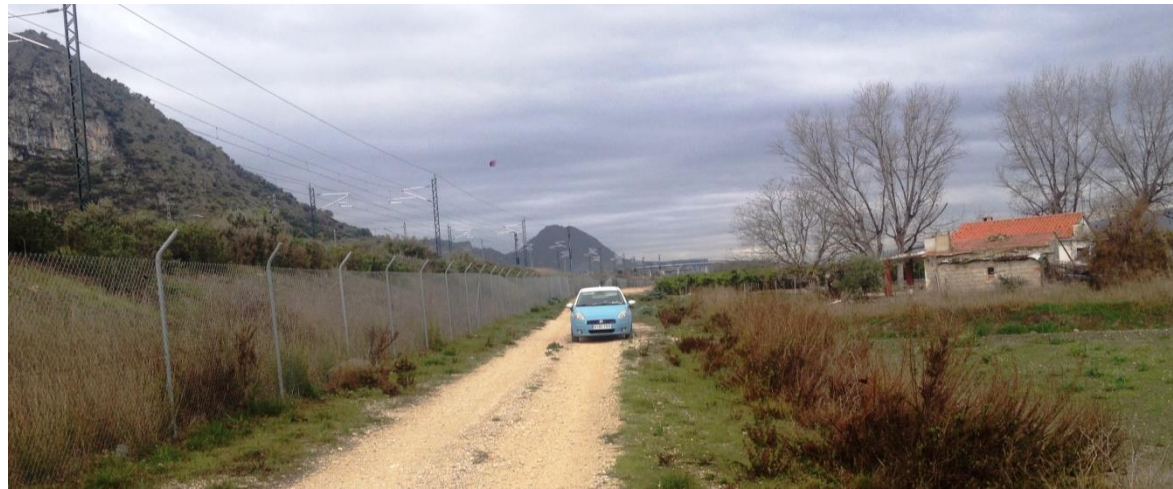


Vista de la entrada a la ciudad de Xàtiva, donde el trazado ocupa el valle del Cárcoles entre los relieves rocosos en que se encaja, constituidos por niveles de terrazas en esta zona. Al final está la estación de Xàtiva, donde concluye este tramo.

7.2. Estación de Xátiva (T2.1.1. Pantalla 21) a Barranco de Miralbó (T2.1.2. Pantalla 04)

Este tramo de unos 4 km se emplaza casi completamente sobre la formación cuaternaria de Limos Pardos Fluviales, constituidos por limos arcillosos de tonos pardos a rojizos con cantos dispersos. Se trata de sedimentos típicos de una llanura de inundación.

Ocasionalmente, y por su proximidad, se pueden afectar también niveles de Terrazas asociados a algunos cursos fluviales presentes en la zona, y a los que se aproxima el trazado en algunos puntos. Son horizontes subhorizontales poco desarrollados de gravas y arenas limosas más o menos compactas.



Vista desde la cata CN2-3, y hacia el inicio del trazado (Xátiva), de este tramo, ocupando depósitos cuaternarios aluviales del Cárcoles y del Albaida, y donde la plataforma se aproxima a los relieves cretácicos que limitan el valle (izquierda en la imagen), en este caso al cerro de "El Puig".

7.3. Barranco de Miralbó a Salida del Túnel de Énova

Se trata de un tramo de unos 3 km, carente de pantallas previstas, en el que el trazado ocupa una serie de relieves rocosos de edades entre Trías y Mioceno.

Son niveles de rocas calcáreas, entre calizas, dolomías, margas y areniscas, que tras algunos desmontes obligan a la construcción de un túnel para el cruce de la actual plataforma ferroviaria.

Al tratarse de un tramo sin pantallas, en que no se actuará con el Proyecto, su interés se reduce a esta breve descripción.



Vista aérea de los relieves que se atraviesan mediante un túnel en este tramo, y donde no hay actuación prevista en este Proyecto (Fuente: Google Earth).

7.4. Salida del Túnel de Énova (T2.1.2. Pantalla 05) a Estación de Carcagente (T2.1.4. Pantalla 18)

Este tramo de unos 11 km discurre desde la salida del Túnel de Énova y hasta la estación de Carcagente.



Inicio de este tramo, junto a la población de Énova, una vez atravesados los relieves cretácicos en túnel (al fondo, izquierda).

Se afectan en todo caso formaciones cuaternarias, empezando por los Limos Pardos Fluviales que se atravesaron previamente al túnel, emplazándose después sobre extensos depósitos de Glacis de Acumulación - Mantos de Arroyada, y sus Playas de Glacis, constituidos por arcillas y cantos con Costras discontinuas, de granulometría más o menos gruesa según su proximidad a las áreas fuente, y volviendo a ocupar Limos Pardos Fluviales en las inmediaciones de la estación de Carcagente.



Vista de la plataforma a su paso por La Puebla Larga, sobre limos y arcillas de glacis distal.



Detalle de los limos y arcillas del talud anterior y arcillas de glacis distal.



Pasada La Puebla Larga, el trazado ocupa depósitos aluviales cuaternarios de la denominada "Huerta de Valencia", con tal ocupación que en ocasiones la plataforma se limita por muros de contención (vista desde la salida de dicha localidad y hacia el inicio).

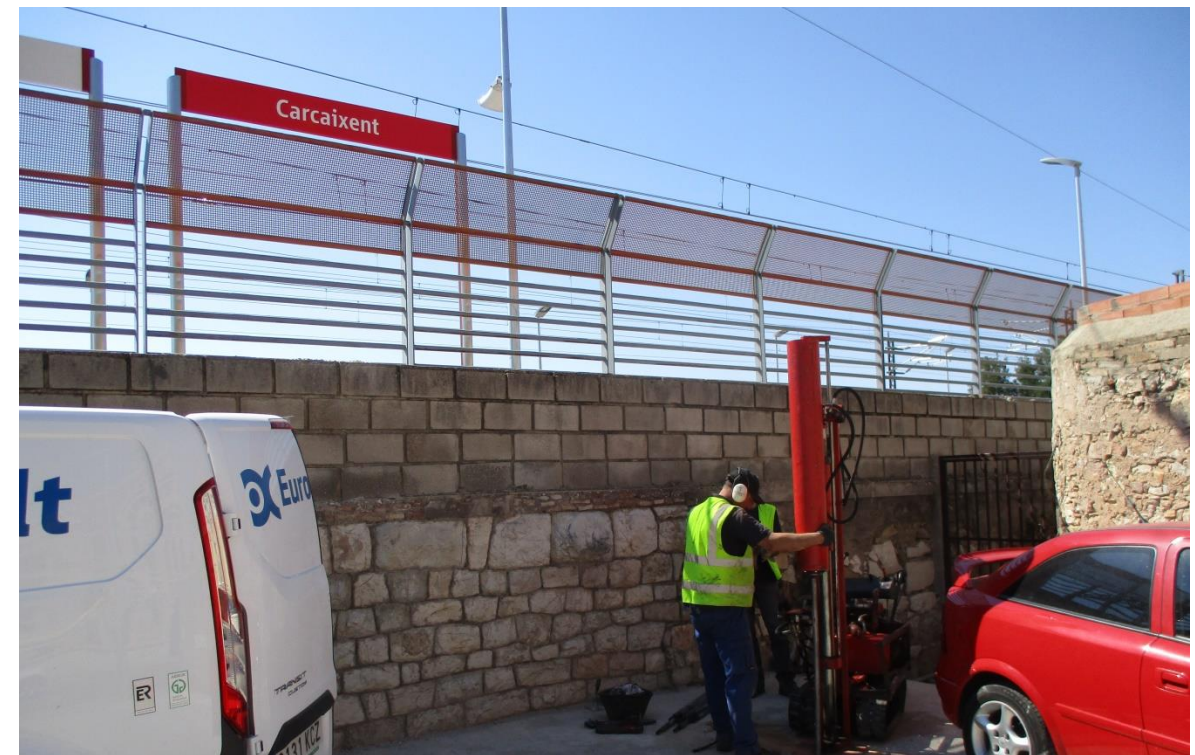


Vista general del trazado entre La Puebla Larga y Carcagente (y hacia el inicio), donde se aprecia claramente la llanura aluvial cuaternaria por la que discurre

Nuevamente, en el tránsito por la Estación de Carcagente es posible la presencia de Rellenos Antrópicos, consecuencia de la alta ocupación de la zona (polígonos industriales y cultivos) y de la actividad histórica asociada a la citada Estación ferroviaria (sucesivas construcciones y desmantelamientos de las respectivas líneas férreas que se han ido renovando con el tiempo). Estos rellenos resultan evidentes bajo algunos de los andenes investigados.



Entrada a la estación de Carcagente (al fondo), donde la alta ocupación que se observa puede condicionar la presencia de rellenos antrópicos.



Trabajos al pie de un muro de contención del andén de la estación de Carcagente.

7.5. Estación de Carcagente (T2.1.4. Pantalla 19) a Polígono de Almussafes (T2.2 Pantalla R582)

Tramo de unos 20 km, bastante monótono en cuanto a sustrato geológico, caracterizado por la constante presencia de depósitos cuaternarios, que aunque de diferente génesis, con composición litológica muy similar.

En este tramo se afectan sucesivamente, y con cambios insensibles, formaciones cuaternarias de tipo Glacis de Acumulación – Mantos de Arroyada, Playa de Glacis, Limos Pardos Fluviales, pertenecientes a la amplia llanura por la que se discurre y formados por limos y arcillas rojizos a pardos, con cantos dispersos y Costras discontinuas, salpicados ocasionalmente por algunos niveles de sedimentación Aluvial y Terrazas de escaso desarrollo, consecuencia de la actividad reciente de los ríos Júcar y Magro, a los que se cruza, y de algunos otros barrancos menores que salpican esporádicamente este tramo. En estos casos, aumenta la granulometría de los materiales, consistiendo en horizontes subhorizontales de naturaleza granular más o menos gruesa, formados por gravas y arenas limosas más o menos compactas.



Vista de un talud de desmonte "típico" en este tramo, constituido principalmente por limos areno-arcillosos rojizos, típicos de sedimentación aluvial de baja energía.



Vista del trazado a su paso por la estación de Alcira (vista desde la salida y en sentido de avance), ocupando la llanura cuaternaria denominada "Huerta de Valencia", las sucesivas remodelaciones de dicha estación provocan la presencia de rellenos antrópicos de diferentes épocas.



Vista de la extensa y monótona llanura que se ocupa, entre Alginet y Algemesí.

7.6. Polígono de Almussafes (T2.1 Pantalla R589) a Polígono de Silla (T2.2 Pantalla R615)

En este corto tramo de unos 4 km se describe la posible presencia de algunas formaciones terciarias de Margas, Arcillas y Areniscas ($T^{Bc}M11$) de edad Mioceno.

En recorrido de campo difícilmente se ha observado la presencia de algunos afloramientos de tipo arenisco en pequeños desmontes y excavaciones asociados a la plataforma construida (CN2-18). En estos casos, los horizontes más superficiales, que son los que se han podido investigar, responden a términos granulares finos de tipo arena limosa, pero considerablemente encostrados a modo de calizas tableadas, bloques y concreciones calcáreas. Es por ello que resulta complejo distinguir si se trata de formaciones terciarias, o de niveles granulares densos de tipo Glacis y Costras superficiales.



Vista de la actual plataforma, a su paso por el Polígono Industrial de Almussafes, sobre costras calcáreas a techo de arcillas y margas arenosas de color claro.



Detalle de las costras de la foto anterior, sobre niveles de arcillas y margas arenosas, bastante carbonatados (talud de la plataforma en el polígono de Almussafes)



Vista general del trazado a su paso por el Polígono Industrial de Almussafes (y hacia el inicio), sobre potentes episodios de Costras calcáreas.

En cualquier caso, se determina su presencia en este tramo al presentarse así en antecedentes bibliográficos, y comportarse ya como niveles “rocosos” a los efectos que nos ocupan, bien diferenciados de los niveles aluviales de inundación de carácter más pelítico en general, y clasificados como suelos más o menos blandos.

7.7. Polígono de Silla (T2.2 Pantalla R634-R635) a Final del Tramo (T2.3 Pantalla R704)

En este último tramo de unos 12,5 km se emplaza de nuevo sobre sedimentación cuaternaria. Una vez salvados los suaves relieves del tramo anterior, se atraviesa la plana llanura de inundación correspondiente al Golfo de Valencia, ya claramente al noroeste de La Albufera.



Vista general del trazado en las inmediaciones de Silla (cata CN2-19), ocupando de nuevo la llanura sedimentaria cuaternaria del Golfo de Valencia.

Las formaciones que se afectan corresponden a Glacis de Acumulación –Mantos de Arroyada, Limos Pardos de inundación, y Costras superficiales.

La constitución de los depósitos se basa en limos arcillosos rojos bastante calcáreos entre los que se intercalan niveles de cantos de caliza angulosos y nódulos calcáreos.

Se hace bastante constante, aunque impredecible y errática, la presencia de importantes episodios de Costras calcáreas a modo de concreciones y caliches superficiales.



Vista del trazado próximo a su finalización, en las inmediaciones de la localidad de Picaña, ocupando las mismas formaciones cuaternarias que se venían atravesando en tramos anteriores.

En documentación consultada se describe la coexistencia de varios Mantos de Arroyada, correspondientes a diferentes edades cuaternarias (especialmente Mantos Antiguos y Mantos Modernos), para los que define algunas características diferentes, como se ha detallado en la descripción de unidades litoestratigráficas, pero en campo ha resultado imposible dicha diferenciación por lo que en todo caso puede considerarse una única formación con la composición y características generales definidas.

8. Conclusiones

Una vez desarrollados los capítulos anteriores, cabe destacar por último las siguientes conclusiones.

- La totalidad del trazado de estudio, que responde a una línea ferroviaria de alta velocidad ya construida, se ubica en la Comunidad Valenciana, concretamente al sur-suroeste de ésta, y discurre entre las poblaciones de Mogente, Canals, Xátiva, La Puebla Larga, Carcagente, Alcira, Benifayó, Almussafes y Picaña, como núcleos urbanos más importantes.
- La investigación realizada para la redacción de este documento se ha limitado al estudio de las condiciones de la plataforma actual, concretamente en las obras de tierra en que se intervendrá; y a la observación del entorno geológico sobre el que se sustenta, mediante visitas de campo. Por ello, las conclusiones que se extraen afectan exclusivamente a la definición superficial y subsuperficial (nunca profunda) del sustrato físico que sirve de soporte a la infraestructura ferroviaria.
- Geológicamente se ha dividido el trazado en 3 tramos, según las unidades geomorfológicas, litológicas y estructurales que imperan, denominándolos “Dominios Estructurales” de 1 a 3.
 - El “*Dominio Estructural Nº1*” ocupa el eje del sinclinal del río Cárcoles, que sigue las directrices principales de las Cordilleras Béticas en esta zona, es decir que se ordena según una dirección suroeste-noreste. Se afectan materiales del Terciario (margas y margocalizas del Tap) y formaciones cuaternarias (de tipo Glacis, Aluvial, Coluvial, Fluvial y Costras) que se han depositado de forma discordante sobre los anteriores.
Geográficamente se localiza entre las inmediaciones de Mogente (inicio del Tramo) y la ciudad de Xátiva.
 - El “*Dominio Estructural Nº2*” se desarrolla sobre unidades regionales intermedias entre “Béticas” e “Ibéricas, aunque la actuación que se propone afecta básicamente a formaciones cuaternarias también de tipo Glacis, Aluvial, Coluvial, Fluvial y Costras. En este tramo afloran

algunos de los escasos relieves rocosos (triásicos, cretácicos, y terciarios) que se definen, y que concretamente dan lugar a la construcción de un túnel para salvarlos con la vía férrea, no proponiéndose actuación alguna, según el Proyecto, en estos relieves.

Geográficamente discurre entre las inmediaciones de Xátiva y las inmediaciones de la Estación de Carcagente.

- El “*Dominio Estructural Nº3*” ocupa de lleno parte de la llanura cuaternaria que coincide con el Golfo de Valencia, y que se denomina “Huerta de Valencia”. Aunque de directrices Ibéricas profundas, la realidad es que se transita sobre formaciones cuaternarias del mismo tipo que las anteriores, más o menos recientes, y carente prácticamente de pendientes de consideración. Ocasionalmente se han observado suaves lomas constituidas por un sustrato terciario más antiguo, generalmente oculto.

Geográficamente se extiende desde las inmediaciones de la Estación de Carcagente y hasta el final del Tramo, en las inmediaciones de Picaña.

- Las litologías que sirven de soporte a la infraestructura que nos ocupa, consisten en:
 - Formaciones del Triásico. En facies Keuper, son arcillas y margas yesíferas que pueden afectar al actual Túnel de L’Énova (Dominio Estructural Nº2), donde no se actuará con el Proyecto.
 - Formaciones del Cretácico. Son calizas, dolomías, margas y areniscas que afloran puntualmente entre Torre de Lloris y Énova, y se atraviesan con el citado túnel.
 - Formaciones del Terciario. Son Margas y Margocalizas del Tap y ocasionalmente Calcirruditas (descritas en la bibliografía consultada pero no observadas directamente en las visitas de campo). Forman parte del sustrato general del denominado Dominio Estructural Nº1, aunque también afloran localmente en el área del Dominio Estructural Nº3.

- Formaciones de edad Cuaternario. Mayoritarias cuantitativamente, se han observado de forma más o menos general a lo largo de todo el trazado, aunque se hacen prácticamente exclusivas a partir de la salida del Túnel de Énova y hasta el final del proyecto.

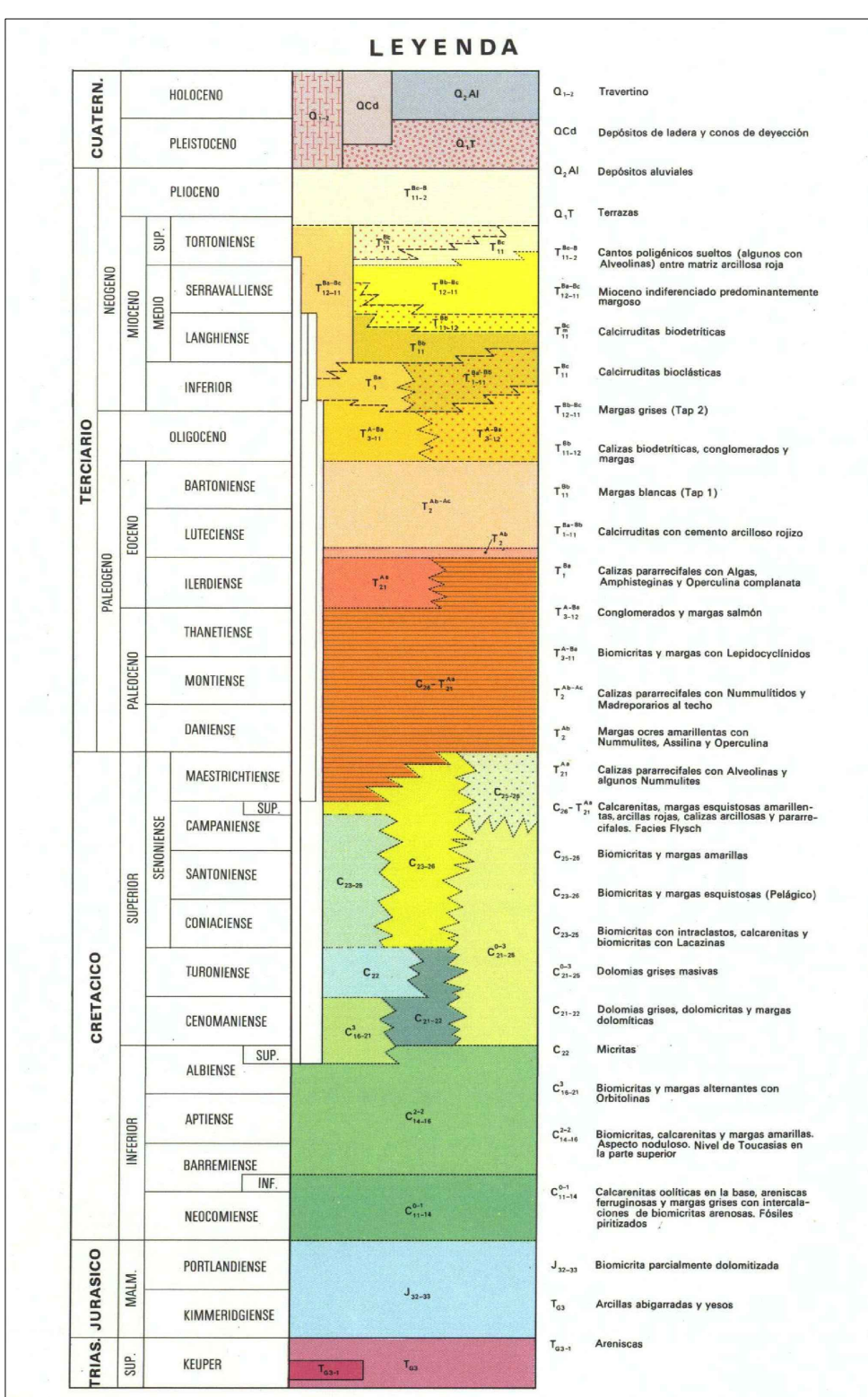
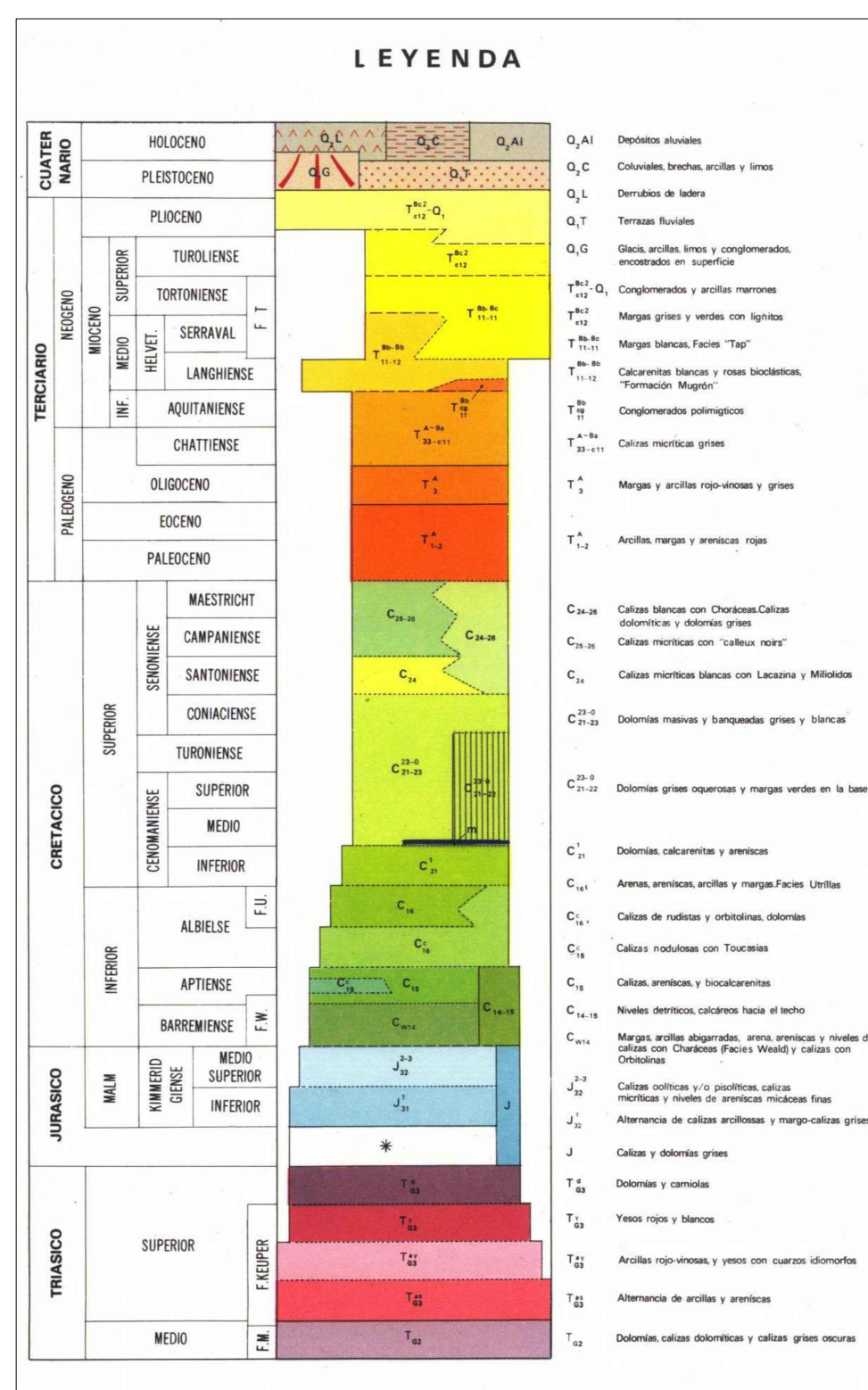
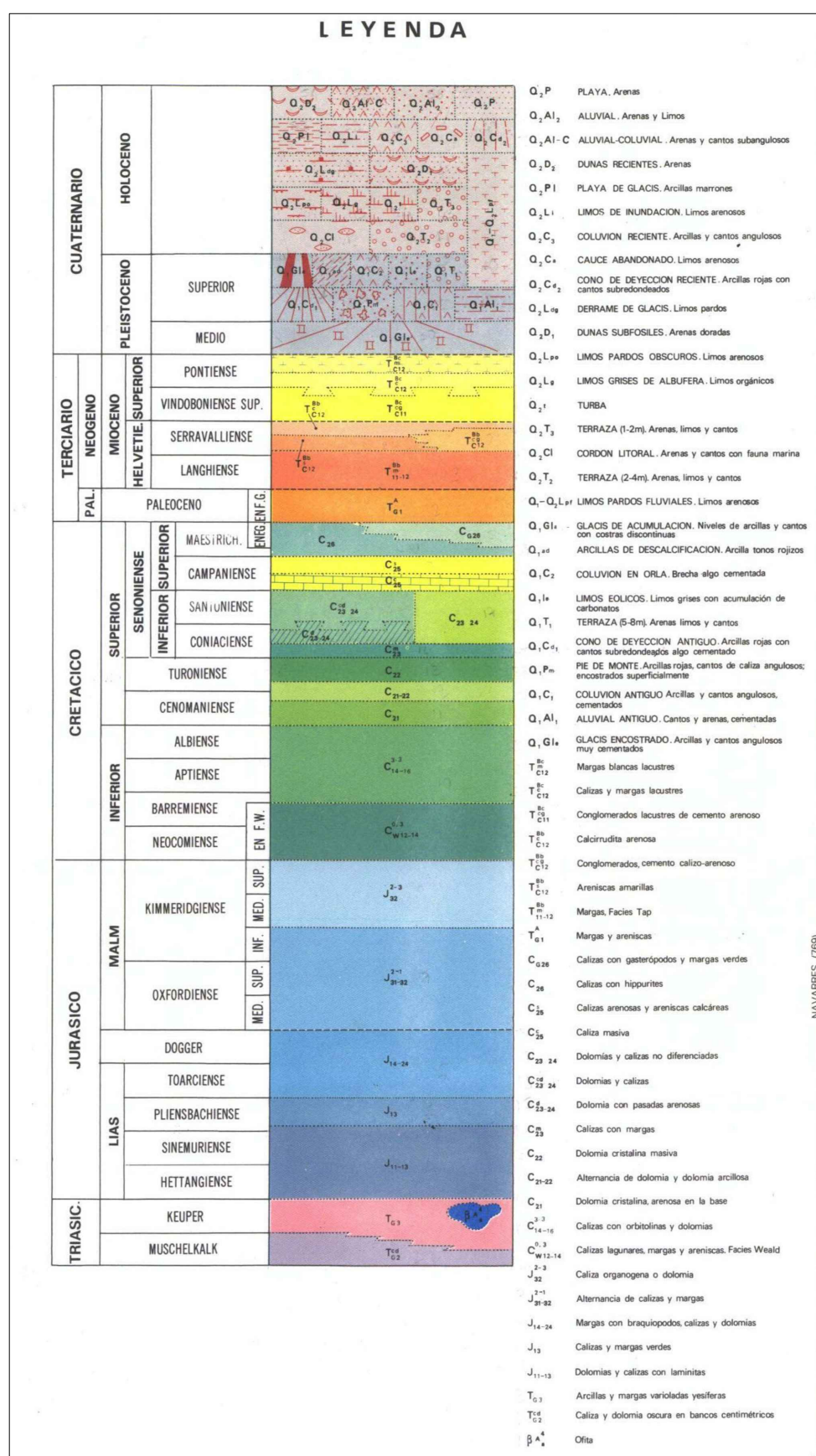
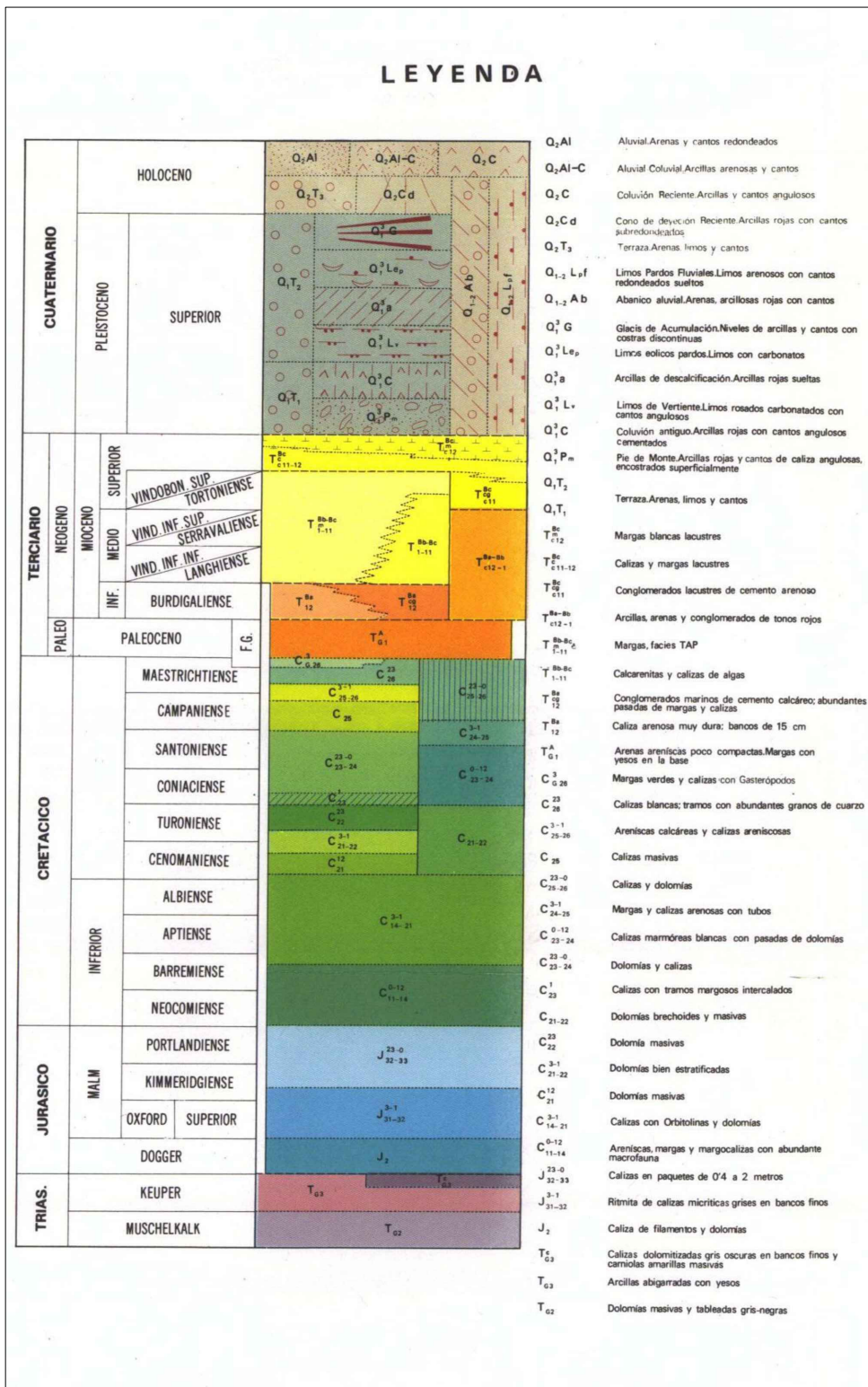
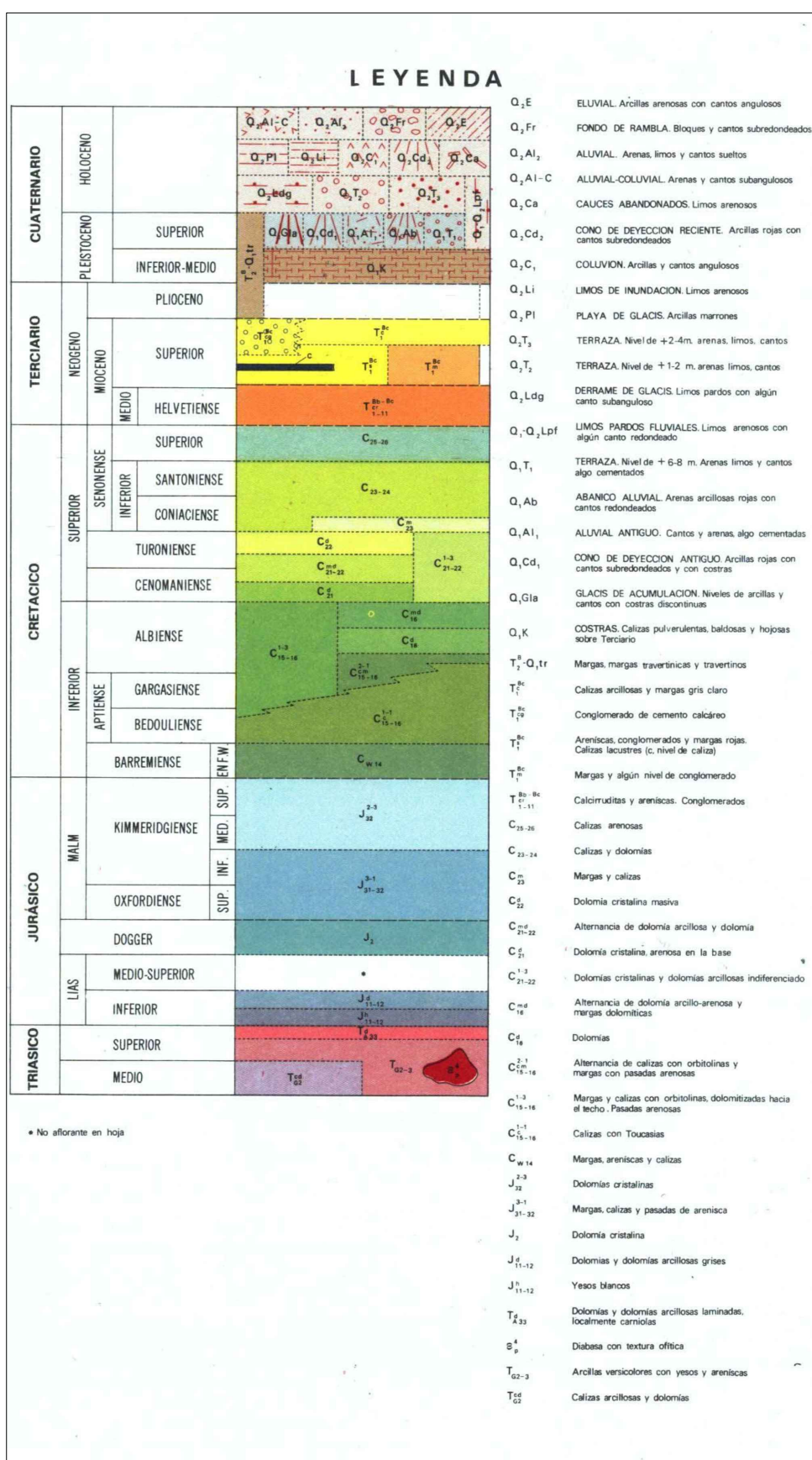
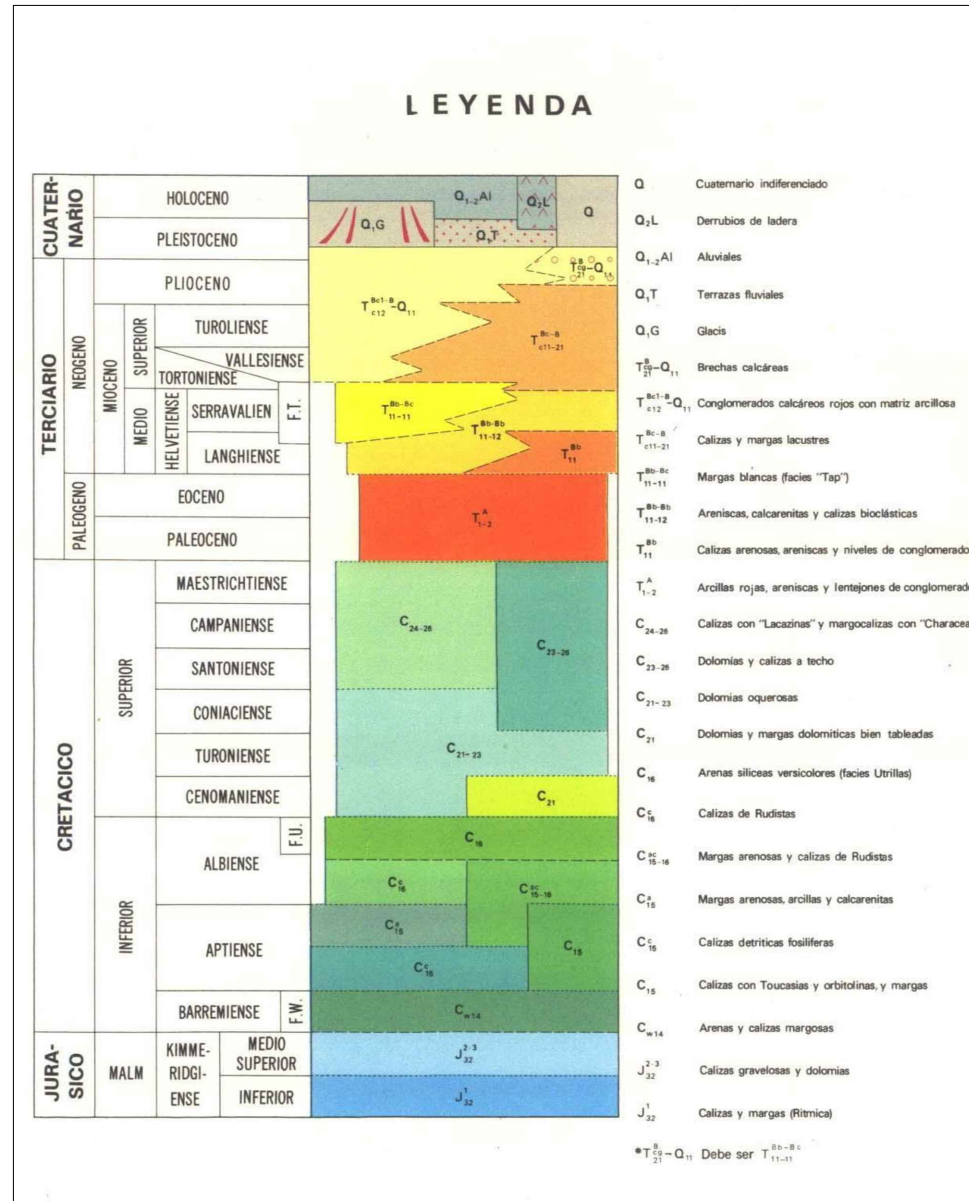
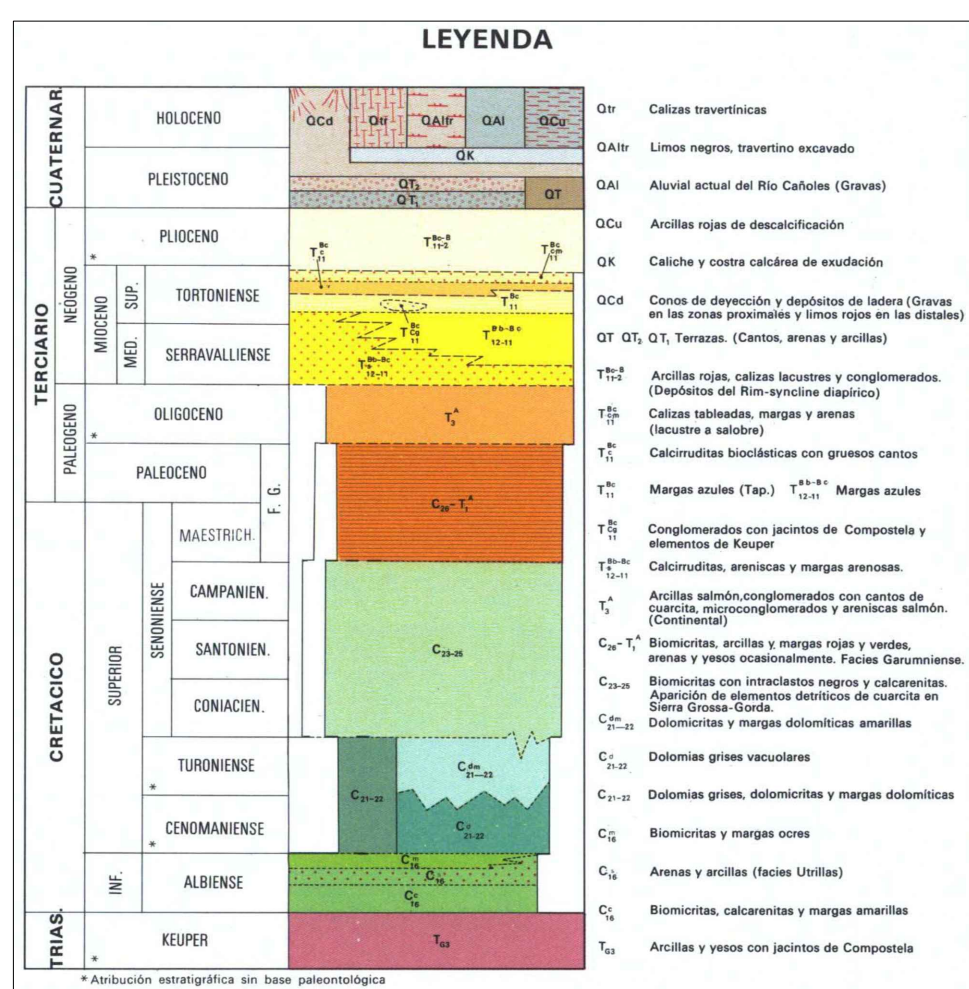
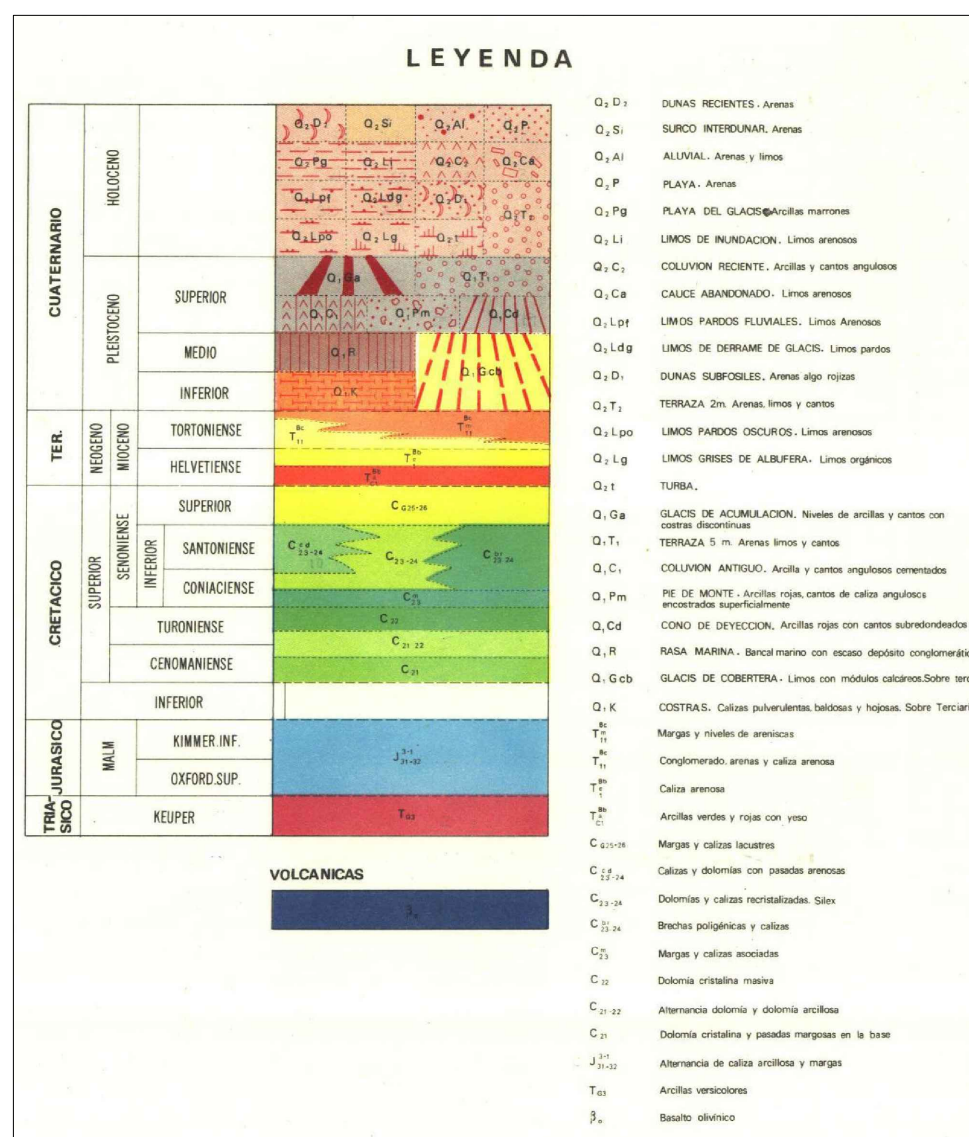
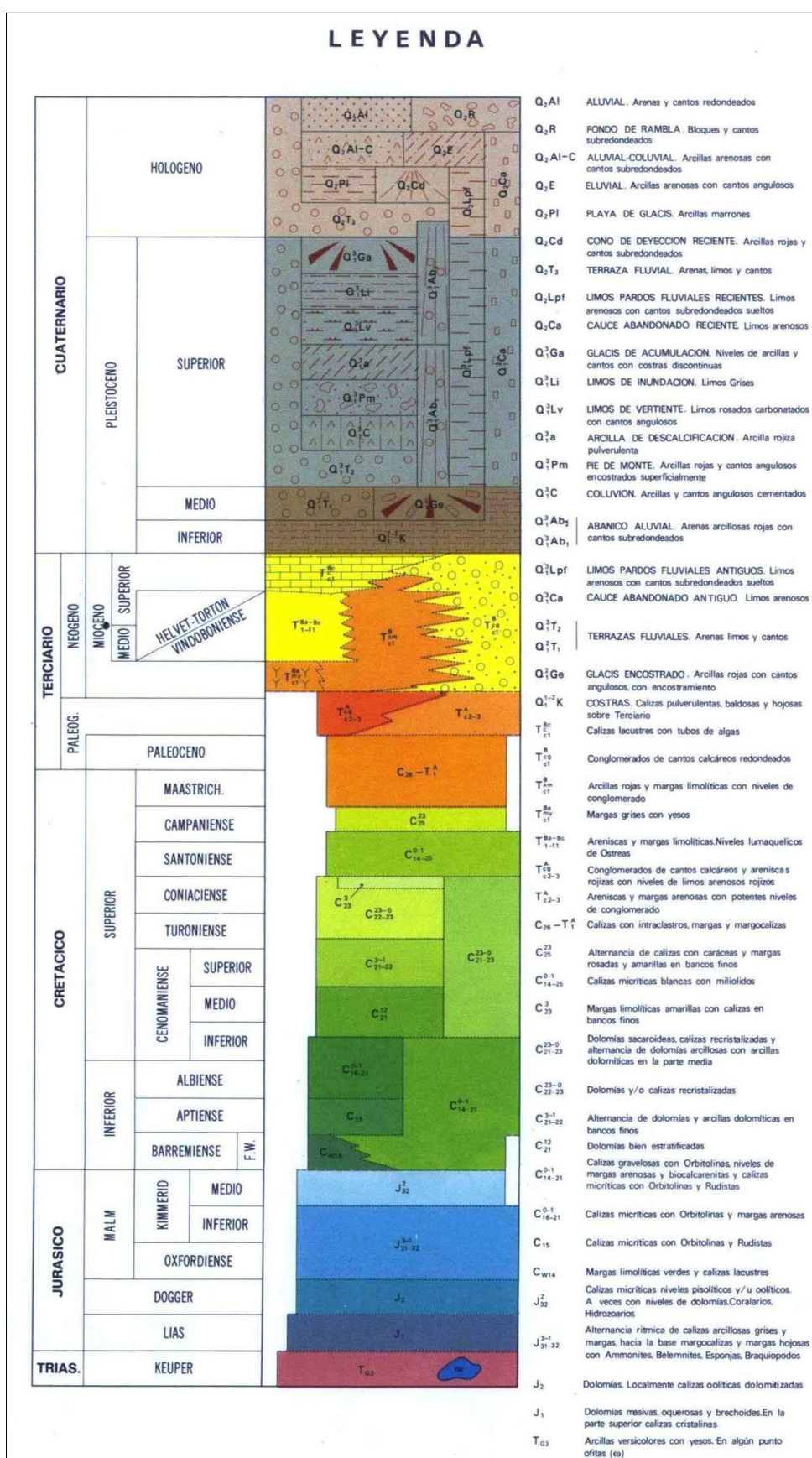
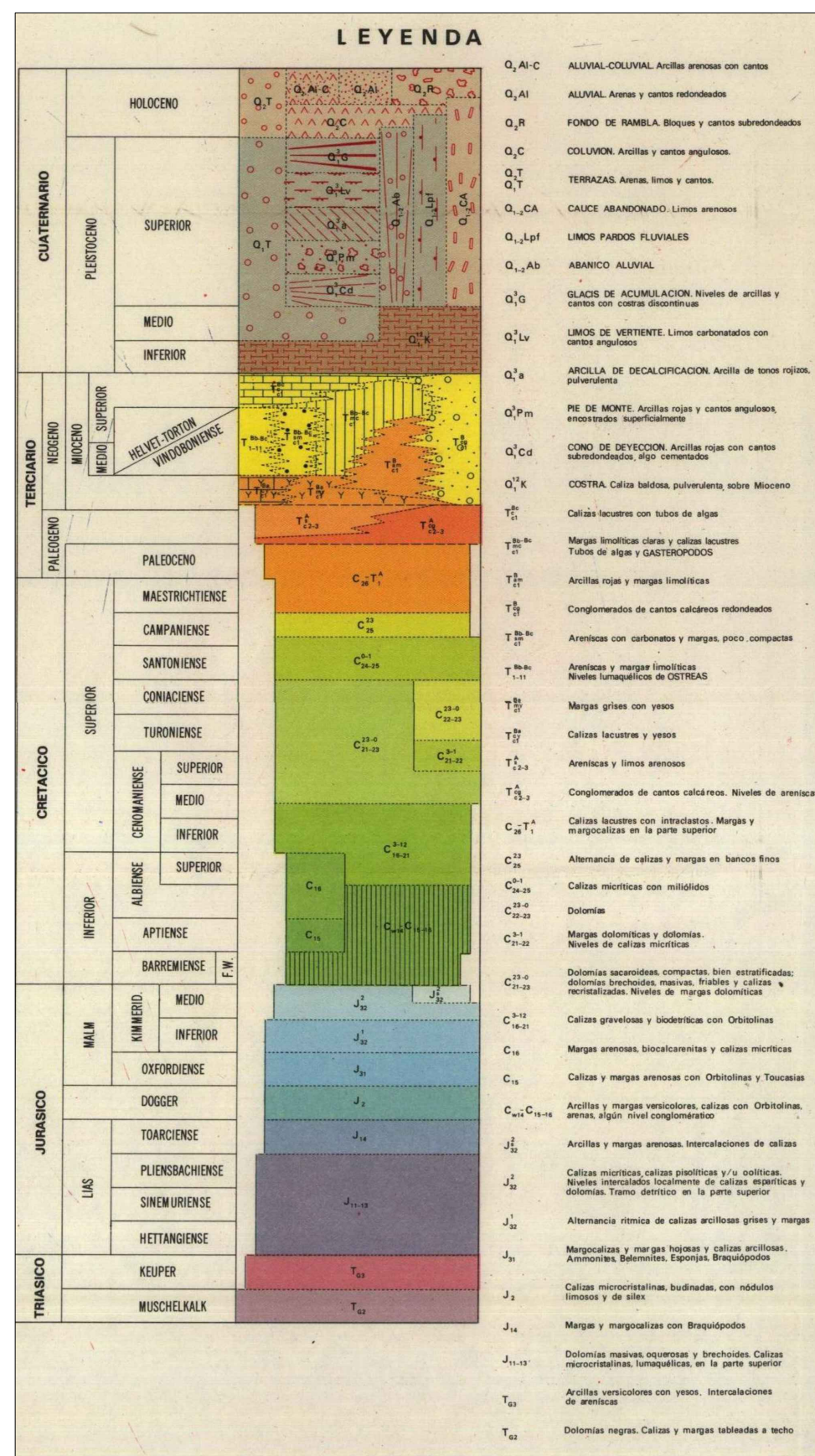
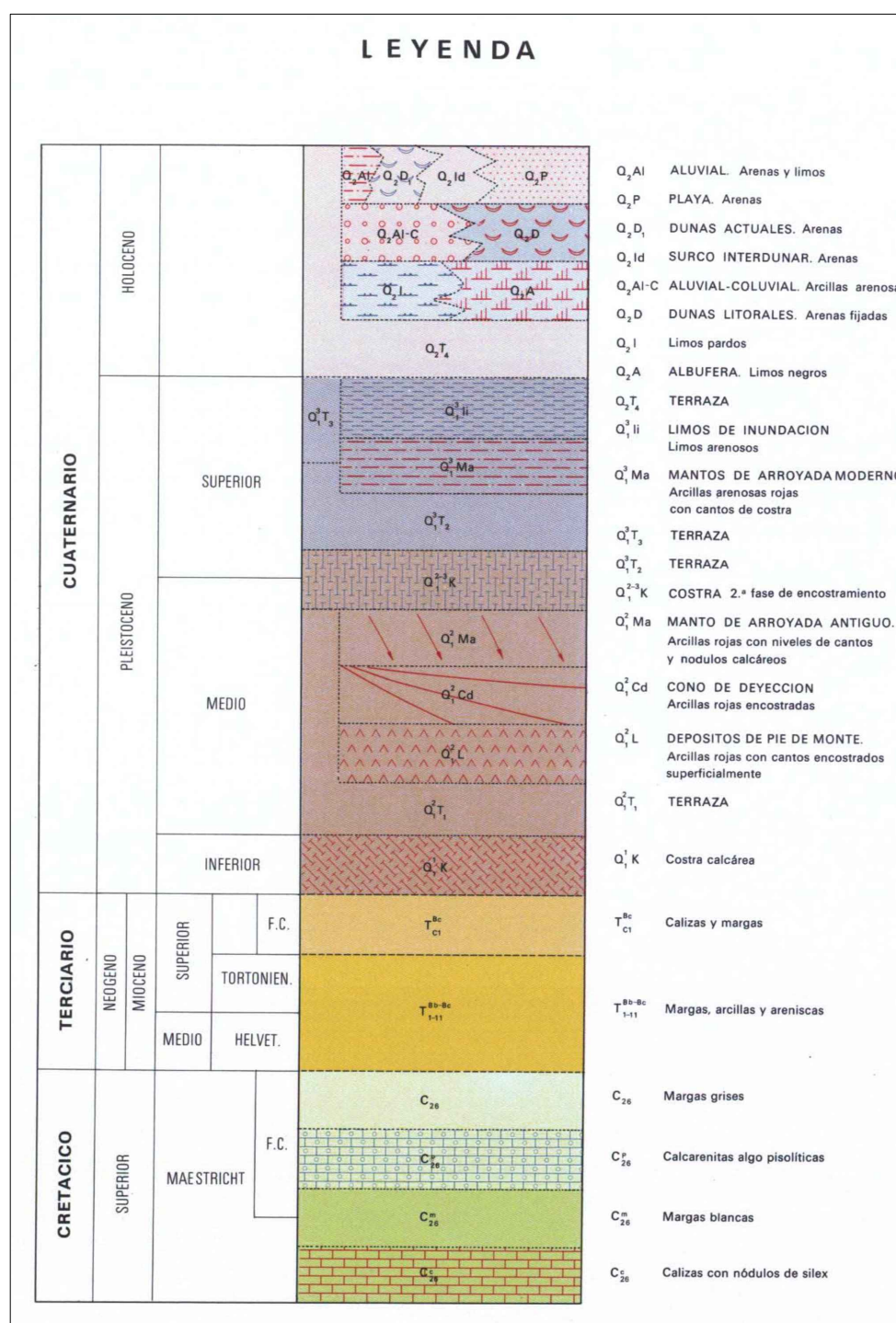
Son depósitos muy variados en cuanto a génesis (Aluviales, Coluviales, Glacis, Mantos de Arroyada, Costras, etc), pero composicionalmente muy similares, formados por limos arcillosos con cantos dispersos, de tonos pardo-rojizos, intercalaciones ocasionales de gravas arenosas, y horizontes de costras calcáreas más o menos continuos.

- Toda la zona de estudio se incluye en un área con aceleración sísmica básica (a_b) establecida entre 0,04 y 0,08 g (concretamente 0,07 g), por lo que resulta de aplicación la Norma Sismorresistente NCSE-02.

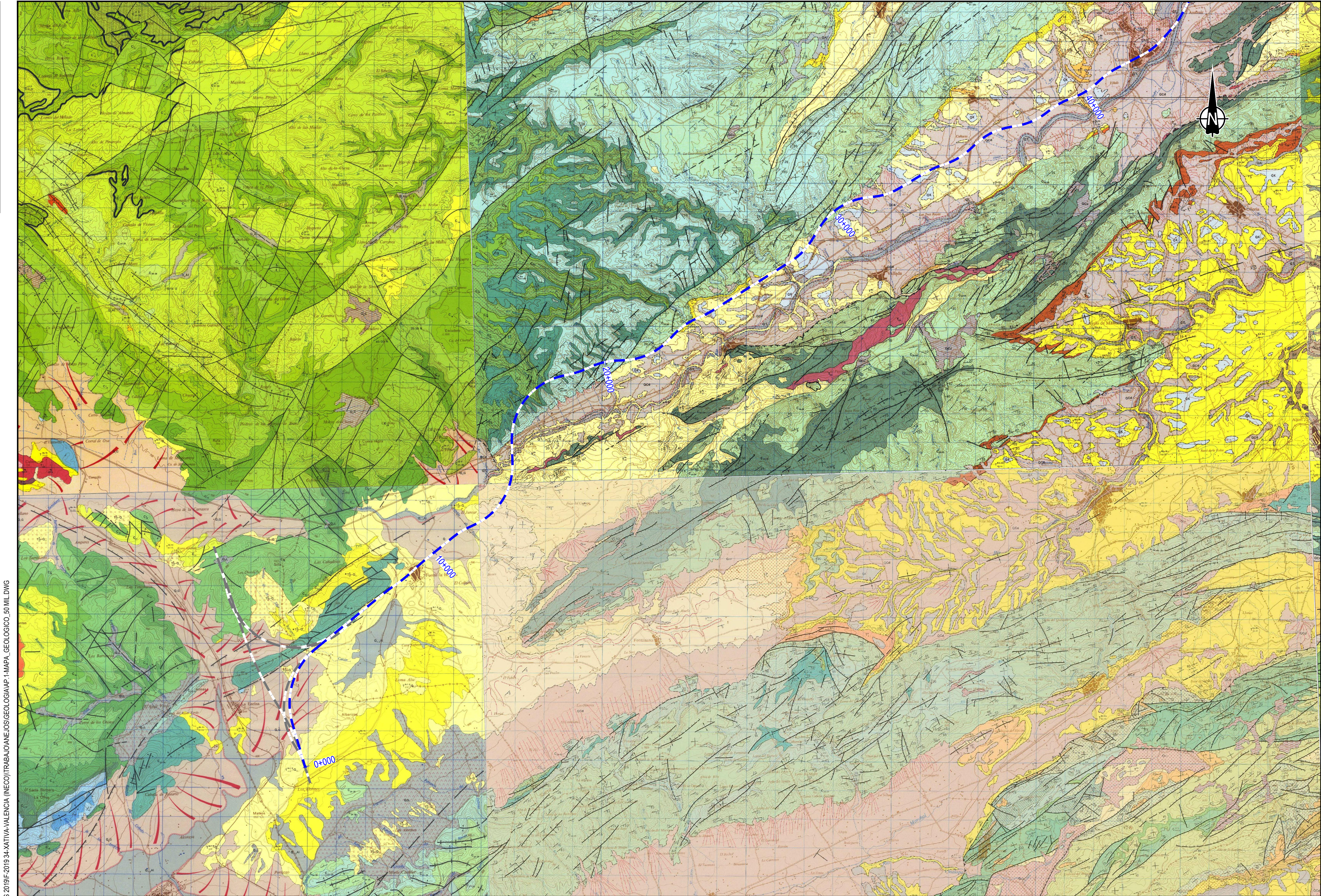
En cuanto a otros riesgos geológicos, en capítulos anteriores se han enumerado los principales, pero cabe destacar que la actuación que se propone solo afectará a la plataforma existente, por lo que no se alterará ningún aspecto de la “geología” actual, así que no se generarán ni acentuarán más riesgos que los que ya existan. Únicamente se intervendrá en la coronación de algunos desmontes, pero de manera superficial.

APÉNDICE 1. PLANOS

1.1. MAPA GEOLOGICO IGME



DIRECCIÓN	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	FECHA



Z:\PROYECTOS 2019\2019 34-XATIVA-VALENCIA (INECO)\TRABAJO\ANEJO\GEOLOGIA\MAPA_GEOLOGICO_50 MIL.DWG

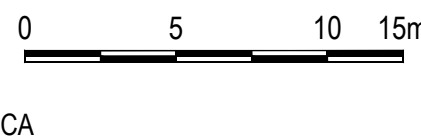


TÍTULO
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN ACÚSTICA DEL NUEVO ACCESO
FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD DE LEVANTE. MADRID - CASTILLA LA MANCHA - COMUNIDAD
VALENCIANA - REGIÓN DE MURCIA. TRAMO: LÍNEA DE ANCHO UIC. LA ENCINA - XATIVA - VALENCIA.

AUTOR



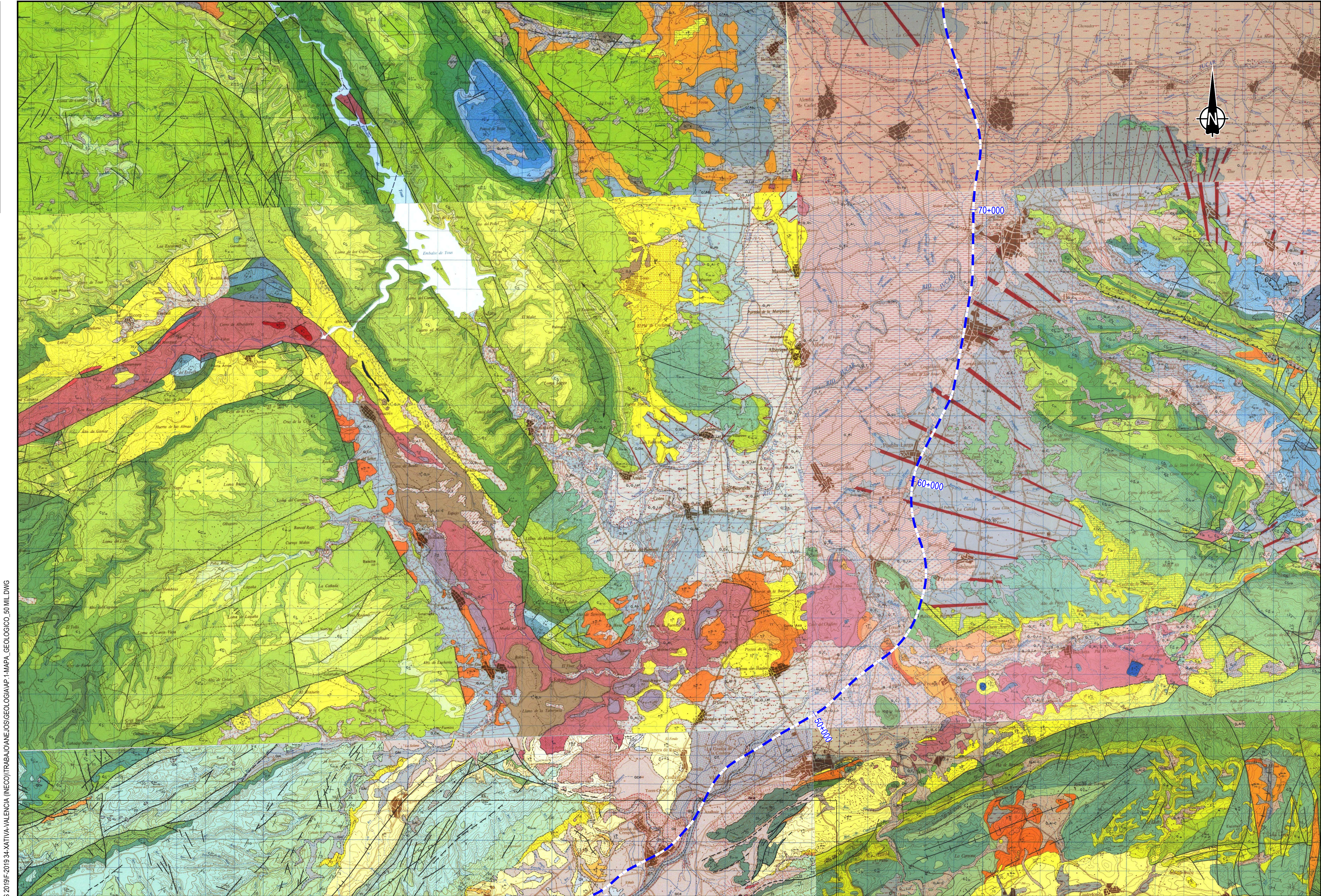
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
NUMÉRICA



FECHA
ABRIL
2019

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO GEOLOGÍA
MAPA GEOLOGICO IGME
MAGNAS Nº HOJAS 721, 722, 746, 745, 769, 770, 793, 794, 795, 819, 820 Y 821

Nº DE PLANO
PLANO 1
HOJA 1 DE 3



Z:\PROYECTOS 2019\2019-2019 34-XATIVA-VALENCIA (INECO)\TRABAJO\ANEJO\GEOLOGIA\AP-1\MAPA_GEOLOGICO_50 MIL.DWG

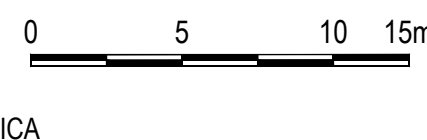


TÍTULO
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN ACÚSTICA DEL NUEVO ACCESO
FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD DE LEVANTE. MADRID - CASTILLA LA MANCHA - COMUNIDAD
VALENCIANA - REGIÓN DE MURCIA. TRAMO: LÍNEA DE ANCHO UIC. LA ENCINA – XATIVA – VALENCIA.

AUTOR



ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
NUMÉRICA

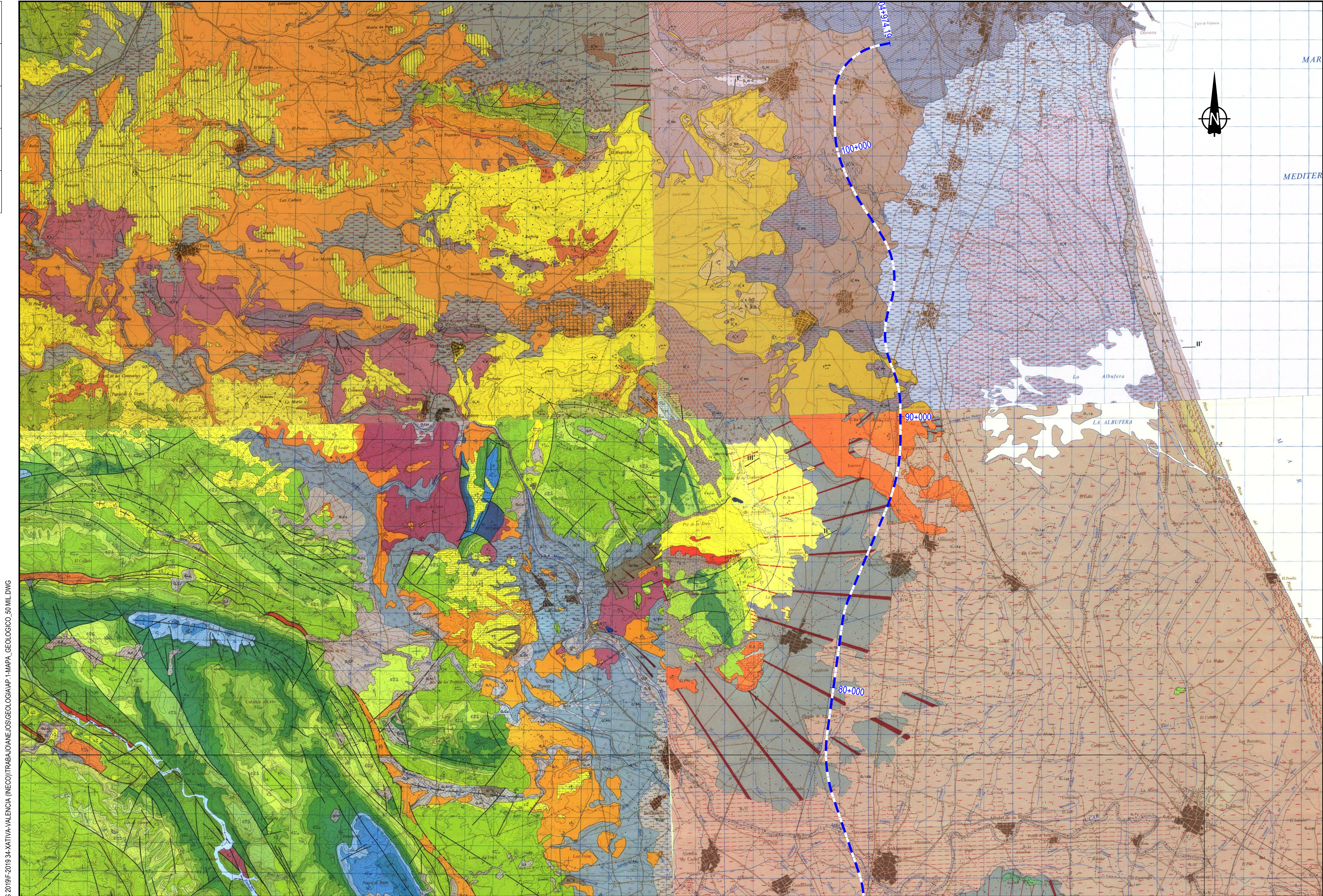


FECHA
ABRIL
2019

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO GEOLOGÍA
MAPA GEOLOGICO IGME
MAGNAS Nº HOJAS 721, 722, 746, 745, 769, 770, 793, 794, 795, 819, 820 Y 821

Nº DE PLANO
PLANO 1
HOJA 2 DE 3

DIRECCIÓN	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	FECHA



Z:\PROYECTOS 2019\2019 34-XATIVA-VALENCIA (INECO)\TRABAJO\ANEJO\GEOLOGIA\MAP_1\MAPA_GEOLOGICO_50 MIL.DWG



TÍTULO
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN ACÚSTICA DEL NUEVO ACCESO
FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD DE LEVANTE. MADRID - CASTILLA LA MANCHA - COMUNIDAD
VALENCIANA - REGIÓN DE MURCIA. TRAMO: LÍNEA DE ANCHO UIC. LA ENCINA - XÀTIVA - VALENCIA.

AUTOR



ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
NUMÉRICA

0 5 10 15m
GRÁFICA

FECHA
ABRIL
2019

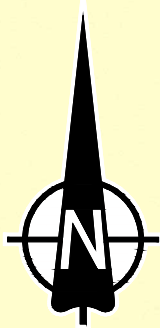
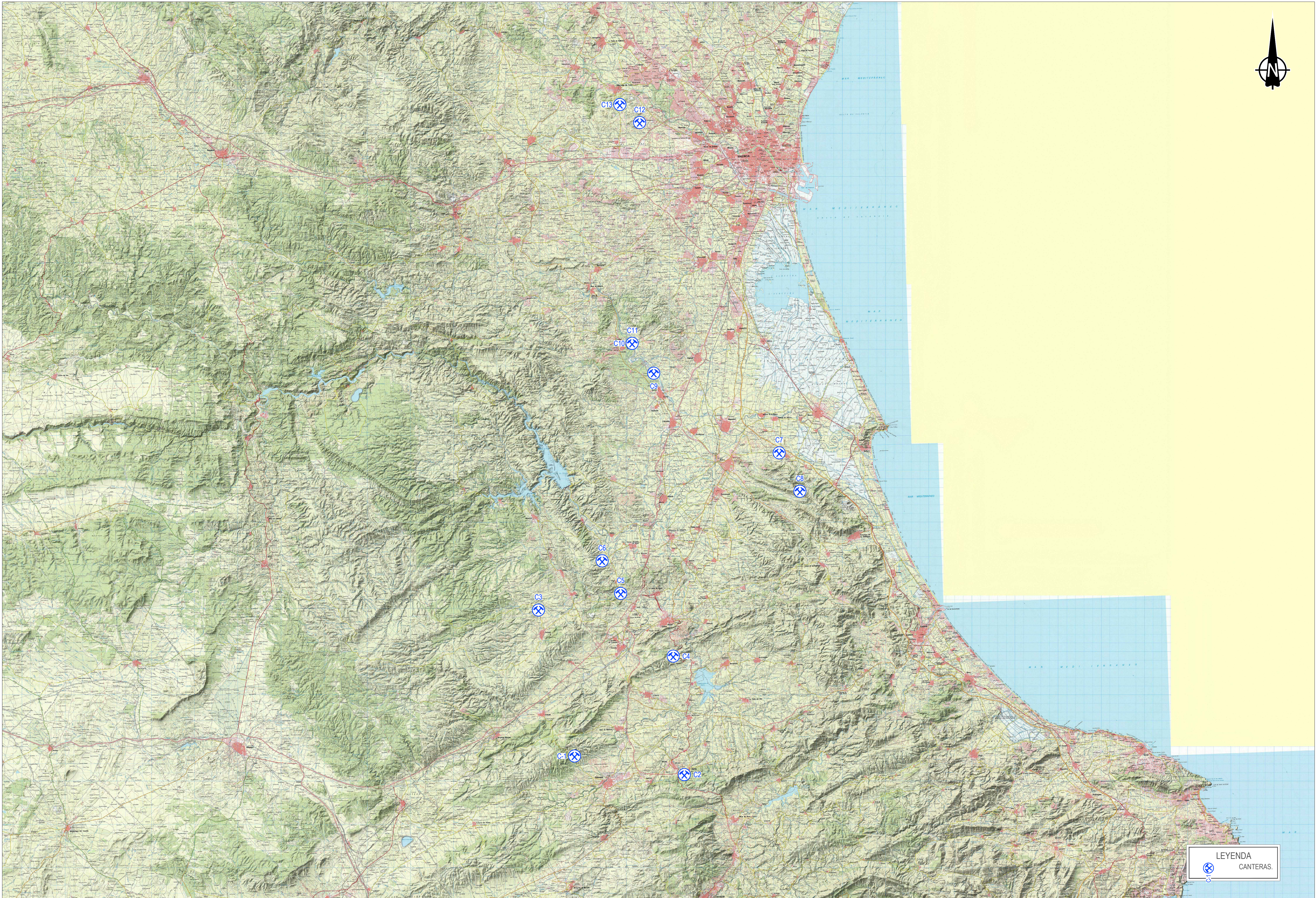
TÍTULO DEL PLANO
ANEJO GEOLOGÍA
MAPA GEOLOGICO IGME
MAGNAS Nº HOJAS 721, 722, 746, 745, 769, 770, 793, 794, 795, 819, 820 Y 821

Nº DE PLANO
PLANO 1
HOJA 3 DE 3

1.2. PLANTA SITUACIÓN DE CANTERAS

DIRECCIÓN	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	FECHA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 34-XATIVA-VALENCIA (INECO)\TRABAJO\ANEJOS\GEOLOGIA\AP1.4-PLANTASITUACIONCANTERAS.DWG



LEYENDA
CANTERAS.



TÍTULO
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN ACÚSTICA DEL NUEVO ACCESO
FERROVIARIO DE ALTA VELOCIDAD DE LEVANTE. MADRID - CASTILLA LA MANCHA - COMUNIDAD
VALENCIANA - REGIÓN DE MURCIA. TRAMO: LÍNEA DE ANCHO UIC. LA ENCINA – XATIVA – VALENCIA.

AUTOR



ESCALA ORIGINAL A1
1/200.000
NUMÉRICA

GRÁFICA
0 20 40 50m

FECHA
ABRIL
2019

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO GEOLOGIA
PLANTA SITUACIÓN DE CANTERAS

Nº DE PLANO
AP 1.4
HOJA 1 DE 1